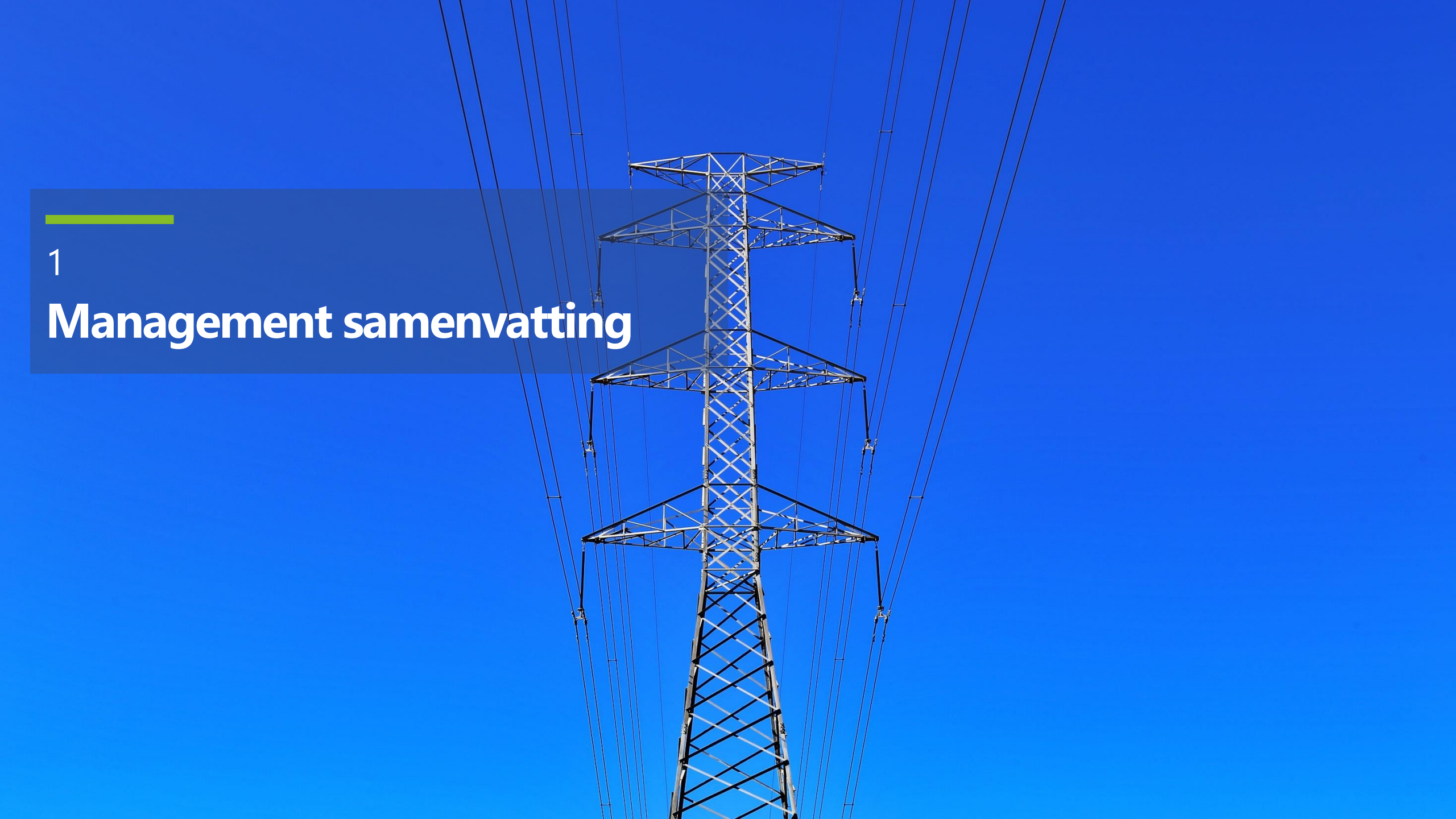




EDSN | IT-visie 2022-2024 v1.1 (november 2022)

Technologie is het fundament van de nieuwe digitale energiesector. We creëren een IT-landschap om de business wendbaarheid te verhogen en tegelijkertijd ruimte te maken voor (technologische) innovatie.



1

Management samenvatting

Highlights IT-visie

Deze highlights worden op de volgende slides kort toegelicht.

Slide 6

Versterken organisatie en standaardiseren cloud platform en werkwijze

Bouwen aan een duurzaam softwarebedrijf van wereldklasse waar mensen graag willen werken, trots zijn op hun werk en zich continue willen ontwikkelen. De cultuur moet veiligheid, verandering, onzekerheid en experimenteren omarmen, alsook eigenaarschap.

Natuurlijke doorontwikkeling van regieorganisatie naar softwarebedrijf

Voortbouwen op de ingeslagen weg en versterken waar nodig

Strategische business thema's vertalen zich in eisen aan de IT-dienstverlening

Eisen aan de IT-dienstverlening vereisen een passende architectuur

Business wendbaarheid verhogen door het moderniseren van het IT-landschap

Stapsgewijs en gecontroleerd moderniseren traditionele applicaties

Modernisatietrajecten laten zich niet exact plannen

Slide 7

IT is geen kostenpost, maar drijvende kracht voor verandering

Met het doorontwikkelen van regieorganisatie naar datagedreven softwarebedrijf, wordt ook de kanteling gemaakt van risicomijdende organisatie naar een organisatie die gedisciplineerde verandering op snelheid omarmt met behoud van kwaliteit, stabiliteit en betrouwbaarheid.

