



**Vlaamse
overheid**

Cloudstrategie

Vlaamse overheid

Januari 2019

Inhoudstafel

Samenvatting voor het management	3
Inleiding	4
Voordelen van cloud	4
Strategische principes	6
Governance	7
Plan van aanpak	8
Maatregelen m.b.t. de risico's van cloud	9
Ondersteuning	11
Bijlagen	13

Samenvatting voor het management

Dit rapport beschrijft de cloud computing strategie van de Vlaamse overheid. Deze strategie werd bepaald o.b.v. interviews met IT-verantwoordelijken uit de entiteiten, workshops met de IT-verantwoordelijken en kennisdeling met ervaringsdeskundigen.

Cloud computing kenmerkt zich door een hoge betrouwbaarheid, hoge en dynamische schaalbaarheid, verregaande automatisatie, betalen volgens gebruik, etc. Deze generieke cloud voordelen vertalen zich voor de Vlaamse overheid in een snellere time-to-market, hogere flexibiliteit, sterkere focus op kerntaken, meer beschikbare functionaliteiten, lagere drempel om innovatie uit te voeren, hogere ICT-efficiëntie, betere beveiliging, enz... Verder brengt het gebruik van cloud ook risico's met zich mee m.b.t. de bescherming van privacygevoelige gegevens gerelateerd aan de AVG-wetgeving. Hierbij dient de entiteit de nodige maatregelen ook effectief te implementeren. Eveneens zijn er risico's rond contractuele afspraken, kostenbeheer, gebrek aan specifieke kennis, mogelijke vendor lock-in op het vlak van discontinuïteit en prijsverhogingen, etc.

De cloudstrategie wordt gedefinieerd aan de hand van **zes strategische principes** die de leidraad vormen voor beslissingen op vlak van een grotere ICT-strategie en bijhorende investeringen.

- We kiezen voor een **publieke cloud-first** strategie. Dit komt erop neer dat bij een nieuwe applicatie of review van een bestaande applicatie deze optie eerst beschouwd wordt vooraleer andere alternatieven te bekijken. Omdat na een gegronde evaluatie andere opties mogelijk zijn is deze strategie geen 'cloud only' strategie.
- Alle entiteiten maken een **plan van aanpak** die past in de roadmap voor cloud adoptie om de cloudstrategie te concretiseren. Entiteiten kunnen zich telkens identificeren met een bepaalde fase en indien gewenst hieraan gekoppelde acties als doel vooropstellen.
- We voorzien een **multi-cloud aanbod** binnen de VO, zodat entiteiten individueel telkens de meest efficiënte en geoptimaliseerde keuze kunnen maken.
- We garanderen **continuïteit** via een hybride cloud architectuur. Hoewel deze situatie enkele risico's met zich meebrengt kunnen deze d.m.v. een doordachte architectuur gemitigeerd worden, bv. door het gebruik van open standaarden.
- We organiseren een uniform risicobeheer op het niveau van de Vlaamse overheid om de **informatieveiligheid** te garanderen, risico's in kaart te brengen en deze te mitigeren.
- We **benutten maximaal** bestaande software -en platformdiensten van de cloud zonder eigen platformen en infrastructuur op te zetten en te onderhouden.

Deze zes gedefinieerde principes dienen door de entiteit vertaald te worden naar een entiteit-specifiek actieplan en kan deel uitmaken van een bredere ICT-strategie van entiteiten van de Vlaamse overheid zelf.

De verdere uitrol van cloud diensten gebeurt enerzijds door de entiteiten die zelf een eigen plan van aanpak en strategie kunnen opmaken. Hierbij dienen ze in hun financiering rekening te houden met het hoger gebruik van werkmiddelen t.o.v. investeringsmiddelen. Anderzijds dient een gezamenlijke VO brede governance te worden uitgewerkt waarbij op verschillende niveaus kennisdeling en een centrale ondersteuning via bouwstenen voorzien wordt.

Omdat niet alle entiteiten even ver staan in hun cloud adoptie wordt er gebruikgemaakt van een cloud adoptie roadmap die bestaat uit de fasen (Initieel - Onderzoeken - Richting geven - Implementeren - Optimaliseren). Alle entiteiten kunnen zich identificeren in een fase en kunnen indien gewenst fase per fase groeien in hun cloud adoptie d.m.v. concrete activiteiten en door te voldoen aan bepaalde randvoorwaarden. De omvang van de meeste VO-entiteiten en IT-organisaties is vaak te klein om alle activiteiten en randvoorwaarden volledig autonoom te realiseren. Het is aangewezen een centraal dienstenaanbod te voorzien ter ondersteuning. Deze behoefte kan worden onderverdeeld in: strategie en planning, diensten, architectuur, kennis en VO-brede ondersteuning.

Inleiding

Doelstellingen

Dit document formuleert een cloudstrategie die de algemene aanpak van de Vlaamse overheid inzake het gebruik van publieke cloud¹ diensten beschrijft.

De strategie beschrijft de strategische principes die de leidraad vormen voor beslissingen m.b.t. een grotere ICT-strategie en bijhorende investeringen. We introduceren een raamwerk met verschillende fases en activiteiten, afhankelijk van de fase waarin men zich bevindt. Dit zowel op korte als op middellange termijn.

Het doelpubliek betreft alle leden van het stuurorgaan informatie -en ICT-beleid. Elke entiteit van de Vlaamse overheid dient zelf deze cloudstrategie te vertalen in een eigen actieplan of in een deel van de eigen ICT-strategie. Hierbij dient er rekening te worden gehouden met de bestaande situatie en specifieke vereisten om indien gewenst het gebruik van clouddiensten goed doordacht en gestructureerd te laten verlopen.

Deze cloudstrategie kwam tot stand in opdracht van het stuurorgaan informatie en ICT-beleid door middel van een strategische werkgroep die uitgebreid beschreven is in de bijlagen van dit document. Dit document focust in eerste instantie op de Vlaamse overheid, maar kan eveneens gebruikt worden door lokale besturen.

Strategische context

Het huidige ICT-landschap wordt gekenmerkt door een aantal snelle veranderingen, zoals:

- Het wereldwijde succes van publieke clouddiensten zoals Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure en Google Cloud Services;
- De toepassing van online software zoals Salesforce, Office 365, Microsoft Dynamics, etc.;
- De toepassing van nieuwe technologieën zoals “big data”, machine learning en AI (artificiële intelligentie), zowel in de consumentenmarkt als in traditionele sectoren en overheden;
- Het algemeen gebruik van mobiele toestellen;
- De opkomst van het Internet-of-Things (IoT).

