Gemeente
Amsterdam

Cloudstrategie gemeente Amsterdam 2022 - 2025

20 januari 2022

De koers is uitgezet in de eindrapportage Bestuursopdracht I-domein: betrouwbare en veilige diensten die bij de tijd zijn

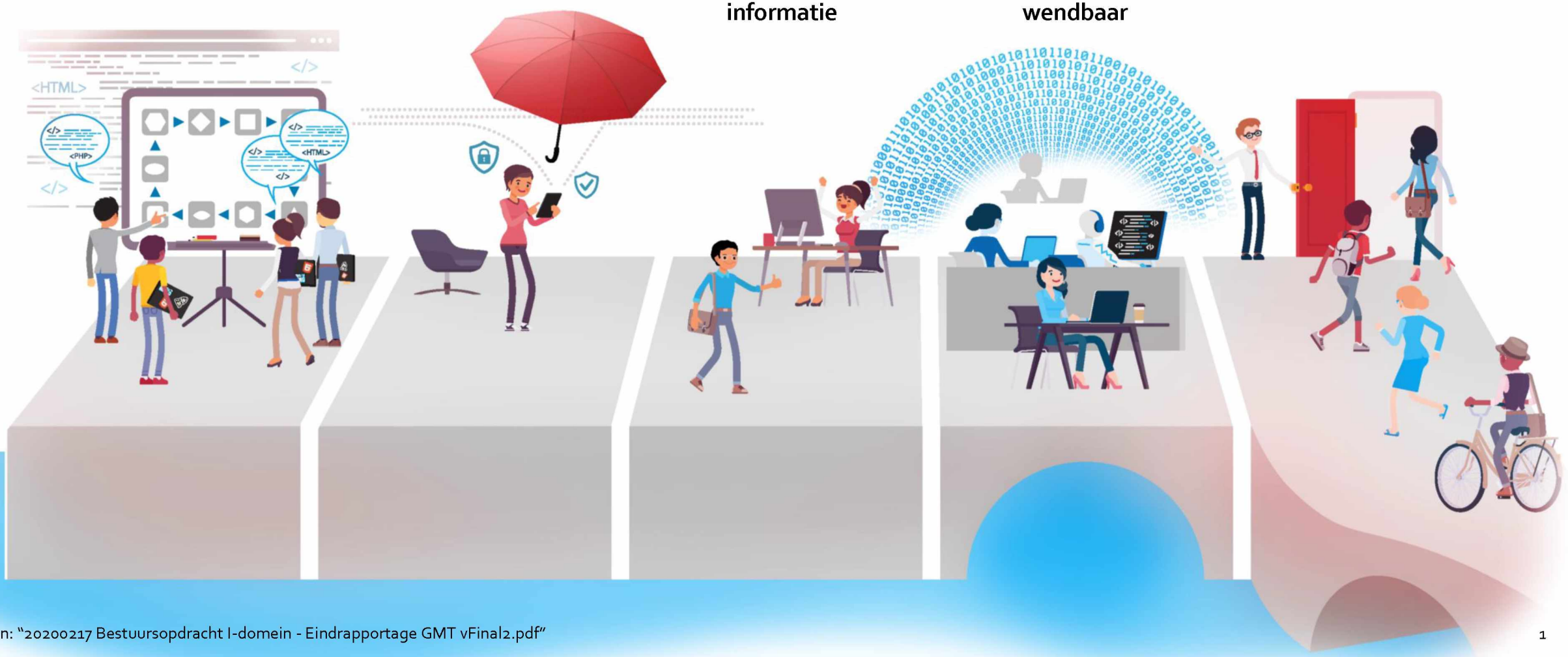
Efficiënt omgaan met beschikbare middelen

Betrouwbare en veilige (digitale) diensten die bij de tijd zijn

Duurzame toegankelijkheid en openbaarheid van informatie

Modern IT-fundament: betrouwbaar, veilig, gestandaardiseerd, wendbaar

Competenties voor de toekomst



Bron: "20200217 Bestuursopdracht I-domein - Eindrapportage GMT vFinal2.pdf"

In antwoord op de bestuursopdracht zijn zes sporen gedefinieerd om de digitale ambities te vervullen, waarvan Spoor 3 focust op het technisch fundament

Sporen: Het I-domein en de gemeente …	Voorbeelden van uitkomsten voor de gemeente
1 Hebben een duidelijke richting en regie	• Het I-domein werkt samen met de business aan die onderwerpen die de **grootste waarde** bieden voor de stad in **nauwe samenwerking** met alle clusters
2 Leveren effectief	• Ontwikkeling, inkoop en onderhoud van diensten zijn betrouwbaar en van hoge kwaliteit en worden geleverd door een optimale mix van gemeentemedewerkers en derde partijen
3 Bouwen op de juiste technische fundamenten	• Er is **minder kans op uitval** van diensten door het gebruik van een **veilige en stabiele onderliggende infrastructuur** • Het technisch fundament **is klaar voor de toekomst en schaalbaar**
4 Maken gebruik van een sterke datafunctie	• Clusters kunnen gebruikmaken van **één bron**, waarin data op een **consistente en veilige** manier ontsloten wordt, in lijn met alle geldende regelgeving
5 Opereren met kennis en expertise	• Het I-domein én de business beschikken over alle benodigde **competenties** om de verdere digitaliseringsslag te maken, inclusief **versterkte expertise** op belangrijke gebieden als veiligheid en privacy
6 Bouwen op een sterke financiële basis	• Financiering van activiteiten in het I-domein is zodanig ingericht dat de clusters goed kunnen sturen, marktpartijen op de juiste wijze kunnen worden ingezet en de **effectiviteit van de uitgaven** gemaximaliseerd wordt

Dit document betreft een uitwerking van een onderdeel van dit spoor

Amsterdam heeft een Cloud strategie opgesteld om Cloud keuzen en beleid in de toekomst te richten

Context & vraagstelling

- De koers van het i-domein is verankerd in de Bestuursopdracht: het realiseren van een modern fundament voor een digitaliserende gemeente om opgaven in de stad en ambities van het college mogelijk te maken
- Om dit te bereiken zal de gemeente de 'achterkant' moeten transformeren tot een hybride organisatie, waarin de ondersteunende IT is georganiseerd in een hybride IT-omgeving
- In antwoord op de bestuursopdracht zijn zes sporen gedefinieerd, waarvan Spoor 3 zich concentreert op het technisch fundament
- Binnen Spoor 3 is reeds een Cloud Competence Centre in opbouw
- Op dit moment ontbreekt een overkoepelende Cloud strategie die het beleid met principes randvoorwaarden en uitgangspunten richt
- Amsterdam heeft Gartner gevraagd te ondersteunen in het opstellen van een gemeente-brede Cloud strategie

Doelstellingen

De digitale transformatie en het gebruik van data vereist een solide en breed gedragen Cloud strategie. Dit betreft een strategie die:

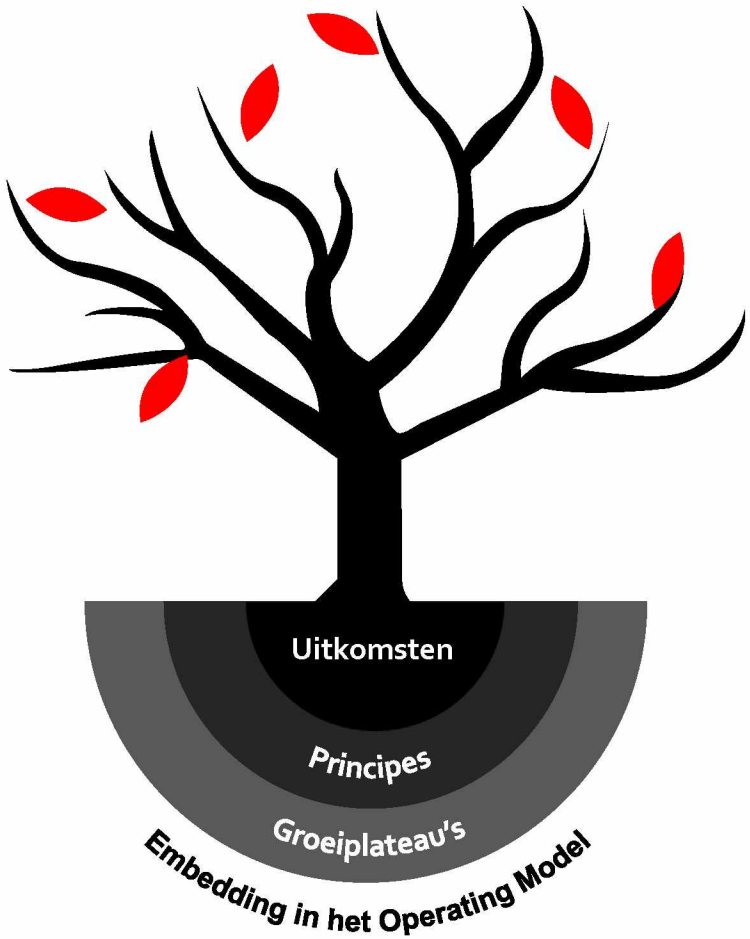
1. De clusters in staat stelt de digitale ambities waar te maken
2. Kaderstellend is op basis van marktontwikkelingen en het Amsterdamse strategisch kader
3. Uitgaat van de huidige Amsterdamse situatie
4. Cloud inrichtingskeuzes specificeert
5. Op basis van een plateauplanning het handelingsperspectief detailleert

Om de gemeente te laten bouwen op de juiste technische fundamenten, realiseren een flexibele en betrouwbare basisinfrastructuur

Doelstelling: De gemeente laten bouwen op de juiste technische fundamenten

Hierbij werken we naar de volgende toekomstsituatie toe*:

- **Verhogen van de flexibiliteit** van de basisinfrastructuur, zonder hierbij in te leveren op betrouwbaarheid van de dienstverlening
- **Bieden van een technisch fundament** waarbij informatie juist geclassificeerd wordt en kan landen op een omgeving met de juiste beschermingsmaatregelen
- **Verhogen toekomstvastheid** van de gebruikte technologie voor de basisinfrastructuur door gebruik te maken van de kracht en expertise van de markt
- **Standaardiseren van de dienstverlening** voor de integratie van het totale landschap: zowel voor standaard applicaties als modern maatwerk en het dataplatform



Uitkomsten

1. Een infrastructuur die **schaalbaar en wendbaar** is en voldoet aan steeds hogere standaarden in **snelheid en veiligheid**

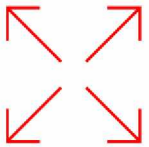
2. De organisatie wordt **ontlast in het beheer,** door verbetering van samenhang in, en sturing op, het gemeentelijke applicatie- en datalandschap. *Dit betekent niet dat dit goedkoper is.*

3. Veilige opslag van geheime en vertrouwelijke gegevens op basis van de beschikbare technische mogelijkheden, die als voorbeeld dient voor andere overheidsinstellingen hoe om te gaan met privacy in de Cloud

Ambitie: Amsterdam zet de norm voor de Nederlandse publieke sector

*Verankerd in de bestuursopdracht i-domein

Het gebruik van Cloud levert hierbij vier grote voordelen op



Schaalbaarheid

Biedt een infrastructuur die **applicaties en toepassingen** ondersteunt schaalbaar maakt



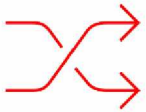
Verbeterde veiligheid

Brengt **verbeterde veiligheid voor IT** door gebruik van laatste ontwikkelingen binnen cybersecurity en het gebruiken van kennis rondom veiligheid vanuit de Cloudleveranciers



Snelheid en wendbaarheid

Maakt **kortere ontwikkelingscyclus** mogelijk door verbeterde inzet van IT-middelen, snellere inzet van de nieuwste technologieën en updates van verouderde software en infrastructuur



Flexibele capaciteit

Geeft **meer mogelijkheden in op- en afschalen van benodigde capaciteit** door flexibiliteit vanuit de Cloud en biedt meer inzicht in consumptie per gebruiker

Samenwerking met **zorgvuldig gekozen marktpartijen** is noodzakelijk om **continu ontwikkelingen op gebied van multi-Cloud** bij te houden en te implementeren. Dit kan niet zonder de expertise van deze marktpartijen.

De gemeente gebruikt Cloud diensten met de beheersmaatregelen afgestemd op het risicoprofiel van het proces waarin de gegevens gebruikt worden

	Processen met een laag risico 90%	Processen met een hoger risico, bijvoorbeeld door persoonsgegevens 10% Additionele focus
Beheersmaatregelen Amsterdam	Activiteiten zoals: ▪ Uitvoering DPIA's en andere complaincy processen ▪ Afsluiten verwerkingsovereenkomsten ▪ Risico analyses ▪ Claims evaluatie ▪ Compliancy evaluatie	Aanvullende beheersmaat-regelen zoals:
Beheersmaatregelen Cloud aanbieder	Activiteiten zoals: ▪ Beveiligingsmaatregelen ▪ Privacy en control maatregelen ▪ Compliancy methodieken en formats ▪ Kosten en gebruik transparantie ▪ Leveringzekerheid maatregelem	Additionele waarborgen zoals:

De gemeente realiseert haar technische en organisatorische basis voor de Cloud om de digitale versnelling in de clusters te faciliteren

Situatie

- Amsterdam wil **digitaal** bij zijn en **blijven vernieuwen** op basis van een **modern i-fundament,** zoals verankerd in de Bestuursopdracht i-domein
- De uitvoering van de **digitale ambities** van de verschillende clusters worden versneld door de **mogelijkheden van de Cloud**
- De gemeente heeft de **eerste stappen** gezet richting de doelstelling om de **flexibiliteit en betrouwbaarheid van de basisinfrastructuur** te verhogen

Vraagstelling & Aanpak

- De digitale transformatie en het gebruik van data vereist een **solide en breed gedragen Cloud strategie**
- In de Cloud strategie zijn **de ambities, prioriteiten en speerpunten van Amsterdam** vertaald **naar principes, inrichtingskeuzen en acties,** in een samenwerking tussen de verschillende belanghebbenden binnen de gemeente
- Voorliggende document is he**t resultaat** van het strategievorming proces

Cloud strategie '21-'25: *Versnelling door te bouwen op de juiste technische fundamenten*