Van silo denken naar platform denken

Focus op business waarde, outsource commodity

Minimaliseer beheer footprint applicaties en source commodity

Verhogen van de business wendbaarheid met engineering enablement

Continue uitrollen om verandering en innovatie te versnellen

Autonome DevOps teams

Data is een belangrijk strategisch bedrijfsmiddel

Slide 8

Technologie is het fundament van de nieuwe digitale energiesector

Alles is gericht op het creëren van een IT-landschap om de business wendbaarheid te verhogen en tegelijkertijd ruimte te maken voor (technologische) innovatie. Met de verandering naar een softwarebedrijf die gedisciplineerde verandering op snelheid omarmt met behoud van kwaliteit en stabiliteit, moet privacy en beveiliging integraal onderdeel zijn van het ontwikkelproces.

Iedereen is verantwoordelijk voor privacy & security

Basis privacy & security hygiëne beschermen tegen 98% van de aanvallen

CMF applicaties stapsgewijs aansluiten op NBility

Inzetten op het deelnemen aan en leiden van open source projecten

Versterken organisatie en standaardiseren cloud platform en werkwijze

Bouwen aan een duurzaam softwarebedrijf van wereldklasse waar mensen graag willen werken, trots zijn op hun werk en zich continue willen doorontwikkelen. De cultuur moet veiligheid, verandering, onzekerheid en experimenteren omarmen, alsook eigenaarschap.

Natuurlijke doorontwikkeling van regieorganisatie naar softwarebedrijf

Bouwen aan een duurzaam softwarebedrijf van wereldklasse vraagt meer dan alleen techniek. Hierbij hebben business, menselijke en technische realiteiten grote invloed. Het hoge tempo waarin technologie verandert en de complexiteit van de omgeving waarin EDSN opereert, maakt het uitdagend om blijvende waarde te bieden. Medewerkers en cultuur zijn in deze snel veranderende en complexe wereld een belangrijke onderscheidende factoren om een softwarebedrijf van wereldklasse te zijn, waar mensen graag willen werken, trots zijn op hun werk en zich continue willen doorontwikkelen. De cultuur moet veiligheid, verandering, onzekerheid en experimenteren omarmen, alsook eigenaarschap. Effectieve leiderschap en zingeving zijn belangrijke randvoorwaarden hiervoor.

Voortbouwen op de ingeslagen weg en versterken waar nodig

Het doorontwikkelen naar verdere insourcing van softwareontwikkeling en technisch beheer inclusief 24x7 dienstverlening met ondersteuning van strategische partners, betekent dat er op sommige gebieden extra stappen nodig zijn en dat op andere gebieden de reeds uitgetekende weg vervolgd wordt. De doorontwikkeling is er één van organische groei en geen organisatietransitie.

Strategische business thema's vertalen zich in eisen aan de IT-dienstverlening

Dit zijn eisen aan de IT-organisatie wat nodig is om deze dienstverlening te realiseren. Dit wordt deels gerealiseerd door de hiervoor geschetste doorontwikkeling van de huidige organisatie naar een datagedreven softwarebedrijf.

Eisen aan de IT-dienstverlening vereisen een passende architectuur

Een passende organisatie is echter niet voldoende om de beoogde dienstverlening te realiseren. Daarvoor dient de organisatie ook te beschikken over een passende architectuur met richting gevende architectuurdoelen en ondersteunt door een IT-landschap in de vorm van het IT Foundation Platform (ITFP).

Business wendbaarheid verhogen door het moderniseren van het IT-landschap

Door de ervaring met lange doorlooptijden en hoge kosten bij het wijzigen van traditionele applicaties is een cultuur van angst voor verandering ontstaan. Dit kan veranderen met de juiste architectuur, platform en agile werkwijze met de juiste tooling en processen. Hiermee wordt verandering omarmt en kan hier snel op ingespeeld worden, met behoud van kwaliteit, stabiliteit en betrouwbaarheid. Hiervoor moeten traditionele applicaties gemoderniseerd worden.

Stapsgewijs en gecontroleerd moderniseren traditionele applicaties

Met de strangler patroon wordt gewerkt aan een stapsgewijze en gecontroleerde ontmanteling en modernisering van traditionele applicaties. Aanpassingen aan de functionaliteit en de API worden pas doorgevoerd nadat de functie van het traditionele systeem succesvol AS IS draait als nieuwe functie. Op deze manier kan een functie gecontroleerd en controleerbaar afgesplitst worden en is het mogelijk om de resultaten van de bestaande en de nieuwe functie goed te vergelijken. Pas als er voldoende vertrouwen is dat de nieuwe functie correct werkt en productieloads aan kan wordt definitief overgeschakeld op de nieuwe functie en wordt de bestaande functie gedeactiveerd.