¹ Wanneer in dit document gesproken wordt over “cloud” hanteren we de definitie van het Amerikaanse National Institute of Standardisation and Technology (NIST), een definitie die Europa ook bevestigd heeft (ETSI: European Telecommunications Standards Institute). Om hieraan te voldoen worden dus onder clouddiensten de publieke hyperscale cloud providers (bv. AWS, Azure) verstaan. Het uitgebreid

Deze evoluties vormen de katalysator voor een bredere trend van digitale transformatie die steunt op:

- Verhoogde flexibiliteit;
- Nieuwe digitale ‘business’ producten en diensten;
- Verbeterde gebruikerservaring dankzij chatbots, intelligente feedback, klantenbeheersystemen, etc.
- 24/7 online web kanalen;
- Verbeterde communicatie en digitale aanwezigheid;
- Verbeterde mogelijkheid tot samenwerking met externe partners en publiek-private samenwerking binnen een ecosysteem (via API’s).

Gartner voorspelt² dat de publieke cloud markt jaarlijks met 17,64% zal stijgen, terwijl het IT-budget van bedrijven jaarlijks met slechts 3% zal stijgen. Dit valt te verklaren door de verschuiving van lokale datacenters naar een publieke cloud omgeving.

Marktonderzoek³ wijst uit dat gemiddeld 92% van de bevroegde organisaties publieke clouddiensten gebruiken. Daarvan heeft 32% reeds een aantal toepassingen in productie terwijl 31% sterke gebruikers zijn van publieke clouddiensten. 66% van de correspondenten zien het publieke cloud gebruik stijgen met meer dan 20% in het volgende jaar, 35% ziet het gebruik stijgen met meer dan 50%.

In dit document wordt met cloud, zoals aangegeven, publieke cloud bedoeld. Een entiteit kan echter reeds beschikken over een sterk mature en geautomatiseerde infrastructuuromgeving dewelke ze in eigen beheer opereert. In dit specifieke geval weerspiegelt dat een datacenteromgeving met reeds een deel van de voordelen die publieke cloud biedt. Hierdoor zijn de onmiddellijke voordelen van publieke cloud minder van toepassing.

Voordelen van cloud

Een aantal eigenschappen van de publieke cloud zijn van bijzonder belang voor de Vlaamse overheid:

Snelle time-to-market: De context waarbinnen de overheid opereert vereist snelheid en wendbaarheid. De IT-afdeling kan dit ondersteunen door gebruik te maken van clouddiensten die kant-en-klare functionaliteiten leveren. Voor domein-specifieke

definiëren van cloud computing en de bijhorende voor- en nadelen van zijn gebruik worden opgenomen in de bijlage van dit document.

² <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-09-12-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-grow-17-percent-in-2019>

³ <https://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2018-state-cloud-survey>

overheidstoepassingen zal de IT- afdeling steunen op zgn. automatiseringsprocessen die de snelheid waarmee software kan worden aangepast verhoogt.

Flexibiliteit: IT-afdelingen willen applicaties bouwen die beter en sneller kunnen inspelen op de vragen vanuit de business, op veranderingen in de bedrijfscontext of in het beleid. Hiervoor zijn applicaties nodig die qua structuur beter aanpasbaar zijn om wijzigingen op te vangen en beter schaalbaar zijn.

Focus op kerntaken: De complexiteit van de actuele ICT-systemen stelt zeer hoge eisen op vlak van kennis en vaardigheden die betrekking hebben tot alle domeinen, van ontwikkeling tot operations. Gezien de zeer beperkte schaal waarop de entiteiten werken is het aangewezen om niet-kerntaken af te stoten en aan te kopen als diensten. Dit creëert ruimte om de interne ICT-competenties te richten op de gebieden die IT-specifiek zijn voor de overheid zoals applicatieontwikkeling, innovatie en digitale transformatie, etc.

Innovatie: Publieke cloud providers zetten massaal in op innovatieve technologieën zoals big data, analytics, artificiële intelligentie, etc. Clouddiensten zijn enablers om deze nieuwe technologieën te kunnen benutten. Naargelang AI, big data, machine learning, etc. ingebouwd wordt in bedrijfstoepassingen en ICT-systemen van de entiteit stijgt ook de noodzaak om het ICT-landschap te oriënteren naar clouddiensten.

ICT efficiëntie: Publieke cloud providers bieden enorme schaalvoordelen, zowel op vlak van de infrastructuurdiensten, maar ook op vlak van platformdiensten waar de ontwikkelkosten afgeschreven worden op zeer hoge verkoopvolumes. Ook op vlak van exploitatie wordt er gewerkt met een doorgedreven automatisatie.

Beveiliging: De Vlaamse overheid dient te voldoen aan de AVG- richtlijnen. Het informatieclassificatie raamwerk definieert de beveiligingsmaatregelen die men als verantwoordelijke voor de verwerking dient te nemen om te voldoen aan de AVG. Publieke clouddiensten bieden een zeer hoge beveiligingsgraad die aangetoond wordt door onafhankelijke audits. Bovendien bestaat er een dienstenaanbod om alle nodige beveiligingsmaatregelen op publieke clouddiensten toe te passen. Het toepassen van publieke clouddiensten vormt dus een oplossing om tegemoet te komen aan de AVG vereisten en om de VO-informatie op afdoende wijze te beveiligen, als deze maatregelen effectief geïmplementeerd zijn door de entiteit.

Strategische principes

In deze sectie beschrijven we de strategische principes die onze cloudstrategie zullen vormgeven. Deze principes vormen de leidraad voor beslissingen op het vlak van ICT-strategie en bijhorende investeringen.

We kiezen voor een publieke cloud-first strategie

Het gebruik van publieke clouddiensten wordt de eerste keuze t.o.v. andere oplossingen (bv. private cloud of een eigen datacenter).

Deze publieke cloud first visie is niet hetzelfde als een “cloud only” visie. De evaluatie kan gegronde redenen aan het licht brengen om in de voorliggende casus af te wijken van het gebruik van publieke clouddiensten. In ieder geval dient de evaluatie een afdoend antwoord te formuleren op de uitdagingen die in het voorgaande hoofdstuk “cloud context” werden toegelicht.

Bij een dergelijke evaluatie zal men een business case opmaken die een beeld geeft van de functionele, kwalitatieve en financiële baten die men kan realiseren in de verschillende oplossingsscenario's. Hoe zo een business case dient te worden benaderd en welke factoren mee dienen te worden opgenomen wordt uitgelegd in bijlage. Het uitvoeren van deze oefening en de uiteindelijke beslissing blijft de verantwoordelijkheid van de entiteit zelf.

Deze evaluatie gebeurt in het kader van een nieuwe applicatie of, voor bestaande applicaties, in het kader van de levenscyclus van de applicatie of van het datacenter.