- Om de gemeente te laten bouwen op de juiste technische fundamenten werken we toe naar een infrastructuur die **schaalbaar en wendbaar** is en voldoet aan steeds hogere standaarden in **snelheid en veiligheid**
- Door gebruik te maken van de verschillende Cloud vormen, wordt de organisatie **ontlast in het beheer,** en behouden we de sturing op het applicatie- en datalandschap
- De **gemeentelijke Cloud principes** geven richting aan het gebruik en de adoptie van Cloud diensten, waarbij **Public Cloud PaaS** het voorkeursmodel is bij vernieuwing
- We gebruiken een **eenduidig afwegingskader** om de juiste infrastructuur te kiezen

Uitvoeringskalender

- In de **komende twee jaar,** realiseert de gemeente haar **Cloud fundament**. Amsterdam verstevigd niet alleen de **technische basis,** maar ook de **organisatorische basis**. Amsterdam kan hierdoor effectief regie voeren (technisch en strategisch), solutions en tools effectief gebruiken en in control blijven op het gebied van financiën en risico's.
- **Vanaf 2023** groeit Amsterdam toe naar een **nieuw infrastructuur evenwicht,** waarbij in 2023 een strategische keuze gemaakt over het wel of niet actief migreren van de traditionele on-premises en TAB/Hosting omgevingen naar de Cloud omgevingen.
- Om deze **plateau's te realiseren,** zal Amsterdam haar **Agile manier van werken specificeren, cultuurverandering adresseren** en **executiekracht organiseren** om de volledige set aan voordelen te kunnen realiseren.

De digitale ambities van de verschillende clusters worden versneld door de mogelijkheden van de Cloud

Voorbeelden digitale ambities

Stadsbeheer	Ruimte en Economie	Dienstverlening en Informatie	Sociaal	Cluster Interne Dienstverlening	Bestuur en Organisatie
					
▪ Voorspellend onderhoud plegen ▪ Continue inzicht in de duurzame afvalketen ▪ Geoptimaliseerd en voorspellende toezicht en handhaving processen ▪ Digitale inzichten t.b.v. dagelijkse beheeractiviteiten	▪ Verbeteren ruimtelijke en economische randvoorwaarden middels voorspellende stadsmodellen ▪ Faciliteren inzicht in de status van ruimtelijke en economische randvoorwaarden t.b.v. besluitvorming	▪ Verbeterde interactie en dienstverlening aan burger en bedrijf ▪ Digitaal voorzien van overzicht, kennis en integrale duiding ▪ Vergroten van de informatiepositie van de gemeente Amsterdam	▪ Excellente en eenduidige digitale dienstverlening aan (kwetsbare) Amsterdammers ▪ Digitaal re-integratie faciliteren ▪ Verhogen van participatie mogelijkheden	▪ Vergroten van de toegang tot up-to-date management-informatie ▪ Bieden van een eigentijdse digitale werkplek ▪ Bieden self-service inzichten op o.a. financieel, juridisch en P&O domein	▪ Meer datagedreven strategisch advies t.b.v. beleid en uitvoering ▪ Optimalisatie en voorspellende control processen ▪ Inzicht-gedreven toezicht en handhaving ▪ Data-gebaseerd personeelsbeleid

Elk cluster voert deze digitale strategieën op eigen tempo uit, waarbij het gebruiken van inzichten op basis van een toekomstvaste en schaalbare infrastructuur in het hart van de primaire processen ligt

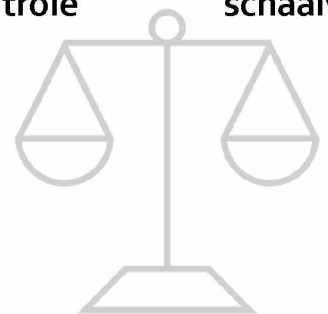
De gemeente Amsterdam neemt een leidende rol in het veilig en betrouwbaar gebruik maken van Cloud technologie

Opslag op fysieke servers in gemeentegebouwen is niet houdbaar op lange termijn

- Het vereist zeer **brede set van schaarse competenties** die heel weinig organisaties kunnen opbouwen, zoals cybersecurity ("continu boven het niveau van hackers zitten") en onderhoud
- Het heeft heel **beperkte mogelijkheden** om capaciteit op en af te schalen
- Doordat meerdere **servers fysiek in een gemeentegebouw** staan, creëert extra risico's met betrekking tot betrouwbaarheid (bijv. brand, overstroming)

De gemeente Amsterdam neemt een leidende rol in de afwegingen voor Cloud-oplossingen

Maximale controle — **Maximaal schaalvoordeel**

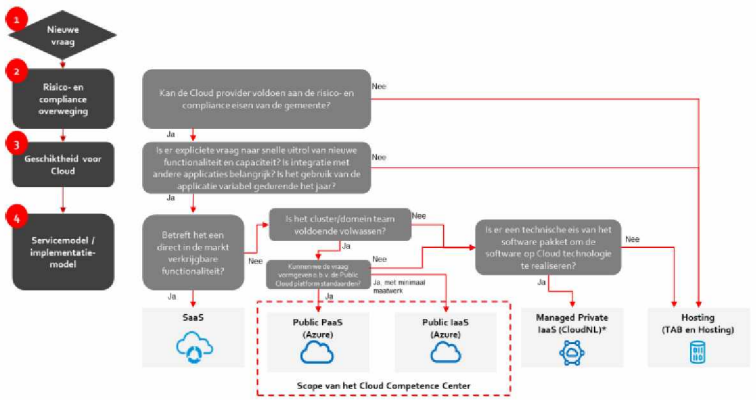


Voor elke applicatie en dataset wordt de **afweging** gemaakt tussen maximale controle en maximaal schaalvoordeel.

Inrichting **voldoet aan de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG)** en andere relevante wet- en regelgeving

Per applicatie- en datatype wordt de afweging gemaakt welke technische oplossing wordt gekozen