Modernisatietrajecten laten zich niet exact plannen

Trajecten met een tijdshorizon van meer dan 3 jaar laten zich niet exact plannen. Deze moderniseringstrajecten moeten voortdurend worden bijgesteld op basis van de laatste inzichten en meeliften op business ontwikkelingen. Op basis van de modernisatiestrategieën wordt een roadmap uitgewerkt voor de modernisering van C-AR en C-ARM (IT-visie op de modernisering). Bij deze uitwerking gelden een aantal generieke uitgangspunten: de winkel blijft open, dakpanstrategie in de fasering, focus op business waarde, moderniseer waar en wanneer dat nodig is, maak gebruik van standaard bouwblokken en standaard ontwikkelmethode, voortdurend inspelen op verandering en doe, evalueer, leer en stel bij.

IT is geen kostenpost, maar drijvende kracht voor verandering

Met het doorontwikkelen van regieorganisatie naar datagedreven softwarebedrijf, wordt ook de kanteling gemaakt van risicomijdende organisatie naar een organisatie die gedisciplineerde verandering op snelheid omarmt met behoud van kwaliteit, stabiliteit en betrouwbaarheid.

Van silo denken naar platform denken

Het digitale tijdperk vraagt om flexibele systemen en structuren waar resources snel kunnen worden bijgeschakeld en componenten kunnen worden gewisseld, afhankelijk van verschuivende prioriteiten en nieuwe inzichten. "Digitale visionairs tuigen platformen op om waarde te creëren via connecties en interactie, veeleer dan via eigenaarschap van individuele resources." Hierdoor vervagen de grenzen tussen organisaties, applicaties en capabilities waar deze gebruik van maken zoals specifieke en generieke bouwblokken.

Focus op business waarde, outsource commodity

De waardepropositie van het IT Foundation Platform (ITFP) is het faciliteren van het snel en eenvoudig realiseren van business functionaliteit (waarde) dat eenduidig is opgezet met minimale beheer footprint. Hierbij maken teams gebruik van standaard diensten (bouwblokken), zodat zij zich kunnen richten op de business functionaliteit en niet meer op de randvoorwaardelijke zaken (waar en hoe deze business functionaliteit draait, generieke functionaliteiten die iedere applicatie nodig heeft en hoe deze gemonitord wordt). Het nieuwe landschap heeft als doel het versnellen van het leveren van business waarde (ofwel verhogen van de business wendbaarheid), door te werken in kleine snelle iteraties en heeft de volgende drivers: focus op business waarde i.p.v. commodity, business productiviteit & wendbaarheid (time to market) en developer efficiëntie (time to start & time to value).

Minimaliseer beheer footprint applicaties en source commodity

Dankzij selfservice outsourcen de DevOps teams commodity naar de Foundation teams zonder hun autonomie op te geven. De Foundation teams minimaliseren technisch beheer door producten te sourcen als SaaS. Deze producten worden door de SaaS aanbieder aangeboden op een publieke cloud* gelokaliseerd in de EU/EER**. De aanbieder garandeert dat de data nooit de EU/EER verlaat. De Foundation teams richten zich op het technisch configureren van de bouwblokken, de connectiviteit tussen bouwblokken en de integratie in de delivery pipelines om selfservice (autonomie) mogelijk te maken. Daarmee vormen deze bouwblokken samen het ITFP.

Verhogen van de business wendbaarheid met engineering enablement

Het ITFP dient als engineering enablement. De waardepropositie van engineering enablement is het faciliteren van snel en eenvoudig realiseren van business waarde met minimale beheer footprint door het standaardiseren van de werkwijze, tooling, infrastructuur en generieke diensten (bouwblokken). Hierdoor richten teams zich op de business functionaliteit (waarde) en niet meer op de randvoorwaardelijke zaken (de commodity waar deze gebruik van maakt, waar en hoe deze business functionaliteit draait en gemonitord wordt).

Continue uitrollen om verandering en innovatie te versnellen

Standaardiseren van het platform, diensten en softwareontwikkeling beperkt niet welke functionaliteit aan de business geleverd kan worden. Het ontzorgt ontwikkelaars van het maken van keuzen en het beheren van eigen stacks. Het kanaliseert creativiteit van ontwikkelaars tot die onderdelen die business waarde toevoegen, zodat zij geen zorgen hoeven te maken om het platform waar hun functionaliteit op draait of de diensten waarvan deze gebruik maakt en hoe deze uitgerold en gemonitord worden.

Data is een belangrijk strategisch bedrijfsmiddel

Data wordt nu vooral gebruikt om terug te kijken of de actuele status te bepalen. Door slimme algoritmes zullen wij steeds meer in staat zijn om vooruit te kijken en te voorspellen. Door deze data laagdrempelig beschikbaar te stellen aan de buitenwereld, zullen andere partijen slimme diensten op basis hiervan kunnen ontwikkelen, die helpen bij het versnellen van de energietransitie. Om dit mogelijk te maken willen wij een organisatie creëren die snel en eenvoudig data zowel intern als extern kan delen.

* AWS (voorkeur), Azure of GCS

** Europese Economische Ruimte (EER). De EER omvat EU landen alsook Iceland, Liechtenstein en Noorwegen. Het stelt hen in staat deel uit te maken van de interne markt van de EU.