Alle entiteiten maken een plan van aanpak dat past in de roadmap voor cloud adoptie, om de cloudstrategie te concretiseren

Het vertalen van deze cloudstrategie dient per entiteit te gebeuren in een eigen actieplan of eigen ICT-strategie, rekening houdend met de bestaande situatie en specifieke noden.

We hanteren een uniforme roadmap voor cloud adoptie, die alle entiteiten van de Vlaamse overheid kunnen gebruiken om zich te identificeren met een bepaalde fase. Per fase zijn er enkele acties voorzien die dienen volbracht te worden indien een entiteit naar de volgende fase wil evolueren inzake cloud

adoptie. Dit raamwerk wordt verder in dit documenten besproken.

We voorzien een multi-cloud aanbod binnen de Vlaamse overheid

Entiteiten kunnen verschillende keuzes maken afhankelijk van hun specifieke noden. We maken dus de keuze om meerdere leveranciers -en platformen te ondersteunen binnen de Vlaamse overheid.

Op het niveau van de individuele entiteit wordt idealiter gestandaardiseerd op de diensten van één enkele cloud provider, gelet op efficiëntie, optimalisatie, integratieproblematiek en benodigde kennis binnen de beperkte schaal van de entiteit. Uitzonderingen kunnen gemaakt worden voor specifieke diensten waarbij de ene cloud provider meer uitblinkt dan de andere. Daarnaast zijn er uiteraard de online softwarediensten (software-as-a-service) die door verschillende leveranciers aangeboden worden, waarvan er vandaag al enkele aanwezig zijn binnen de VO.

We garanderen continuïteit via een hybride cloud architectuur

Een hybride architectuur houdt in dat applicaties verspreid zijn over een ‘on-premise’ datacenter en over publieke cloud. Om met elkaar samen te kunnen werken is integratie tussen beide noodzakelijk.

Deze situatie garandeert de continuïteit van bestaande toepassingen hoewel dit evenzeer enkele problematieken met zich meebrengt (bv. technische complexiteit, verschillende operationele structuren, verschillende skill-sets, etc.). Het gebruik van een doordachte architectuur, met onder andere open standaarden en protocollen, zorgt voor een ‘loosely coupled’ applicatie-architectuur.

Om de risico's verder te beperken dient er idealiter gestreefd te worden naar een maximale integratie van één technologie, mogelijks in combinatie met een niche-applicatie op een andere technologie.

De evolutie naar het internet-of-things zal een beweging in gang zetten naar rekenkracht en dataverwerking op de plaats waar informatie wordt verzameld, bv. via sensoren (edge computing). We maken deze evolutie mogelijk en zien toe op de uitrol ervan via een gemeenschappelijke governance en een duidelijke architectuur.

We werken risicobeheersmaatregelen uit op het niveau van de Vlaamse overheid

Het gebruik van publieke cloud impliceert een aantal risico's die moeten worden gemitigeerd (cf. infra).

Om te vermijden dat iedere entiteit deze risico's zelf moet gaan mitigeren, kiezen we voor een overheidsbrede aanpak bv. op het vlak van risicobeheersmaatregelen en informatieclassificatie.

We benutten maximaal de software -en platformdiensten van de cloud

We benutten maximaal de functionaliteiten van beschikbare platform -en softwarediensten t.o.v. het zelf inrichten van infrastructuur en platformen op de publieke cloud. We hanteren hierbij een cascade-benadering waarbij we eerst nagaan of er online softwarepakketten aanwezig zijn en pas nadien zelf bouwen.

De zgn. 'software-as-a-service' biedt out-of-the-box talloze voordelen. Ze zijn slechts tot op een bepaald niveau aanpasbaar naar de eigen wensen. We gebruiken deze systemen voor ondersteunende functies binnen de organisatie die generiek zijn (bv. Kantoorsoftware, CRM, ERP).

Indien geen online softwarepakket bestaat, maken we gebruik van zgn. platformdiensten om toepassingen op maat te bouwen, o.m. voor bedrijfsspecifieke processen. Deze platformdiensten nemen de inherente complexiteit van eigen ICT-infrastructuur voor een belangrijk deel weg, zodat kan worden gefocust op de specifieke software-noden.

Slechts indien bovenstaande opties niet mogelijk zijn (bv. bij bestaande omgevingen) is het wenselijk om de infrastructuurdiensten binnen een publieke cloud te gebruiken.

Governance

Dit hoofdstuk beschrijft hoe we de introductie en verdere uitrol van de publieke clouddiensten organiseren en besturen binnen de Vlaamse overheid en welke financiële structuur noodzakelijk is.

Entiteit specifiek financieringsmechanisme

Bij migratietrajecten naar cloud computing gaat ook een financiële verschuiving gepaard. Traditioneel geldt het model van hoge initiële investeringskosten en proportioneel lagere operationele kosten. Investeringskosten zijn o.a. programmatie, configuratie, aankoop en hardware, waar operationele kosten typisch gebruikt worden voor onderhoud en ondersteuning. Wanneer gebruik gemaakt wordt van cloud diensten verlagen typisch deze initiële investeringskosten en verhogen de operationele kosten (naast onderhoud en support bv. ook de verbruikte computerkracht).

Er dient rekening gehouden te worden met dit hoger gebruik van werkingsmiddelen. Ook zal het initieel investeringen vragen om een transitie naar de cloud te maken. Deze investeringen zijn zoals aangegeven nodig om de voordelen van publieke cloud te kunnen benutten, zoals bv. inzetten op innovatie.

VO brede governance aanpak

We hanteren een gefedereerde aanpak waar enerzijds de afzonderlijke entiteiten een eigen plan van aanpak en strategie m.b.t. publieke clouddiensten kunnen bepalen. Anderzijds werken we een gezamenlijke structuur uit waar we samen afspraken kunnen maken m.b.t. het gebruik van publieke cloud (bv. risico-mitigatie).

De opzet van deze overlegstructuur wordt op verschillende niveaus georganiseerd:

We zetten een gebruikersgroep ('community of practice') op waarbij ervaringen, kennis, goede gebruiken, etc. gedeeld worden in een groep van medewerkers van verschillende entiteiten die praktisch met de materie werken.

Het stuurorgaan ICT en informatiebeleid is het centrale orgaan waar beleidsmaatregelen en afspraken worden gevalideerd.

Facilitair Bedrijf

Het Facilitair Bedrijf speelt een coördinerende rol binnen deze structuur en voorziet een ondersteunend aanbod (bv. via bouwstenen). Welke bouwstenen nodig zijn en hoe deze ingevuld worden dient binnen de gezamenlijke governance werking vastgelegd te worden.