Cloud beslisboom

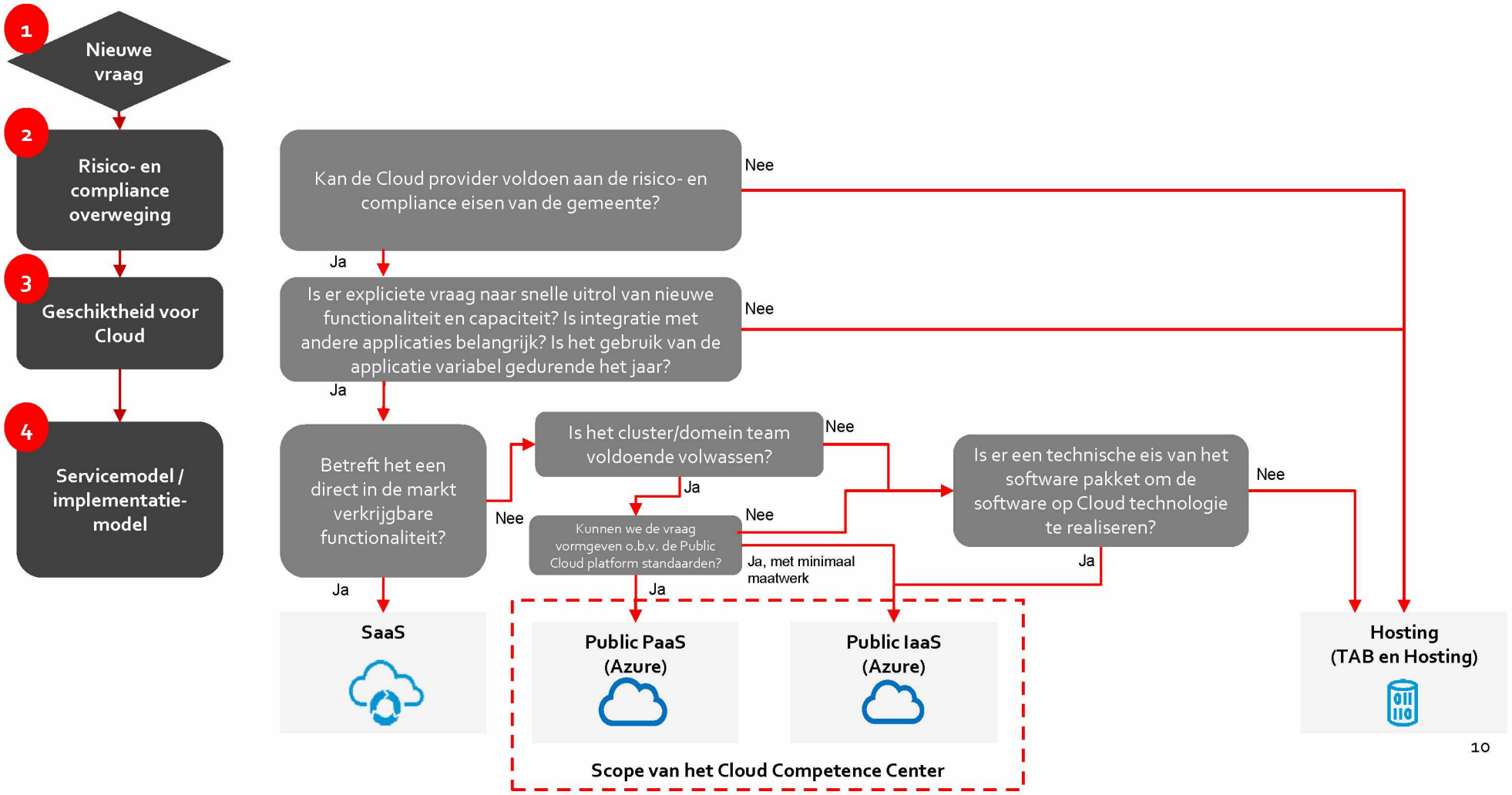


1 Alle genoemde nieuwe technische oplossingen zorgen voor in de regel voor een betere beveiliging, doordat marktpartijen gebruik maken van de laatste technologische ontwikkelingen op het gebied van beveiliging.
2 In lijn met de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) kan opslag en verwerking van gegevens enkel in landen plaatsvinden waarvan de Europese commissie heeft vastgesteld dat zij een adequaat niveau van gegevensbescherming hanteren. Hieronder vallen o.a. alle landen van de EU.

Amsterdam kiest voor een hybride IT landschap waarin (public) Cloud selectief wordt ingezet op basis van toegevoegde waarde

1. Een vraag is geïdentificeerd voor een nieuwe of bestaande applicatie
2. Stel vast dat de beoogde Cloud oplossing en bijbehorende provider(s) aan de risico- en compliance eisen van de gemeente kunnen voldoen
3. Bepaal de geschiktheid van een applicatie voor Cloud adoptie op basis van toegevoegde waarde
4. Bepaal het meest geschikte service- en implementatiemodel op basis van de karakteristieken

N.b. Deze beslisboom is een moment opname, en zal continue herijkt worden. Vraag bij het CIO office voor de meest recente versie.



Een tiental gemeentelijke Cloud principes geven richting aan het gebruik en de adoptie van Cloud diensten (uitwerking per aspect in de bijlagen)

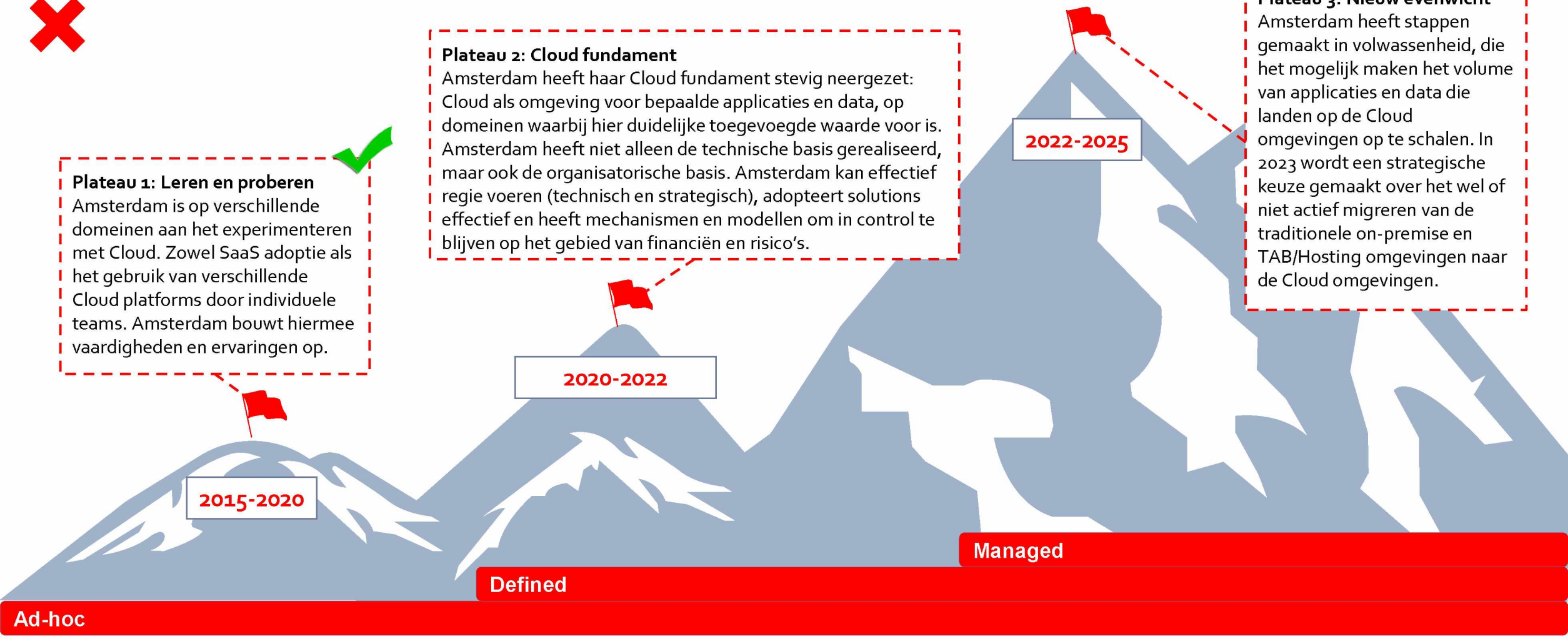
Aspect	Gemeentelijke Cloud gebruik en adoptie principes
Cloud adoptie	#1 Public Cloud is het voorkeursmodel bij alle vernieuwingsvraagstukken
Technologische volwassenheid	#2 We gebruiken volwassen technologie waar het kan, vernieuwende technologie waar het moet
Investeringsstrategie	#3 Cloud adoptie doen we om (toegevoegde) waarde creatie te realiseren
Applicatie architectuur	#4 Cloud adoptie vindt plaats op basis van volledig Cloud-native en *service oriented applicatiearchitecturen*
Applicatie leveringsmodel	#5 Commodity functionaliteit wordt als SaaS-dienst afgenomen, PaaS en IaaS worden gebruikt voor maatwerk oplossingen
Infrastructuur architectuur	#6 Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een generieke platformarchitectuur
Inkoop aanpak	#7 Cloud diensten worden centraal ingekocht en beheerd en kunnen naar decentrale behoeften worden aangepast
Leverancier strategie	#8 Er wordt gestart met één provider voor IaaS en PaaS diensten
Outsourcing strategie	#9 Amsterdam investeert niet in eigen centrale capabilities voor platform operations
OpenSource	#10 We passen direct het 'OpenSource, tenzij' beleid toe voor applicaties in de Cloud ten behoeve van het delen van artifacts tussen gemeentes en met burgers. Voor de Cloud platform componenten doen we dit zodra onze volwassenheid dit toelaat
Data privacy en security	*Randvoorwaarde:* Amsterdam borgt ten eerste de veiligheid en bescherming van de data in de Cloud *by design* en past ten tweede het Open Data beleid toe op basis van de dataclassificatie