Technologie is het fundament van de nieuwe digitale energiesector

Alles is gericht op het creëren van een IT-landschap om de business wendbaarheid te verhogen en tegelijkertijd ruimte te maken voor (technologische) innovatie. Met de verandering naar een softwarebedrijf die gedisciplineerde verandering op snelheid omarmt met behoud van kwaliteit en stabiliteit, moet privacy en beveiliging integraal onderdeel zijn van het ontwikkelproces.

Iedereen is verantwoordelijk voor privacy & security

Beveiliging is een onderwerp van hoge urgentie voor EDSN en haar opdrachtgevers. De risico's zijn groot en de reputatieschade is enorm bij een beveiligingslek. Daarom krijgt privacy & security en compliance veel aandacht binnen EDSN en het CMF. Met de verandering naar een softwarebedrijf die gedisciplineerde verandering op snelheid omarmt met behoud van kwaliteit en stabiliteit, moet beveiliging integraal onderdeel worden van het ontwikkelproces. Dit is de enige manier om beveiliging mee te schalen om de ontwikkelsnelheid bij te houden, dit wordt bereikt met een security shift-left*.

Basis privacy & security hygiëne beschermen tegen 98% van de aanvallen

Privacy & Security bepaalt de basis beveiligingshygiëne als 10 speerpunten die 98% van de beveiligingsrisico's afdekken. De enterprise architecten zijn in de lead om te zorgen dat deze speerpunten continue aandacht krijgen binnen hun waardestromen. Dit doen zij samen met de system architecten. De system architecten zijn de brugfunctie naar de teams toe. Elk kwartaal wordt de voortgang afgestemd tussen Architectuur, Privacy & Security en Audit & Risk. Hierbij wordt zowel teruggekeken (hoe is het gegaan) als vooruit wordt gekeken (wat gaan we doen). Ook wordt expliciet stilgestaan bij de vraag of actuele ontwikkelingen aanpassingen eisen aan de speerpunten.

CMF applicaties stapsgewijs aansluiten op NBility

NBility is het business capability model van de gezamenlijke netbeheerders binnen Netbeheer Nederland. NBility bestaat uit: a) een raamwerk met business capabilities, b) een overzicht van de value streams; en c) een business objecten model. Hetgeen wordt verstaan onder centrale marktfacilitering (CMF) wordt voor het grootste deel afgedekt door de capability 'De energie marktfaciliteren'. Een applicatielandschap en keten in lijn brengen met het capability model verhoogd de wendbaarheid van de keten als geheel. Het zal tijd vragen om de CMF en keten applicaties aan te sluiten op NBility. Net als de modernisatie van de traditionele applicaties, waarbij deze aansluiting ook wordt meegenomen, wordt dit stapsgewijs aangepakt.

Inzetten op het deelnemen aan en leiden van open source projecten

Er wordt al veel gebruik gemaakt van open source software binnen het CMF. Het CMF zal de komende jaren expliciet inzetten op het deelnemen aan en leiden van open source projecten. Door functionaliteiten die toch al met publiek geld worden ontwikkeld, als open source beschikbaar te stellen, kan iedereen hiervan profiteren. Hierdoor wordt publiek geld efficiënter en effectiever gebruikt, wordt het ontwikkelen versneld en neemt de kwaliteit toe. Ook kan de drempel om deel te nemen aan bijv. het Toestemmingdomein verkleind worden, doordat deelnemers aansluiten op basis van door het CMF beschikbaar gestelde open source componenten.

* Shift-left betekent dat beveiliging integraal onderdeel is van het ontwikkelingsproces, in plaats van een gedachte achteraf waarbij het moeilijk is om structurele aanpassingen aan te brengen. Beveiliging is integraal onderdeel van de delivery pipeline en volledig geautomatiseerd. Organisaties die dit volgen, leveren software sneller met een hogere beveiligingskwaliteit.

8 succesfactoren om deze IT-visie te realiseren

Het realiseren van de IT-visie is een traject van geduld en de lange adem. Het is een verandertraject waarbij op het tempo dat de organisatie aan kan, naar de stip op de horizon bewogen wordt.

1 Medewerkers



- De kern van een softwarebedrijf is IT-talent.
- Hoog opgeleide gekwalificeerde slimme medewerkers die zich voor langere tijd aan de organisatie willen verbinden.
- Het binnenhalen van de juiste mensen kost veel tijd, geld en energie. Ook het inwerken/ opleiden is een grote investering.
- Inspirerend en uitdagend werk dat medewerkers helpt in hun persoonlijke groei en zingeving geeft, speelt een belangrijke rol om deze medewerkers binnen te halen en te behouden.

2 Teams



- IT-talent wordt georganiseerd in teams die een hoge mate van autonomie en verantwoordelijkheid kennen.
- Succes is een teamprestatie.
- Medewerkers voelen zich 'thuis' in het team.
- Een team kan daarbij ook uit meerdere teams bestaan, waarbij ook de gehele organisatie uiteindelijk een team is.

3 Effectief IT-leiderschap



- Leiders bevinden zich in de organisatie en inspireren, richten en enablen de medewerkers in de organisatie.
- Er is sprake van vertrouwen in en empowerment van de medewerkers, boven controle.
- Leiders creëren een veilige omgeving waarin IT-talent zich kan ontwikkelen en floreren.
- De gehele organisatie werkt transparant en zorgt ervoor dat medewerkers altijd over informatie beschikken waarmee zij de juiste beslissingen kunnen nemen en zichzelf én de organisatie naar een hoger niveau kunnen tillen.