Plan van aanpak

In dit hoofdstuk wordt het plan van aanpak per fase uitgelegd met verschillende bijbehorende activiteiten en randvoorwaarden.

We hanteren een uniforme roadmap voor cloud adoptie, die alle entiteiten van de Vlaamse overheid toelaat om zich te identificeren met een bepaalde fase en hun actieplan hierop te baseren.

Het opmaken van de business case wordt apart toegelicht in bijlage, daar deze terugkomt in verschillende fasen.

We onderscheiden in deze roadmap voor cloud adoptie vijf fasen:

Fase 0: Initieel

De initiële fase beschrijft waar er nog geen echte cloud projecten gaande zijn. Cloud evoluties worden vanop afstand gevolgd, maar er is geen of weinig initiatief om de technologie uit te proberen. De entiteiten die zich in deze fase bevinden, zullen zich in eerste instantie richten op de activiteiten van Fase 1.

Fase 1: Onderzoeken

In fase 1 realiseert men via experimenten reeds een beperkt aantal voordelen, maar vooral het inzicht over de ICT- en business baten die voort kunnen komen uit het gebruik van publieke clouddiensten op grotere schaal ontstaan.

Tijdens deze fase wordt duidelijk welke voordelen cloud kan bieden, maar ook welke struikelblokken er zijn. Het wordt duidelijk dat er nood is aan kennis, architectuur, governance, diensten en andere randvoorwaarden voor een succesvolle toepassing van clouddiensten.

Activiteit: Proof Of Concept

In deze activiteit worden één of meerdere proof of concepts gestart. Deze proof of concept dient als voorbeeld voor wat het zou "kunnen zijn" om de voordelen en werking van clouddiensten stapsgewijs te leren kennen. Hieruit kunnen reeds enkele lessen getrokken worden.

Activiteit: piloot

Men kan een applicatie identificeren die zal dienen als piloot. Men zet de eerste stappen op vlak van gebruik van clouddiensten, technische architectuur van cloud producten, data migratie, etc. waarna deze piloot wordt getest en de eerste cloud applicatie live gaat.

De entiteiten die zich in deze fase bevinden, zullen zich na verloop van tijd richten op de activiteiten van Fase 2.

Fase 2: Richting geven

In deze fase maakt de entiteit een actieplan over het toepassen van clouddiensten en het realiseren van de nodige randvoorwaarden. Dit actieplan maakt deel uit van een bredere oefening rond IT-strategie.

Op vlak van applicaties geeft dit plan aan hoe men ICT-baten kan realiseren door het toepassen van clouddiensten. Dit plan bepaalt ook hoe men clouddiensten gaat toepassen voor de *bestaande* applicaties. Men gaat beoordelen hoe deze applicaties gemigreerd kunnen worden om clouddiensten toe te passen. Een handig werkinstrument bij die beoordeling vormt het 6R migratiemodel⁴.

Applicatieportfolio assessment

Tijdens fase 2 'Richting geven' kan men een volledige applicatieportfolio assessment doorvoeren. Deze assessment bestaat uit verschillende zaken:

- De to-be situatie bepalen die de ICT-vereisten en de baten realiseert met een migratiepad per toepassing.
- De migratie acties, kosten en baten geconsolideerd voor alle applicaties, zodat de business case kan berekend worden.

Dit alles resulteert in een actieplan dat de acties, de voordelen, de business case van de migratie en de randvoorwaarden bepaalt.

Cloud provider

Binnen een entiteit dient een keuze gemaakt te worden van clouddiensten en cloud providers.

Het advies is om deze keuze te baseren op een grondige analyse die rekening houdt met verschillende factoren:

⁴ Cloud migraties van bestaande applicaties gebeuren telkens aan de hand van 6 migratie methodes (de R als eerste letter van de actie, naar het model van AWS): rehosting, refactoring, replatforming, retiring, retain en repurchase.

- Functionele en technische karakteristieken. Er zijn zeer belangrijke verschillen tussen de producten van de verschillende leveranciers.
- Kostprijs; de bemerking moet evenwel gemaakt worden dat de kostprijsvergelijking een zeer complexe oefening is, met name voor SaaS/PaaS diensten.
- De bestaande omgeving en kennis kan een rol spelen.

Randvoorwaarde: kennis

Het actieplan van de entiteit zal de nodige acties vastleggen omtrent de ICT-kennis die moet worden opgebouwd m.b.t. de nieuwe producten en de toepassing ervan in bedrijfsapplicaties.

Randvoorwaarde: architectuur

Deze oefening legt vooral de focus op de innovatie en op de integratie van clouddiensten. Het gebruik van clouddiensten kan de technologische onderbouw vormen voor de digitale transformatie van de organisatie. Dit vergt een intensieve dialoog tussen ICT en de organisatie die zijn verwachtingen en doelstellingen kan herformuleren in functie van de technologische vooruitgang.

Een ander luik van de architectuur heeft betrekking tot het maken van architecturale keuzes op vlak van applicaties en informatie; de informatie uitwisseling en de integratie tussen de bedrijfsapplicaties; de systemen voor operationele opvolging, het toegangsbeheer, de beveiliging, etc.

De activiteiten op vlak van de architectuur worden geïdentificeerd en opgenomen in het actieplan.

Activiteit: impact op processen en organisatie

Het gebruik van publieke cloud zal tot een aantal wijzigingen leiden op het vlak van processen en de organisatie. Er zal een verschuiving plaatsvinden van het operationele beheer van infrastructuur naar het meer softwarematig en geautomatiseerd ontwikkelen en ondersteunen van bedrijfssystemen.

De activiteiten op vlak van organisatie en processen worden geïdentificeerd en opgenomen in het actieplan.

Fase 3: Implementeren

In fase 3 komt de toepassing van clouddiensten in een stroomversnelling. Nieuwe toepassingen kunnen meteen op cloud-platformen worden gebouwd (cloud-native). Tegelijkertijd worden in fase 3 grootschalige migratieprojecten ondernomen die betrekking hebben

tot de bestaande applicatie portfolio. Een groot deel van de applicaties migreert naar de cloud.

Het actieplan regelt de activiteiten op vlak van processen, architectuur, competenties, etc. zodat die voldoende ontwikkeld zijn om een vlotte uitvoering van de migratie en nieuwbouw acties mogelijk te maken.

De omvang van de ICT-systemen en het uitgestippelde migratiepad bepaalt ook deels het ritme waarmee de transitie naar cloud kan verlopen.

Het actieplan kan ook meerdere migratiefases voorzien, waarbij evenwel rekening gehouden wordt met de noodzaak van een "hybride" overgangssituatie.