Amsterdam ontwikkelt eerst haar organisatorisch en technisch fundament voordat ingezet wordt op actieve migratie

Plateau 1: Leren en proberen
Amsterdam is op verschillende domeinen aan het experimenteren met Cloud. Zowel SaaS adoptie als het gebruik van verschillende Cloud platforms door individuele teams. Amsterdam bouwt hiermee vaardigheden en ervaringen op.

Plateau 2: Cloud fundament
Amsterdam heeft haar Cloud fundament stevig neergezet: Cloud als omgeving voor bepaalde applicaties en data, op domeinen waarbij hier duidelijke toegevoegde waarde voor is. Amsterdam heeft niet alleen de technische basis gerealiseerd, maar ook de organisatorische basis. Amsterdam kan effectief regie voeren (technisch en strategisch), adopteert solutions effectief en heeft mechanismen en modellen om in control te blijven op het gebied van financiën en risico's.

Plateau 3: Nieuw evenwicht
Amsterdam heeft stappen gemaakt in volwassenheid, die het mogelijk maken het volume van applicaties en data die landen op de Cloud omgevingen op te schalen. In 2023 wordt een strategische keuze gemaakt over het wel of niet actief migreren van de traditionele on-premise en TAB/Hosting omgevingen naar de Cloud omgevingen.

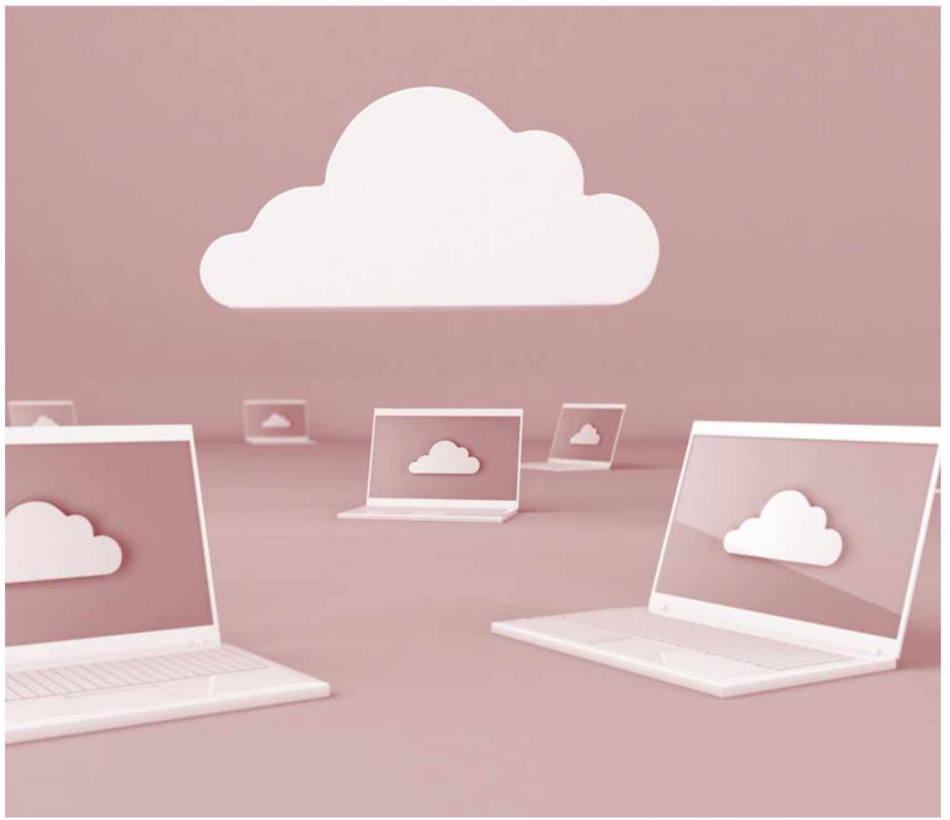


BIJLAGEN

De Cloud zorgt er voor dat we gegevens en toepassingen niet allemaal meer lokaal hoeven op te slaan

We definiëren het begrip "Cloud" als volgt:

De Cloud is een netwerk van externe servers die aan elkaar zijn gekoppeld en als één ecosysteem fungeren. De servers zijn ontworpen voor het schaalbaar en elastisch opslaan en beheren van gegevens, het uitvoeren van toepassingen of het leveren van content of services, zoals streaming video's, webmail, kantoorsoftware of sociale media. In plaats van dat u bestanden en gegevens van een lokale computer of pc haalt, opent u deze online vanaf een apparaat met een internetverbinding.



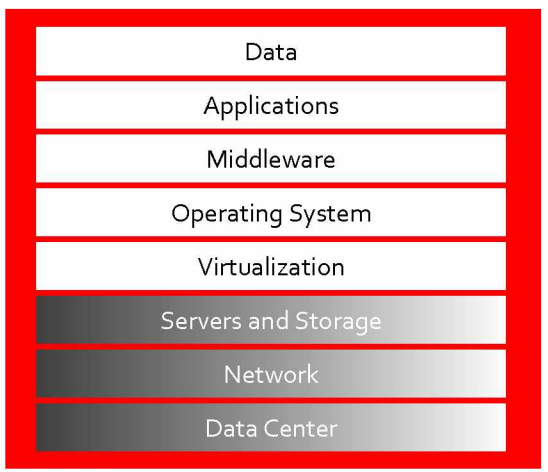
Vijf kernkarakteristieken			
	1	**Toegang van het internet**	Diensten worden geleverd door gebruik van internet identifiers,-formaten en-protocollen en zijn beschikbaar via standaardmechanismen die het gebruik door heterogene devices (bijv. Mobiele telefoons, tablets, laptops en werkstations) bevorderen.
	2	**(Zelf) bediening op aanvraag**	Een consument kan indien nodig eenzijdig rekencapaciteit verschaffen, zoals servertijd en netwerkopslag, zonder tussenkomst van elke serviceprovider
	3	**Schaalbaar en elastisch**	Diensten kunnen (automatisch) worden op- en afgeschaald in overeenstemming met de vraag (denk aan het automatisch bijschakelen van extra webservers indien een webshop druk bezocht wordt)
	4	**Gebruik van een "pool" van servers**	Meerdere klanten maken gebruik van een 'pool' van gedeelde servers, waarbij verschillende fysieke en virtuele resources dynamisch worden toegewezen om schaalvoordelen te realiseren.
	5	**Meten (en betalen) o.b.v. gebruik**	Diensten worden gemeten op gebruik (middels KPI's) om verschillende directe betalingsmodellen mogelijk te maken.