4 Engineering cultuur



- In succesvolle software organisaties is er sprake van een engineering cultuur.
- Techniek en ontwikkeling wordt gewaardeerd.
- Experimenteren wordt aangemoedigd.
- Bij het experimenteren worden verschillende oplossingen verkend.
- Falen van experimenten wordt gezien als een mogelijkheid om te leren en op basis hiervan bij te stellen.

5 Vakmanschap



- IT-talent is gedreven door de passie voor IT.
- Elk talent wil zich daarin steeds verder ontwikkelen in z'n vakgebied en streeft naar vakmanschap in z'n vakgebied.
- De ruimte voor deze inhoudelijke ontwikkeling is belangrijk en eindigt nooit.
- Meesters begeleiden en inspireren jong IT-talent en vervullen een voorbeeldfunctie, waarna het jonge talent de meesters van de toekomst worden.

6 Build in quality and compliance



- Kwaliteits- en compliance-borging is standaard in het softwareontwikkelp proces ingebouwd.
- Checks worden zoveel mogelijk geautomatiseerd.
- Wat niet geautomatiseerd kan worden, wordt als regulier werk (repetierend) gepland.
- Geef vertrouwen, maar borg een continue review van kwaliteit en compliance.
- Quality en compliance awareness is in de engineering cultuur gebord.

7 Datagedreven



- Een succesvol softwarebedrijf acteert volledig datagedreven.
- Deze 'datagedreven' mindset is door de gehele organisatie aanwezig en het middel voor de besturing op alle niveaus.
- Het werkt heel motiverend als medewerkers zien welke invloed zij hebben op de prestaties van de organisatie.
- Data wordt intern gebruikt om de eigen organisatie beter te maken, alsook extern om producten en diensten beter te maken.

8 Automatiseer alles



- Een 'automate everything' mindset draagt bij aan de wendbaarheid, voorspelbaarheid en betrouwbaarheid van de organisatie.
- Oplossingen worden in code geïmplementeerd en handmatig werk wordt zo veel mogelijk voorkomen.
- Deze mindset drijft het handelen van de medewerkers in hun dagelijks werk.



2

Business context

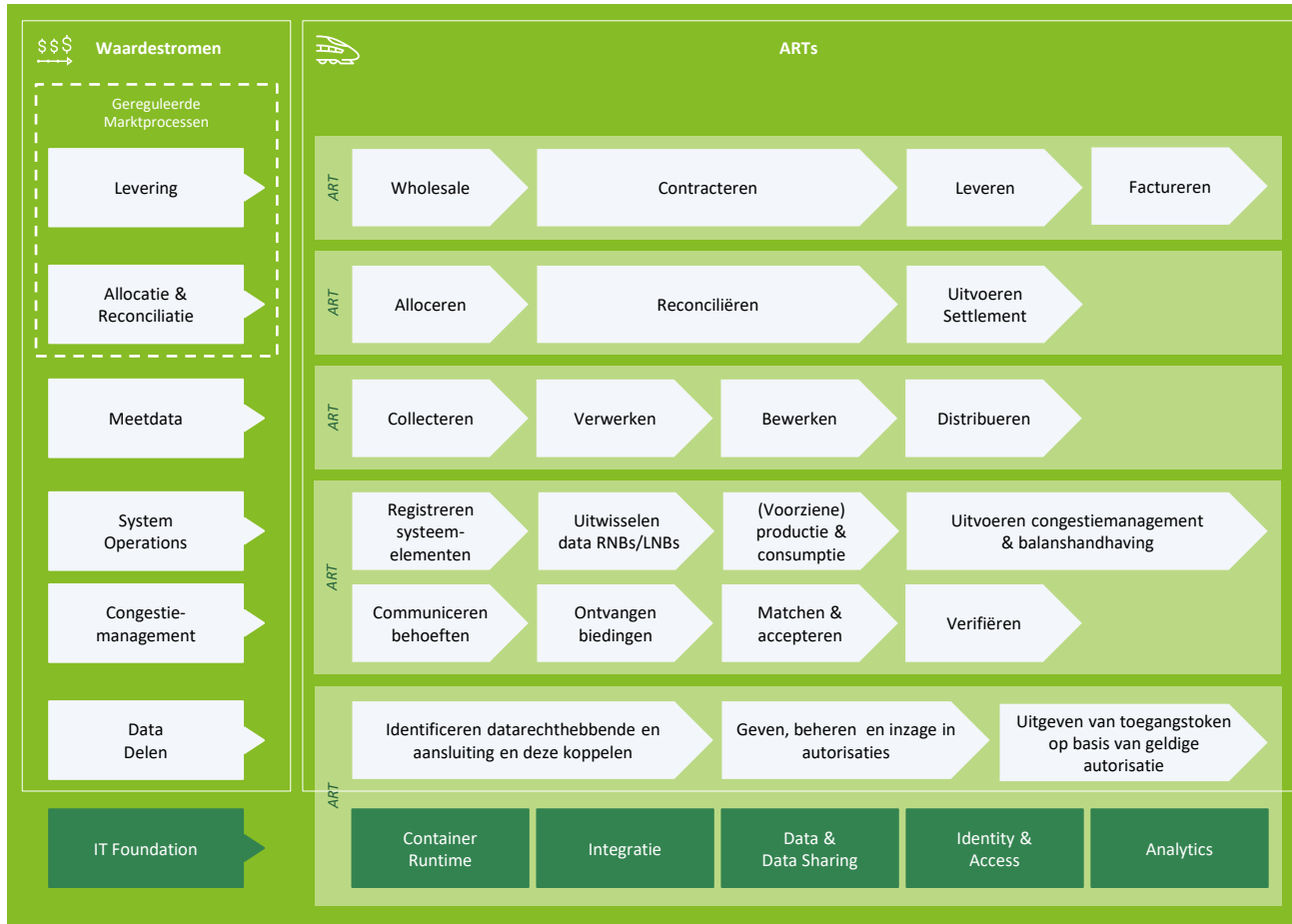
Belangrijke strategische ontwikkelingen voor de komende jaren