Fase 4: Optimaliseren

In deze fase 4 ligt het zwaartepunt van de IT-werking naar de cloud. Dit laat toe om maximaal de ICT- en business baten van publieke cloud te realiseren.

Automatisatie wordt geïmplementeerd waar nodig. Waar mogelijk evolueren applicaties naar cloud-native applicaties of gebeurt de hertekening van de applicatie in functie van de ICT en business baten.

Innovatieve technologieën die op de platformdiensten aanwezig zijn kunnen relatief eenvoudig geïntegreerd worden.

Maatregelen m.b.t. de risico's van cloud

Vendor lock-in

Bij het gebruik van platform -en applicatiediensten ontstaat meestal een afhankelijkheid van de leverancier (vendor lock-in), zeker bij gebrek aan standaarden. Dit is het geval bij publieke clouddiensten, net zoals in de bestaande situatie van lokale datacenters, middleware platformsoftware en software.

Er moet dus een afweging gebeuren tussen de baten en de risico's van de lock-in: discontinuïteit van de dienst en prijsstijgingen.

Met betrekking tot discontinuïteit is het risico bij grote cloud providers (AWS, Microsoft, Google) eerder gering, gezien hun groot marktaandeel en positieve financiële situatie, zelfs op het langere termijn (10 jaar). Een grondig risicobeheersplan dient opgemaakt

te worden voor alle soorten applicaties, eveneens de cloud gebaseerde applicaties.

Op vlak van prijsstijgingen is er een verschil tussen PaaS/laaS diensten of SaaS-diensten. Bij laaS/PaaS diensten is het risico klein, gezien de prijsstelling uniform op wereldschaal gebeurd en de onderlinge concurrentiestrijd prijsverhogingen afstraft. De laaS/PaaS clouddiensten worden momenteel gekenmerkt door een permanente prijsdaling. SaaS-diensten hebben echter een groter risico om prijsverhogingen te ondergaan, gelijkaardig aan licentiekosten bij traditionele softwarepakketten. In beide gevallen wordt aangeraden om contracten sterk te onderhandelen, waar bij SaaS contracten best ook exit-bepalingen afgedwongen worden. Wanneer raamwerkcontracten op VO breed niveau worden onderhandeld zal men nog stevigere prijsgaranties kunnen bekomen.

Een toepassing overdraagbaar maken over meerdere laaS/PaaS providers is geen realistische noch financieel interessante optie.

Informatieveiligheid en AVG

De Vlaamse overheid dient te voldoen aan de AVG-richtlijnen. Door het feit dat publieke cloud vaak door buitenlandse ondernemingen wordt aangeboden, rijzen enkele bezorgdheden m.b.t. informatieveiligheid. In de huidige cloud contracten met Amerikaanse providers ontbreekt bv. de contractuele garantie omtrent het voorafgaand op de hoogte brengen van de dataeigenaar van een informatievraag van de overheid, in casu de Amerikaanse justitie.

Het informatieclassificatie raamwerk is het raamwerk dat binnen de Vlaamse overheid wordt gebruikt om de risico's rond informatieveiligheid in kaart te brengen en te mitigeren. Dit raamwerk geldt, net zoals voor private datacenters, ook voor publieke cloud.

Het model beschrijft alle maatregelen die moeten genomen worden om (privacygevoelige) gegevens voldoende te beschermen. Het toepassen van deze maatregelen in combinatie met de zeer hoge beveiligingsgraad bij de publieke clouddiensten - aangetoond door onafhankelijke audits - zorgen voor een zeer hoog beveiligingsniveau dat vaak beter is dan bestaande situaties. De maatregelen van het raamwerk vormen eveneens de basis voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG/GDPR) compliance. De nodige beveiligingsmaatregelen dienen effectief geïmplementeerd te worden door de entiteit zelf.

Een voorbeeld hiervan is de mitigatie van bovenstaand risico op informatievragen van de Amerikaanse justitie. Dit risico kan gemitigeerd worden d.m.v. een technische maatregel van versleuteling van de opgeslagen data. Er blijft evenwel steeds een contractueel restrisico dat door de verantwoordelijke van de verwerking dient aanvaard te worden.

Het VO-informatieclassificatie raamwerk werd door de Vlaamse Toezichtcommissie (VTC) aanvaard in 2017. Ook de toepassing van die maatregelen op Amazon Web Services werd aan de VTC voorgelegd en positief geëvalueerd in 2018, waarna het door de VTC bevestigd werd in verschillende piloottoepassingen. Er kan worden besloten dat indien het raamwerk gevolgd wordt er een grote kans is dat nieuwe toepassingen ook positief geëvalueerd zullen worden. Echter gebeurt de evaluatie case per case.

Contractuele issues

Gebruik maken van clouddiensten impliceert een akkoord met wederkerige verbruikskosten. Een standaardcontract met een cloud provider biedt geen prijsgaranties. Hierover dient men goede afspraken te maken door zowel (prijs-) overeenkomsten te sluiten met verwerkers als een aankoopcentrale op te zetten die als centraal kanaal hierin fungeert. Gebruik maken van multi-cloud levert een betere onderhandelingspositie op.

Kostencontrole

Clouddiensten zijn flexibel en (automatisch) schaalbaar. Ze werken volgens een variabele exploitatiekost gebaseerd op het effectieve verbruik. Slim omspringen met de cloud-mogelijkheden kan tot een kostenoptimalisatie leiden, maar kan ook het omgekeerde effect hebben.

Om dit risico te beheersen is het noodzakelijk dat binnen iedere entiteit een proces rond kostenbeheer wordt georganiseerd.

Andere risico's en aandachtspunten

Naast de opgesomde risico's kunnen nog bijkomende risico's en aandachtspunten geïdentificeerd worden waaronder:

- Opbouw van kennis en competenties binnen de overheid;
- Reputatie risico (bv. door problemen bij de provider of gebrek aan interne kennis, etc.);
- Etc.

Elk van deze risico's en aandachtspunten dient erkend en gemitigeerd te worden door de entiteit. Een VO brede governance laat toe adequate maatregelen te treffen voor bepaalde risico's.

Ondersteuning

Het Facilitair Bedrijf zal deze cloudstrategie ondersteunen via een centraal dienstenaanbod ter ondersteuning van de entiteiten. Op deze manier kunnen we belangrijke schaalvoordelen, kennisdeling en specialisatie realiseren binnen de Vlaams overheid en de lokale besturen.

Op basis van de roadmap voor cloud adoptie, voorzien we een aanbod dat rekening houdt met de specifieke noden van de entiteiten. We onderscheiden volgende dienstenpakketten:

Strategie en planning

We ondersteunen de planningsfase met:

- Diensten op vlak van ICT-planning, portfolio management, architectuur en business change; in de vorm van externe consultancy, templates, etc.;

- Community werking voor kennisdeling binnen de Vlaamse overheid.