Cloud kent verschillende verschijningsvormen. Zo zijn er drie verschillende dienstverleningsmodellen…

De drie Cloud dienstverleningsmodellen

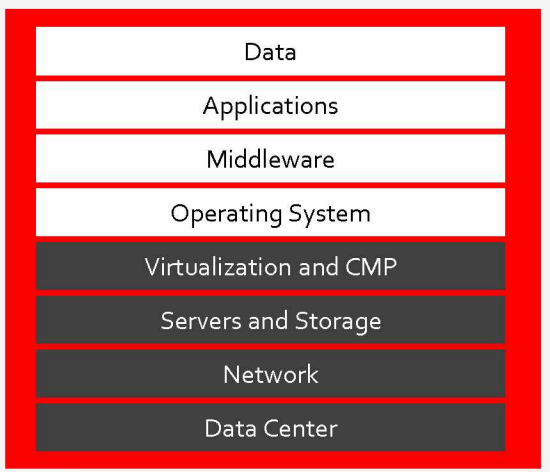
Traditioneel “on-premise” datacenter

Amsterdam maakt gebruik van haar eigen fysieke infrastructuur van de provider en installeert daarop eigen applicaties en bepaald zelf het besturingssysteem. Afhankelijk van de invulling (traditioneel, colocatie of hosting) kan een deel van fysieke laag in beheer zijn door een derde partij



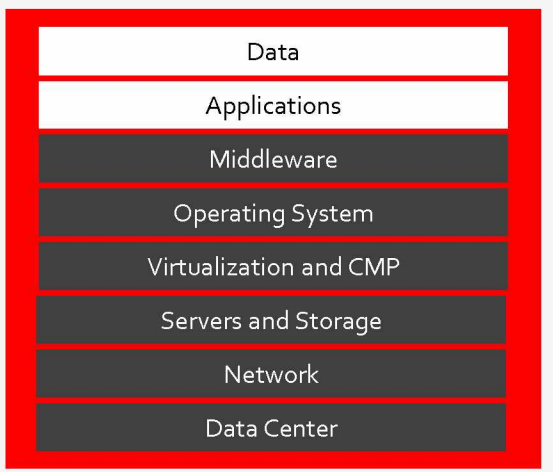
Infrastructure as a Service (IaaS)

Amsterdam maakt gebruik van een fysieke Cloud infrastructuur van de provider en installeert daarop eigen applicaties en virtuele machines (VM) en bepaald zelf het besturingssysteem. Amsterdam beheerd de fysieke laag niet maar heeft wel de controle over besturing-systeem, opslag en geïmplementeerde applicaties.



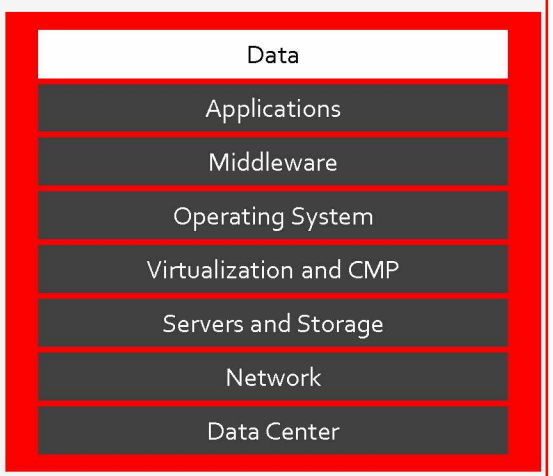
Platform as a Service (PaaS)

Amsterdam kan ontwikkelde of verworven applicaties implementeren op de Cloudinfrastructuur zonder de onderliggende Cloudinfrastructuur, inclusief netwerk, servers, besturing-systemen of opslag te hoeven beheren. Er hoeft bijvoorbeeld geen eigen database server ingericht te worden maar er kan direct een (te ontwikkelen of ontwikkelde) database geplaatst te worden.



Software as a Service (SaaS)

Amsterdam gebruikt een applicatie die draait op de Cloudinfrastructuur van de provider. De applicaties zijn toegankelijk vanaf verschillende devices via bijvoorbeeld een webbrowser. De applicatie wordt als dienst afgenomen en voor het gebruik wordt een contract afgesloten. Amsterdam beheert of controleert de onderliggende Cloudinfrastructuur niet, m.u.v. toepassingsconfiguratie-instellingen.



Zelf in beheer

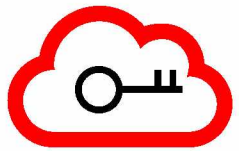
Door iemand anders in beheer

…en zijn er vier verschillende implementatie of "deployment" modellen te onderkennen



Public Cloud

De Cloudinfrastructuur is opengesteld voor publiek gebruik waarbij er geen sprake is van exclusief maar generiek gebruik. De infrastructuur bevind zich bij de Cloudprovider. Dit wordt typisch gefactureerd als een Pay Per Use-model. Beperkte doorlooptijd en complexiteit zijn de drijvende krachten achter public Cloud implementaties.



Private Cloud

De Cloudinfrastructuur wordt exclusief beschikbaar gesteld voor één enkele organisatie. De infrastructuur kan eigendom zijn, beheerd en geëxploiteerd worden door de organisatie, een derde partij of een combinatie daarvan. Private Clouds bieden ruimte voor eigen eisen geavanceerde beveiliging, maar die ook weer eisen stellen aan de provider om de software en infrastructuur te kopen en te onderhouden, wat de kostenbesparingen beperkt.



Community Cloud

De Cloudinfrastructuur is exclusief voor een specifieke groep of organisatie met dezelfde belangen (zoals missie, beveiligingseisen, beleid). De infrastructuur kan eigendom zijn, beheerd en geëxploiteerd worden door één of meer organisaties die onderdeel zijn van de community, een derde partij of een combinatie hiervan. Beweegredenen hiervoor kunnen reguleringsvereisten zijn, bijvoorbeeld de noodzaak dat informatie in een bepaald land wordt opgeslagen. Het belangrijkste idee achter de community Cloud is om gebruik te maken van de voordelen van public Cloud, terwijl alleen gebruikers die aan het beleid voldoen toegang hebben, vergelijkbaar met private Cloud.



Hybrid Cloud

De Cloudinfrastructuur is een combinatie van twee of meerdere onderscheiden Cloud-infrastructuren, private, community en public. De unieke entiteiten blijven maar zijn wel met elkaar verbonden door gestandaardiseerde- of maatwerk technologie die data- en applicatie portabiliteit mogelijk maakt. Hybride Cloudservices combineren meerdere services om hun algehele capaciteit of capaciteit te vergroten wanneer dat nodig is, waardoor snel opschalen en downscalen van resources on demand mogelijk is en zonder overtollige resources in
rustige periodes.