Op basis van de beschikbare strategische documenten zijn de belangrijkste middellange termijn ontwikkelingen bepaald.

 Energiemarkt	 Sector	 Digitalisering
Energietransitie  - De ET vereist een hoge datakwaliteit en ketenintegratie ten behoeve van veilig net- en systeembeheer - Daarbij vragen zowel huidige marktpartijen als nieuwe toetreders om robuuste en transparante marktprocessen en de mogelijkheid tot veilige, laagdrempelige data-uitwisseling - Ook andere (beleids)instanties vragen in toenemende mate om energiedata tbv RES en andere ET doeleinden	Data Governance  - Oprichting BAS/MFF (binnen kaders energiewet) - Afsprakenstelsel energiesector	Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2020  - Kabinetsbrede ambities en doelstellingen voor een succesvolle digitale transitie in Nederland - Europa (en Nederland) wil dat burgers meer controle krijgen over hun data en (e-)identiteit en wil digitale technologieën inzetten om de duurzaamheidsopgave aan te pakken. - Energiesector als voorbeeld genoemd als datagedreven sector - Datadeelcoalitie (cross sectoraal data delen)
Nieuwe Energiewet 2023/2024 (scope marktfacilitering & datauitwisseling)  - Stap naar een meer datagedreven marktfacilitering en het centraal zetten van de eindafnemer - Kaders gegevensuitwisselingsentiteit (BAS/MFF); nieuwe verantwoordelijkheden netbeheerders - Nieuwe rollen: aggregators en energiegemeenschappen - Collectie meetgegevens per kwartier (e) per uur (g); verwerking van grotere hoeveelheden meetgegevens - Meerdere dienstverleners op één allocatiepunt, meerdere allocatiepunten (belang MLOEA groter/meetdata derden) - Nieuw begrippenkader afnemer (verdwijnen KV/GV onderscheid voor bepaalde regelingen/processen) - Samenwerkingsplicht TSOs-DSOs t.b.v. veilig en efficiënt beheer energiesysteem - Meer focus op Data Delen op verzoek en voor Open Data - Verdwijnen codes ACM (o.a. informatiecode; transitie naar een MR/gereguleerde voorwaarden ATO)	Visie virtuele netbeheerder  Nauwere samenwerking tussen netbeheerders	RLI advies digitaal duurzaam (feb 2021)  “Digitalisering als enabler van de energietransitie” - Platformisering in de energiesector (samenbrengen aanbieders flexibiliteit)
Nieuwe kaders congestiemanagement/flexibiliteit (voorstel codewijziging congestiemanagement)  - Nieuwe markttrollen (Balance and Congestion Service Providers in marktmodel) - Nieuwe noodzakelijke informatiestromen (o.a. rondom productie- en verbruikseenheden & allocatiedata)	Klantbedieningsstrategie (partners in MF)  Doorontwikkeling partnersinenergie.nl/kanaalstrategie	Wet Digitale Overheid (Kaderwet, tranche 1 voorzien voor jul. 2022)  - Tranche 1: veilige toegang tot digitale dienstverlening van de (semi)overheid (algemene principes) (Semi-)overheidsinstanties moeten alle door de overheid goedgekeurde inlogmiddelen accepteren - Tranche 2: delen van digitale persoonsgegevens met partijen binnen en buiten de overheid (regie op gegevens) - Visiebrief digitale identiteit (feb. 2021) - Creatie digitale identiteit voor natuurlijke personen; overheid registreert identiteit in haar registers - De digitale identiteit is voor gebruik in de publieke en private sector
	Programma Allocatie 2.0  - Allocatiemethodiek waarbij gealloceerd wordt op kwartierwaarden uit de slimme meter - Zuiverder toewijzen energiestromen en kunnen stimuleren/faciliteren flexibiliteitsmarkt	
	Moderniseren centrale IT-landschap  - Ontwikkeling IT Foundation Platform (tbv MF) om op een efficiënte manier te kunnen ontwikkelen en beheren - Herontwerp en herbouw van C-AR portaal tot een kostenefficiënte, betrouwbare en schaalbare oplossing - Doorontwikkeling Identity and Access Management (IAM)	Toenemende dreiging cyber-criminaliteit  Energiesector is in hogere mate doelwit van toenemende cybercriminaliteit

6 + 1 waardestromen realiseren de strategische doelen

De belangrijkste middellange termijn ontwikkelingen zijn vertaald naar strategische thema's. Deze zijn vervolgens geconcretiseerd naar middellange termijn business doelstellingen (goals).