Diensten

De migratie en implementatiefase kan ondersteund worden door:

- Integratiediensten om grootschalige migraties en transformaties uit te voeren;
- Integratiediensten voor nieuwbouw van cloud-native applicaties die de aangereikte architecturale bouwstenen, beste praktijken, beveiliging bouwstenen, DevOps processen, testpraktijk, etc. kunnen toepassen.
- Contractbeheer om deze diensten via raamcontracten aan te besteden en om het service delivery management op deze diensten uit te voeren;
- Netwerkdiensten om de clouddiensten te koppelen met de VO-netwerken;
- Diensten (bouwstenen) op vlak van applicatie integratie en API- management.

Architectuur

De activiteiten op het gebied van architectuur kunnen ondersteund worden met:

- Externe consulting diensten op vlak van ICT-planning, portfolio management, architectuur en governance;
- Community werking voor kennisdeling binnen de VO;
- Een aanbod van beste praktijken, referentie architecturen en architecturale bouwstenen.

Kennis

De opbouw van kennis kan ondersteund worden door:

- Externe opleidingen;
- Community werking voor kennisdeling binnen de VO;
- Consultancy en diensten.

Beheer

Binnen de entiteiten zal er behoefte zijn aan:

- Voorziening en beheer van raamwerkcontracten met cloud-providers;
- Centrale beveiligingsdiensten;

- Beste praktijken en richtlijnen omtrent: organisatie, kosten beheer, etc.
- Globale governance en afspraken binnen de Vlaamse overheid.

VO-breed niveau

Om de uitvoering van de VO-strategie op te volgen voorzien we een monitoring en rapportering omtrent het gebruik van publieke cloud, minstens voor de gemeenschappelijke dienstverlening. Het Facilitair Bedrijf zal hiervoor de coördinatie opnemen.

Bijlagen

A. Definities

Cloud

De NIST (National Institute of Standards and Technology) cloud computing definitie luidt als volgt:

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models.”

Vertaald vormt dit:

“Cloud computing is een model voor het mogelijk maken van alomtegenwoordige, gemakkelijke, on-demand netwerktoegang tot een gedeelde pool van configureerbare computer-resources (bv. netwerken, servers, opslag, applicaties en services) die snel kunnen worden ingericht en vrijgegeven met minimale management-inspanning of interactie tussen serviceprovider. Dit cloud-model bestaat uit vijf essentiële kenmerken, drie servicemodellen en vier implementatiemodellen.”

Essentiële cloud kenmerken

- On-demand self-service | zelfbediening op aanvraag
 - De consument kan computercapaciteit automatisch aanvragen, zonder tussenkomst van een mens.
- Broad network access | uitgebreide netwerktoegang
 - Computercapaciteit is beschikbaar overheen het internet via standaarden en zogeheten thin- en thick clients.
- Resource pooling | delen van o.a. computer kracht
 - De cloud provider verenigt computercapaciteit en kan deze bronnen verdelen tussen verschillende klanten.
- Rapid elasticity | snelle schaalbaarheid
 - Computercapaciteit kan eenvoudig ongelimiteerd geschaald worden, zowel opschalen als neerschalen.
- Measured service | gemeten service
 - De cloud systemen worden automatisch gemonitord om gebruik te optimaliseren.

Algemene voordelen:

- Kosten: van investeringsmodel (CAPEX) naar “pay per use” (OPEX). Slim omgaan met dit model kan besparingsmogelijkheden leveren, bijvoorbeeld door applicaties uit te zetten op momenten dat ze niet worden gebruikt.
- Flexibilisering (agility): inspelen op pieken en dalen in vraag naar c.q. gebruik van applicaties. Geen noodzaak meer voor infrastructuur die het grootste deel van de tijd suboptimaal gebruikt wordt.
- Schaalbaarheid: snel en eenvoudig kunnen op- en neerschalen in geval van snelle groei. Geen risico meer op overbelasting in afwachting van capaciteitsuitbreiding. Opschalen kan wereldwijd; hyperscale providers hebben “oneindige” capaciteit.
- Veiligheid: zit bij standaardproviders op een hoog niveau (zowel fysiek als logisch). Diensten op vlak van security (PaaS, SaaS) zijn standaard beschikbaar en eenvoudig in te zetten.
- Veerkrachtigheid (resilience): snel kunnen herstellen van verstoringen. In plaats van zoeken naar een oorzaak kan productie snel worden hersteld met “destroy and redeploy”.
- Focus op core business: door IT als dienst af te nemen is er geen eigen inspanning meer nodig om de IT in de lucht te houden. Resources hiervoor komen vrij c.q. kunnen worden ingezet voor innovatie. Vooral gebruik van PaaS en SaaS diensten.

Bijkomende voordelen erkend door VO:

- Abstractie van operationele systemen
- Cloud providers bieden vele “out of the box” functionaliteiten
- Cloud providers bieden platformen die efficiënt development bevorderen
- Het zijn managed systemen
- Laat snellere time-to-market toe
- Laat een meer flexibele manier van werken toe
- Cloud providers bieden SLA's

Algemene nadelen:

- Gelimiteerde controle: doordat veel configuratie (bij SaaS en PaaS) in handen is van de provider beperkt dat de vrijheid van de gebruiker indien zeer gespecialiseerde configuratie nodig blijkt. Gebruik maken van IaaS geeft dezelfde configuratie vrijheden.
- Vendor lock-in: veranderen van cloud leverancier blijkt moeilijk (zie hoofdstuk “vendor lock-in”).
- Downtime: geen controle meer over downtime van de cloud provider. Ook het verliezen van internet connectiviteit resulteert in downtime. Het implementeren van een moderne cloud architectuur lost dit probleem op.
- Security en privacy: er dient vertrouwen te worden gelegd op de diensten van de cloud provider. Ook omdat alle services online beschikbaar zijn wordt het aanvalsvenster vergroot.
- Kosten: het aanpassen van cloud applicaties en/of het simpelweg rehosten van applicaties resulteert per definitie niet meteen in een kostenbesparing. Slim omspringen met de cloud-mogelijkheden doet dit wel.

Bijkomende nadelen erkend door VO:

- Kosten zijn moeilijk in te schatten
- Men is afhankelijk van provider voor vele zaken
- Men is verplicht te evolueren met de provider
- Er is sprake van vendor lock in
- Bepaalde regelgeving maakt het moeilijker en legt extra compliance maatregelen op
- Er is een split responsibility op bepaalde functionaliteiten

Leveringsmodel

Wijze waarop de clouddiensten worden geleverd: publiek (public), privaat (private) of community.