Terug naar de inhoudsopgave

#1 Public Cloud is het voorkeursmodel bij alle vernieuwingsvraagstukken

1. Public Cloud is het voorkeursmodel bij alle vernieuwingsvraagstukken

Principe

Applicaties worden door middel van Public Cloud aangeboden wanneer dit toegevoegde waarde heeft in termen van vereiste wendbaarheid en schaalbaarheid van de applicatie. Nieuwe applicaties zijn bij voorkeur Cloud gebaseerd, bestaande applicaties worden alleen gemigreerd naar of vervangen door Cloud-native toepassingen als dit waarde toevoegt.

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … generieke applicaties waar mogelijk afneemt als een SaaS-dienst
- … nieuwe applicaties bij voorkeur op een PaaS-omgeving ontwikkelt en indien dat niet mogelijk is op een IaaS omgeving
- … lifecycle momenten van bestaande applicaties (bijvoorbeeld versie upgrades, hardware vervanging) gebruikt om te evalueren of er een case for change bestaat voor migratie naar een Cloud omgeving

Niet

- … geen nieuwe applicaties ontwikkelt in de on-premises omgeving
- … geen nieuwe software pakketten, services en ontwikkelplatformen in gebruik neemt die niet gedurende de lifecycle richting de Cloud gemigreerd kunnen worden
- … geen bestaande applicaties naar public Cloud migreert die niet Cloud-native zijn

Terug naar de inhoudsopgave

#2 We gebruiken volwassen technologie waar het kan, vernieuwende technologie waar het moet

2. We gebruiken volwassen technologie waar het kan, vernieuwende technologie waar het moet

Principe

Amsterdam is een snelle volger in het gebruik van innovatieve technologieën. Waar het belang van innovatie zwaarder weegt dan eisen aan stabiliteit en beveiliging is het gebruik van innovatieve technologieën mogelijk, daar waar stabiliteit van dienstverlening en beveiliging van gegevens belangrijk zijn worden volwassen technologieën gebruikt

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … de afweging maakt of een applicatie kritiek is voor de dienstverlening van de gemeente en data bevat die op basis van de classificatie aan minimum beschermingseisen moet voldoen
- … open staat voor innovatieve technologieën die (op termijn) waarde toevoegen voor de gemeente en de dienstverlening aan inwoners
- … investeert in het opbouwen van kennis van nieuwe technologieën die mogelijk van waarde kunnen zijn voor de gemeente
- … investeert in het opbouwen van ervaring van technologieën die richting een volwassen staat toe groeien die direct van waarde zijn voor de gemeente

Niet

- … zich niet afhankelijk maakt van technologieën waarvan onvoldoende duidelijk is of deze voor langere termijn worden ondersteund

Terug naar de inhoudsopgave

#3 Cloud adoptie doen we om (toegevoegde) waarde creatie te realiseren

3.	Cloud adoptie doen we om (toegevoegde) waarde creatie te realiseren

Principe

Adoptie van Cloud toepassingen hoeft niet alleen te leiden tot beheersing en optimalisatie van IT-kosten voor de gemeente, er is ook ruimte om te investeren wanneer dit een duidelijke toegevoegde waarde heeft voor de gemeente. Dit betekent dat dit onderdeel moet zijn van de business case, in lijn met de i-strategie.

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … bij iedere vorm van Cloud adoptie een evaluatie maakt van de impact op de kosten en de mogelijkheden die ingezet kunnen worden om deze kosten te optimaliseren
- … bij een verwachte stijging van de kosten of in geval van een investering die niet vanuit de IT-kosten impact wordt terugverdiend de mogelijkheid openhoudt om door te gaan als blijkt dat het gebruik van Cloud toepassingen aantoonbaar toegevoegde waarde heeft voor de gemeente en haar inwoners
- … voor investeringen een eigenaar koppelt aan de realisatie van de toegevoegde waarde

Niet

- … niet investeert in Cloud adoptie als dit geen gunstig effect heeft op de beheersing en optimalisatie van IT-kosten en er geen aantoonbare toegevoegde waarde is

Terug naar de inhoudsopgave

#4 Cloud adoptie vindt plaats op basis van volledig Cloud-native en *service oriented* applicatiearchitecturen

4. **Cloud adoptie vindt plaats op basis van *service oriented* applicatiearchitecturen**

Principe

Nieuwe applicaties worden *Cloud-native* ontwikkeld. Om van de voordelen van Cloud te profiteren worden applicaties eerst volledig *Cloud-native* gemaakt voordat zij naar de Cloud migreren. Op dit moment kiest Amsterdam er voor om niet te investeren in het Cloud-native te maken van bestaande applicaties.

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … applicaties, die op basis van hun vereisten (wendbaarheid, schaalbaarheid) in Cloud worden ontwikkeld, ontwerpt op basis van service oriented applicatiearchitecturen
- … deze applicaties zodanig ontwikkelt dat ze optimaal gebruik kunnen maken van functionaliteiten zoals die door de Cloud leverancier worden aangeboden (Cloud-native)
- … eisen stelt aan haar SaaS leveranciers op het gebied van Cloud-native functionaliteiten ten behoeve van integraties in het gehele Amsterdamse landschap (autorisatie, data integratie, etc.)

Niet

- … niet bestaande applicaties Cloud-native te maken middels re-architecting of refactoring
- … geen monolithische applicaties as-is naar een Cloud omgeving migreert (lift & shift)
- … geen nieuwe applicaties in een Cloud omgeving ontwikkelt die een monolithische applicatiearchitectuur hebben

Terug naar de inhoudsopgave

#5 Commodity functionaliteit wordt als SaaS-dienst afgenomen, PaaS en IaaS worden gebruikt voor maatwerk oplossingen

5. **Commodity functionaliteit wordt als SaaS-dienst afgenomen, PaaS en IaaS worden gebruikt voor maatwerk oplossingen**

Principe

Indien de functionele vraag van de gemeente ingevuld kan worden met standaard pakketsoftware wordt deze als SaaS-dienst afgenomen en niet als pakketsoftware die on-premise of in IaaS wordt uitgerold. Voor maatwerksoftware wordt bij voorkeur PaaS gebruikt

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … zoveel mogelijk gebruik maakt van een PaaS omgeving voor software die als maatwerk wordt ontwikkeld voor de gemeente. Indien er geen geschikte PaaS omgeving voorhanden is kan een IaaS omgeving worden gebruikt
- … SaaS-diensten afneemt voor alle als standaardpakket beschikbare software, om op die manier zoveel mogelijk te standaardiseren en technische restschuld te voorkomen
- …een beslisboom gebruikt om applicaties en workloads op de juiste infrastructuur te laten landen

Niet

- … geen maatwerkoplossing gaat bouwen als er standaard pakketsoftware voorhanden is

Terug naar de inhoudsopgave

#6 Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een generieke platformarchitectuur

6. Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een generieke platformarchitectuur