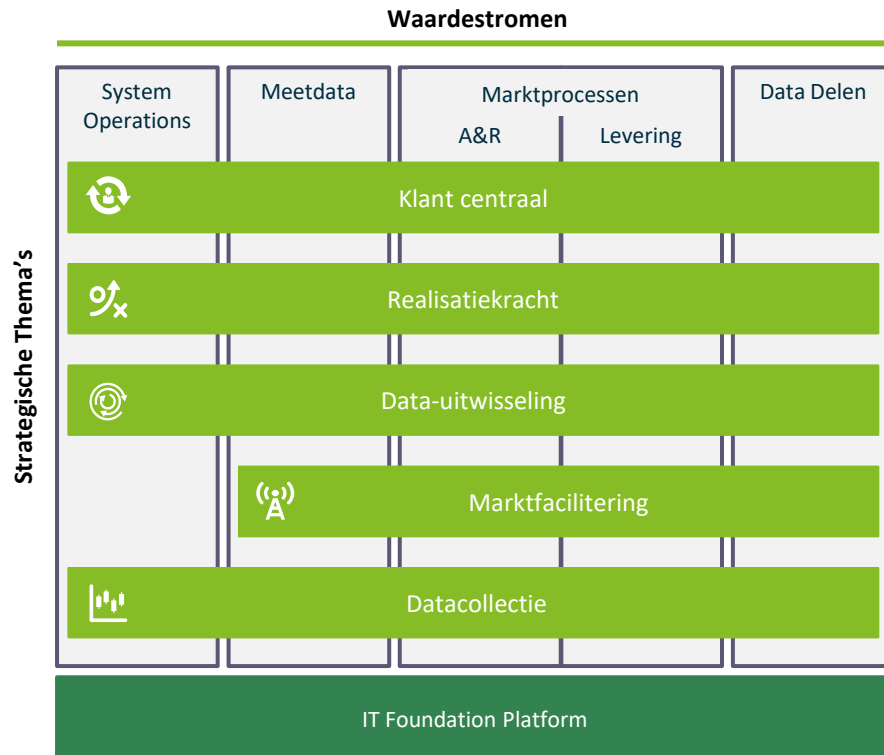


Waardestromen realiseren het portfolio

- Het focusgebied van de gereguleerde marktprocessen bestaat uit de twee grootste waardestromen (Levering en Allocatie & Reconciliatie), die ieder hun eigen ART hebben.
- De overige waardestromen zijn Congestie Management, Data Delen, Congestiemanagement, System Operations en Meetdata waarbij de laatste vier vanwege hun omvang zijn gecombineerd tot één ART.
- Ter ondersteuning van de waardestromen is IT Foundation (ITF) ingericht. ITF valt ook onder de ART van Data Delen, Congestiemanagement, System Operations en Meetdata. Het werk in ITF is nauw verbonden met de IT-visie.
- Waardecreatie vindt plaats via de New Way of Working (NWoW) gebaseerd op het SAFe Scaled Agile Framework. Hierbij wordt binnen de waardestromen gestreefd naar agile werken binnen geïntegreerde DevOps teams. Samen met de Business Owners worden voorziene epics op kwartaalbasis (in de QPR) geprioriteerd en voorgesorteerd voor realisatie in de waardestromen (zie New Way of Working, versie 1.5).

De strategische thema's richten de waardestromen

De mapping is gemaakt van de strategische thema's op de verschillende waardestromen. De strategische thema's en business doelstellingen zijn richtinggevend voor de ontwikkelingen in de waardestromen met 'the end in mind'.



De directe bijdrage van de strategische thema's op de waardestromen

- De waardestromen van dit portfolio dragen bij aan de strategische thema's. In het overzicht wordt de directe bijdrage schematisch weergegeven. Het doel is dat alle strategische thema's voldoende worden gedragen door de waardestromen, en iedere waardestroom moet een duidelijke bijdrage hebben aan één of meerdere thema's.
- Prioriteitstelling aan epics binnen waardestromen of over waardestromen heen dient plaats te vinden op basis van bijdrage aan de strategische thema's. Naar mate deze bijdrage als mede de thema's zelf beter gekwantificeerd zijn, is deze prioriteitstelling duidelijker en eenvoudiger. Daarnaast is het hebben van duidelijk strategische thema's en doelstelling een belangrijke factor in het helpen richten van de onderliggende ARTs en het inspireren van de teams die hierin werken.
- De business owner van elke waardestroom heeft om een eerste kwalitatieve inschattingen gemaakt van de bijdrage van de betreffende waardestroom aan de strategische thema's. Deze inschatting is weergegeven op de volgende pagina.