- Bij private cloud wordt infrastructuur door de dienstverlener specifiek ingericht voor de klant en niet gedeeld. Deze infrastructuur is echter niet zichtbaar voor de klant.
- Bij publieke cloud is de infrastructuur niet specifiek ingericht en delen meerdere klanten dezelfde fysieke infrastructuur (multi tenant model).
- Hybride (hybrid) is een mengvorm waarbij zowel publieke als private cloud worden gecombineerd. Dit kan zowel op platform niveau, waarbij een applicatie óf in het publieke óf in het private deel draait, als op applicatieniveau waarbij de applicatie in beide delen draait.
- Een derde vorm is de community cloud, waarbij een cloud infrastructuur wordt ingericht specifiek voor één groep of type van organisaties (zoals bv. overheden).

Servicemodel

- IaaS (Infrastructure-as-a-Service): de dienstverlener levert virtual machines (VM's), die vervolgens als een normale server worden ingericht en beheerd door de klant. IaaS+ is een variant waarbij de dienstverlener ook het besturingssysteem beheert (inclusief patches en fixes)
- PaaS (Platform-as-a-Service): de dienstverlener levert een platform waarop de klant de software kan draaien. Grootste verschil met IaaS is dat er geen VM's worden aangeboden, maar een kant en klaar platform waarop de software draait. De benodigde middleware (bv. een applicatieserver, webserver, DBMS etc.) wordt beheerd door de dienstverlener.
- SaaS (Software-as-a-Service): de dienstverlener levert een kant en klaar product. De klant neemt de totale functionaliteit af als een dienst, er is dus niet of nauwelijks een eigen IT-inspanning meer.

B. Business case

Bij het opmaken van een business case dienen steeds zo compleet en objectief mogelijk verschillende scenario's met elkaar vergeleken te worden, waarbij de huidige situatie als basisscenario wordt genomen. Op deze manier vergelijken de resultaten de as-is situatie met één of meerdere opties.

Bij elke business case dienen zowel financiële als kwalitatieve aspecten meegenomen te worden. Bij elke business case dienen investeringskosten, operationele kosten en eventuele inkomsten over meerdere jaren in de tijd heen gesimuleerd te worden. Deze financiële gegevens moeten afgezet worden tegen een kwalitatieve analyse van de verschillende scenario's. Hierbij wordt duidelijk welke verschillende financiële inspanningen tussen scenario's nodig zijn om bepaalde verschillen in kwaliteit te behalen.

Optimaal is om bij het opstellen van de ICT-strategie het geheel van het applicatieportfolio op langere termijn te evalueren en de migratie naar de cloud daarin een plaats te geven. Factoren zoals kennisopbouw, applicatie-architectuur, procesoptimalisatie, het invoeren van nieuwe processen i.h.k.v onder andere flexibiliteit vergen immers een lange termijn aanpak, en de kosten hiervan kunnen niet verantwoord worden op basis van één enkel project of applicatie.

Volgende elementen kunnen meegenomen worden in de business case vergelijking:

Investeringskosten: alle kostenelementen, zowel de gedane investeringen die afgeschreven worden, de toekomstige investeringen op vlak van infrastructuur, processen en skills die nodig zijn voor ontwikkeling en operationeel beheer;

- Nieuwbouw software
- Afschrijvingen
- Opleidingen
- Licenties (aankoop)
- Apparatuur (Servers, storage, routers, etc.)
- Ontwikkeltools
- Beheertools (ITSM, monitoring, backup, etc.)
- Housing (gebouwen, aansluiting elektriciteit, netwerk, etc.)
- Herinvesteringen
- Etc.

Operationele kosten: verscheidene maandelijks/jaarlijks weerkerende kosten

- Functioneel beheer
- Applicatiebeheer
- Infrastructuurbeheer
- Databasebeheer
- IT-management (SM, PM, architecten, etc.)
- Ondersteuning (service desk, ITIL-processen)
- Verbruik nutsvoorzieningen (elektriciteit)
- Etc.

Inkomsten:

- Eventuele vergoedingen die geïnd worden voor het ter beschikking stellen van diensten

Kwalitatieve aspecten:

- Eerst dient men te bepalen welke dimensies belangrijk zijn en welke gewichten men aan elke dimensie wil geven. Bv. het ondersteunen van belangrijke ICT-evoluties, snellere time-to-market, verbeterde flexibiliteit, brede functionaliteit, verbeterde beveiliging en disaster recovery opties, betere schaalbaarheid, etc.
- Voor elke dimensie dienen vervolgens zo objectief mogelijke kwaliteitsgegevens verzameld te worden, in bv. studies, gebruikerservaringen, etc.
Door een gewogen gemiddelde te berekenen, i.e. een combinatie van de gewichten per dimensie met de verzamelde scores, verkrijgt men een kwaliteitsscore voor elk scenario.

C. Werkwijze

Dit proces kwam tot stand in samenwerking met METRI group, een Nederlands studie bureau gespecialiseerd in IT-vraagstukken. METRI bezit +10 jaar ervaring met cloud projecten en hielp voornamelijk met het inhoudelijk inrichten van de werksessies.

Interviews met vragenlijst

De eerste stap van het bepalen van deze VO cloud visie was een overzicht krijgen van het huidige IT-landschap en de mate van cloud adoptie. Dit inzicht werd bereikt door een IT-manager van de VO-werkgroep cloud te interviewen. Deze persoon vertegenwoordigt zowel zijn eigen entiteit als het beleidsdomein waar hij deel van uitmaakt.

Werksessies

Na de interviews werden er drie werksessies gehouden. De eerste twee waren plenaire sessies. Voor de laatste werksessie werd de werkgroep opgesplitst in 3 segmenten, met telkens een aparte werksessie. De opdeling was afhankelijk van de ervaring van het beleidsdomein met cloud. Door deze opsplitsing te maken kon de werksessie meer gericht worden op de specifieke noden van het segment.

De inhoud (=slides) van alle werksessies worden verspreid onder de werkgroep via email.