Principe

Bij het gebruik van PaaS diensten wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de PaaS-diensten die de primaire public Cloud provider kan bieden in plaats van gespecialiseerde PaaS-platformen die geschikt zijn voor specifieke toepassingsgebieden

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … gebruik maakt van de generieke PaaS-diensten van de primaire public Cloud provider
- … voor specifieke platformtoepassingen (bijv. Low-code) onderzoekt of deze met ondersteuning van de leverancier kunnen worden gehost op de primaire public Cloud omgeving van de gemeente
- … privacy-by-design ook bij PaaS dienstverleningen hanteert
- … dit principe herbekijkt wanneer er stappen in volwassenheid zijn gezet

Niet

- … niet direct de optie kiest om nieuw te ontwikkelen applicaties op een gespecialiseerd PaaS-platform onder te brengen

Terug naar de inhoudsopgave

#7 Cloud diensten worden centraal ingekocht en beheerd en kunnen naar decentrale behoeften worden aangepast

7. **Cloud diensten worden centraal ingekocht en beheerd en kunnen naar decentrale behoeften worden aangepast**

Principe

Applicatie eigenaren zijn verantwoordelijk voor het verantwoord gebruiken van centraal ingekochte (lead buyer) en aangeboden Cloud diensten op basis van een service catalogus, die kunnen worden aangepast op basis van decentrale behoeften

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … één contract sluit met leverancier(s) van Cloud diensten om zo gunstig mogelijk in te kopen
- … Cloud diensten vanuit één service catalogus aanbiedt aan de clusters
- … rekening houdt met behoeften van clusters bij de inrichting van de service catalogus

Niet

- … generieke Cloud diensten en functionaliteit buiten de lead buyer om inkoopt ten behoeve van het bewaken

Terug naar de inhoudsopgave

#8 Er wordt gestart met één provider voor IaaS en PaaS diensten

8. Er wordt gestart met één provider voor IaaS en PaaS diensten

Principe

Om voldoende ervaring op te doen en de investeringen in een Cloud foundation te beperken wordt gestart met één provider voor IaaS en PaaS diensten. Pas als er op basis van volumes, functionele behoeften en/of vermindering van vendor lock-in kan worden overgegaan naar multi-Cloud. SaaS-diensten worden van meerdere providers betrokken

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … voor IaaS en PaaS diensten één hyperscale Cloud provider contracteert (de reeds gemaakte keuze is het Microsoft Azure platform)
- … SaaS diensten bij meerdere providers kan betrekken
- … periodiek evalueert of het werken met één provider voor IaaS en PaaS nog aansluit bij de behoeften

Niet

- … geen Cloud diensten voor IaaS en PaaS inkoopt bij een andere dan de primaire provider

Terug naar de inhoudsopgave

#9 Amsterdam investeert niet in eigen centrale capabilities voor platform operations

9. Amsterdam investeert niet in eigen centrale capabilities voor platform operations

Principe

Kennis, ervaring en capaciteit voor het ontwikkelen en beheren van diensten in de Cloud wordt voornamelijk uitbesteed. Enkel die kennis die nodig is om de regie te kunnen voeren en de architectuur te laten passen binnen de overall IT architectuur wordt intern opgebouwd. Dit principe is in lijn met de ICT sourcing inrichting.

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … het beheren van Cloud omgevingen uitbesteed aan een *managed services provider*
- … competenties opbouwt om architectuur en regie omtrent Cloud gebruik vorm te kunnen geven
- … het is aan de IV's zelf verder hoe de ontwikkelactiviteiten georganiseerd worden.

Niet

- … niet zwaar gaat investeren in de ontwikkeling van interne technische Cloud competenties

Terug naar de inhoudsopgave

#10 We passen direct het *OpenSource, tenzij* beleid toe voor applicaties in de Cloud. Voor de Cloud platform componenten doen we dit zodra onze volwassenheid dit toelaat

10.	We passen direct het OpenSource, tenzij beleid toe voor applicaties in de Cloud. Voor de Cloud platform componenten doen we dit zodra onze volwassenheid dit toelaat

Principe

Ook binnen het Cloud domein passen we het OpenSource beleid toe op applicatief niveau. De combinatie van het Microsoft Azure Cloud platform met de voorkeur voor Cloud-native op PaaS, beperkt in eerste instantie de mogelijkheden om OpenSource componenten in het Cloud platform toe te passen. Bij toegenomen volwassenheid kan, hetzij via Multi-Cloud, hetzij via OpenSource componenten op IaaS, het gebruik van OpenSource Cloud platform componenten worden gefaciliteerd. Zie ook de platform componenten, voorzieningen en diensten verdeling op slide 39.

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … bij applicaties in die we hosten in de Public en Private Cloud zoveel mogelijk gebruik maakt van OpenSource code en tools
- … op Public Cloud platform niveau in eerste instantie de geboden functionaliteiten van Microsoft Azure en bijbehorende marketplace gebruikt
- … in samenspraak met ontwikkelaars bepaald tot op welke hoogte Azure-native bouwblokken (zoals appservices) gebruikt worden
- … dit principe herijkt op het moment dat het Cloud fundament voldoende volwassen is om ook IaaS diensten te beheren of naar een Multi-Cloud opzet over te schakelen

Niet

- … niet zwaar gaat investeren in de ontwikkeling van interne technische Cloud competenties

Terug naar de inhoudsopgave

Randvoorwaarde: Amsterdam borgt ten eerste de veiligheid en bescherming van de data in de Cloud by design en past ten tweede het Open Data beleid toe op basis van de dataclassificatie

R	Amsterdam borgt ten eerste de veiligheid en bescherming van de data in de Cloud by design en past ten tweede het Open Data beleid toe op basis van de dataclassificatie

Principe

Veiligheid en bescherming van de data wordt ook in de Cloud geborgd. In lijn met het open data beleid van de gemeente wordt ook data in de Cloud open toegankelijk wanneer dit op basis van dataclassificatie mogelijk is. De dataclassificatie is expliciet onderdeel van de Cloud beslisboom.

Cloud inrichtings-keuzen waar het principe invloed op heeft:

1. Service modellen (X-as-a-Service)
2. Implementatiemodellen
3. Financieringsmechanismen
4. Adoptie domeinen
5. Cloud leverancier / partner ecosysteem
6. Cloud Operating Model
7. Migratie aanpak

Dit betekent dat Amsterdam…

Wel

- … veiligheidsmaatregelen voor elke type infrastructuur genomen en continue herijkt worden
- … duidelijke evaluatie criteria opstelt betreffende data opslag, beveiliging en exit mogelijkheden bij het selecteren van SaaS dienstverlening. Ook worden duidelijke afspraken en kaders worden afgesproken met de public Cloud leverancier
- … de juiste controls betreffende integratiemogelijkheden en het beschikbaar stellen van data worden geïmplementeerd voor de verschillende type infrastructuren (*privacy-by-design*)
- … er duidelijk gecommuniceerd worden over mogelijkheden en onmogelijkheden van Cloud gebruikt
- … authorisatiebeheer formaliseert en aansluit op de Cloud inrichting

Niet

- … niet privacy en gegevensbescherming als een puur technische aangelegenheid beschouwd
- … niet alleen op (technische) Disaster Recovery gefocust wordt maar Business Continuity Management processen vanuit een ketenperspectief ingericht worden