Werksessie 1 (7 september 2018)

- Introductie cloud
- Casus: Nederlandse toezichthouder

Werksessie 2 (19 september 2018)

- Theoretische achtergrond + workshop: cloud adoptiepad (m.b.v. Six Thinking Hats brainstorm methodologie)
- Theoretische achtergrond + workshop: migratiestrategie (m.b.v. Six Thinking Hats brainstorm methodologie)

Werksessie 3 - segment 1 (26 oktober 2018)

- Algemene stellingen rond cloudstrategie: stemmen + groepsdiscussie
- Business case (uitgebreid)
- Privacy case
- Organisatorische impact
- Ondersteuning vanuit Het Facilitair Bedrijf

Werksessie 3 - segment 2 (15 oktober 2018)

- Algemene stellingen rond cloudstrategie: stemmen + groepsdiscussie
- Business case
- Organisatorische impact
- Ondersteuning vanuit Het Facilitair Bedrijf

Werksessie 3 - segment 3 (10 oktober 2018)

- Algemene stellingen rond cloudstrategie: stemmen + groepsdiscussie
- Business case
- Organisatorische impact
- Ondersteuning vanuit Het Facilitair Bedrijf

D. Resultaten werksessies

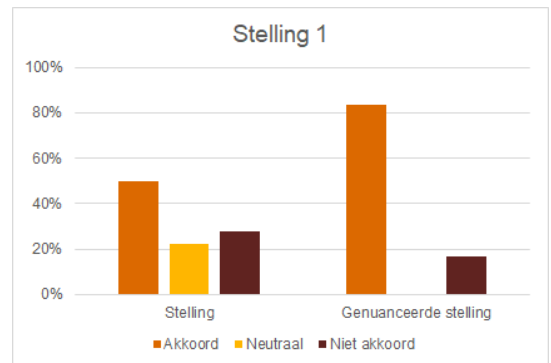
Gedragenheid en nuancering van cloud stellingen

Per stelling: grafiek met score na eerste stemming en gecorrigeerde score na aanvulling o.b.v. de groepsdiscussie.

Stelling 1: Binnen de VO hanteren we een cloud first visie

Aangebrachte nuances tijdens groepsdiscussie:

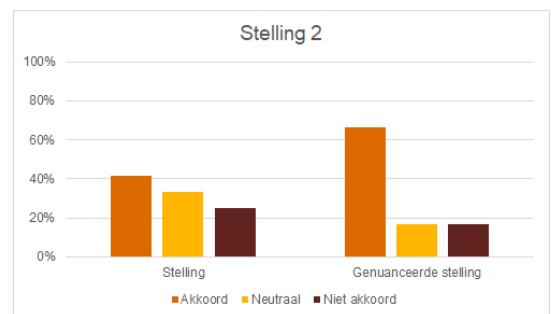
- Wanneer er net geïnvesteerd is in nieuwe infrastructuur kan men niet recent gemaakte investeringen afschrijven;
- “Cloud first” betekent niet “cloud only”, er dient steeds een grondige business case gemaakt te worden.



Stelling 2: Naast SaaS is het goed om een multi-cloudstrategie met # IaaS/PaaS leveranciers te voeren

Aangebrachte nuances tijdens groepsdiscussie:

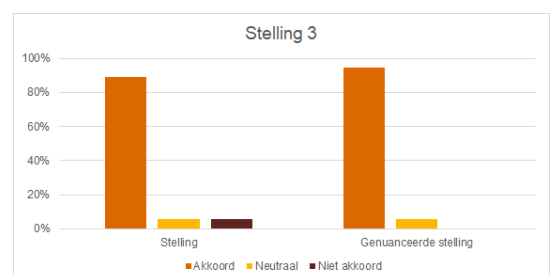
- Multi-cloud is goed op VO-breed niveau, zo krijgen entiteiten zelf de keuze welke provider ze kiezen;
- Er wordt erkend dat binnen één entiteit efficiënter is van 1 provider te kiezen. Toch kunnen niche applicaties blijven draaien binnen een daarop gespecialiseerde cloud provider.



Stelling 3: De voordelen die cloud kan bieden zijn bekend, de noodzaak om erover na te denken wordt erkend

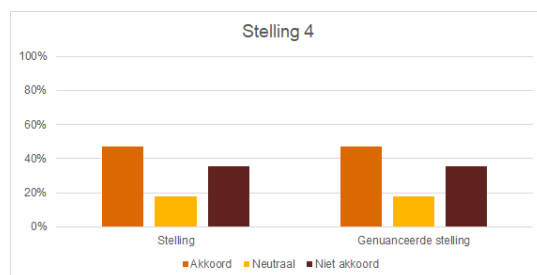
Aangebrachte nuances tijdens groepsdiscussie:

- Eén persoon gaf aan zelf bekend te zijn met de noodzaak, maar was niet zeker dat de volledige organisatie dit was.



Stelling 4: Een hybride strategie is een goede keuze als eindsituatie (combo eigen datacenter / IaaS-PaaS diensten)

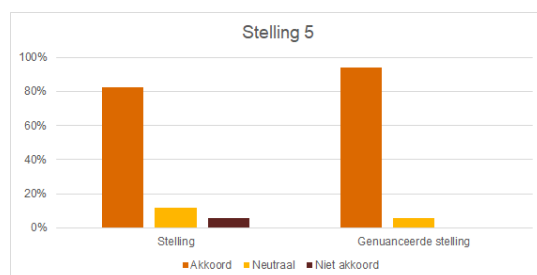
Geen aangebrachte nuance.



Stelling 5: We hanteren het informatieclassificatie raamwerk als basis om de risico's rond veiligheid te kaderen

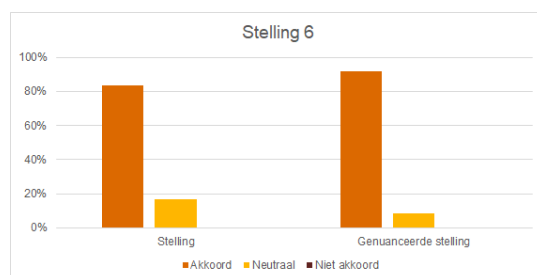
Aangebrachte nuances tijdens groepsdiscussie:

- Twee personen (afgevaardigde externen) waren niet op de hoogte van het informatieclassificatie raamwerk.



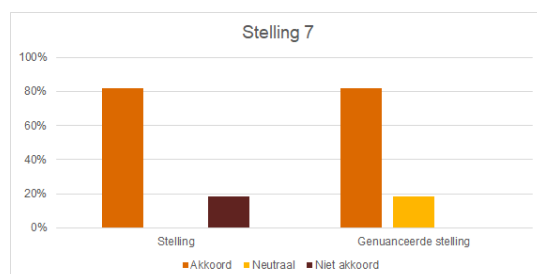
Stelling 6: De cloud migratie aanpak hangt af van de levenscyclus van de applicatie

Geen aangebrachte nuance.



Stelling 7: Er dient gewerkt te worden met een aanbod i.f.v. de migratiestappen

Geen aangebrachte nuance.



Stelling 8: Dit jaar maken we werk van een cloudstrategie per entiteit met een VO brede governance

Geen aangebrachte nuance.