3

IT-visie

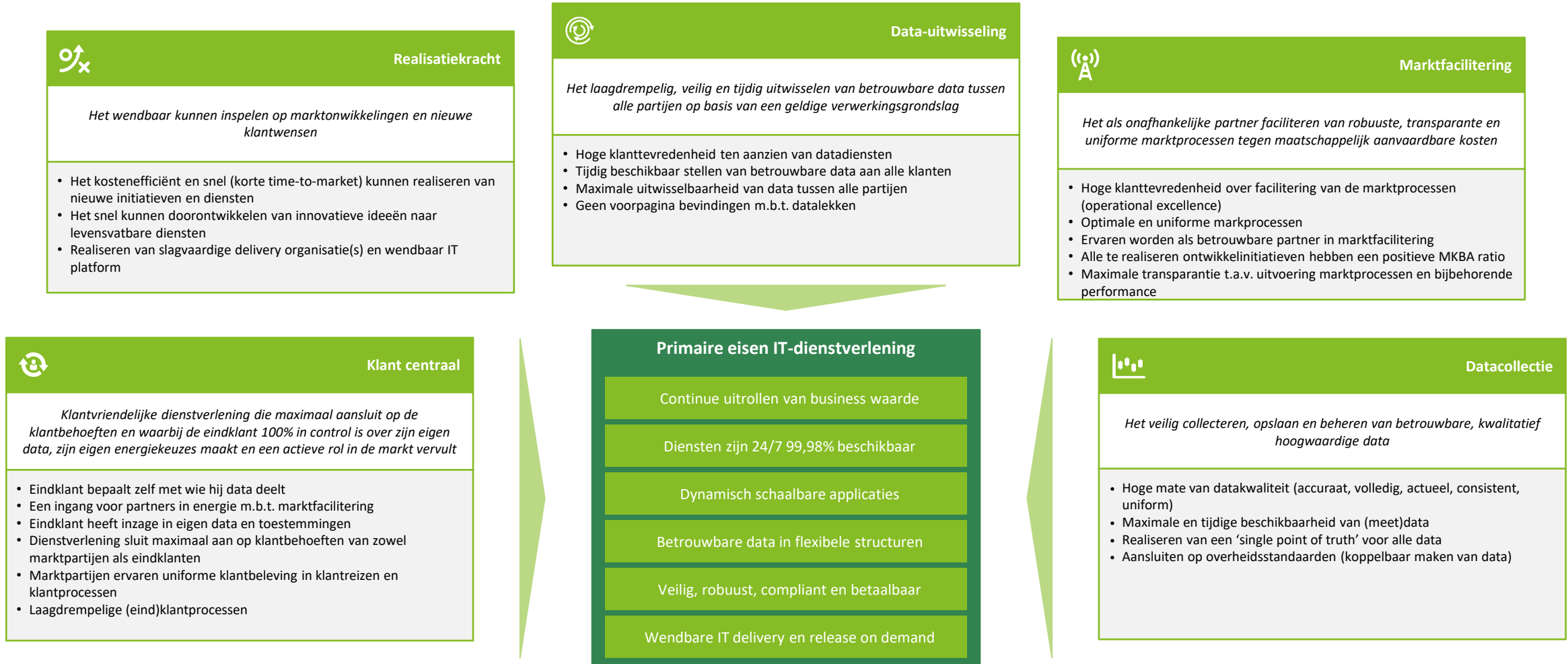
Voortbouwen op de ingeslagen weg en versterken waar nodig

Het doorontwikkelen naar verdere insourcing van softwareontwikkeling en technisch beheer inclusief 24x7 dienstverlening met ondersteuning van strategische partners, betekent dat er op sommige gebieden extra stappen nodig zijn en dat op andere gebieden de reeds uitgetekende weg vervolgd wordt. De doorontwikkeling is er één van organische groei en geen organisatietransitie.

 Medewerkers	IT-medewerkers zijn het fundament van het bedrijf. In de organisatie worden rollen toegevoegd om inhouse development, technisch beheer en technische regievoering mogelijk te maken of te versterken. 'Autonomy', 'Mastery' en 'Purpose' zijn belangrijk om IT-personeel aan te trekken en te binden.
 Cultuur	Vanuit onze kernwaarden creëren we een 'engineering cultuur'. Continue leren door te experimenteren, snel te falen, hiervan lessen te leren en op basis hiervan aan te passen zijn daarin belangrijk. Succes in onze cultuur is altijd een team inspanning!
 Delivery Model	Het Scaled Agile Framework (Safe) in combinatie met DevOps en GitOps is de basis voor het delivery model, waarbij de gehele organisatie onderdeel is van het agile delivery systeem. Ook de business support afdelingen.
 Sourcing	Insourcing van de softwareontwikkeling en het technisch beheer met ondersteuning van netbeheerders en strategische partners. Deze helpen in de teams bij de realisatie en het beheer en om de IT-organisatie steeds beter te maken.
 Organisatie	De organisatiebesturing vindt 'datagedreven' plaats op alle niveaus. Architectuur en technische regievoering borgt de eenduidigheid en samenhang in de softwareontwikkeling, het IT-landschap en de producten. Capability ontwikkeling wordt in de organisatie geformaliseerd.
 Techniek	'Automate everything' mindset. Standaardisering en automatisering van het softwareontwikkelings- en beheerproces. Softwareontwikkeling en beheer op basis van een innovatief IT Foundation Platform (ITFP), dat zorgt voor efficiency en het out of the box voldoen aan de belangrijkste compliance- en betrouwbaarheidseisen.
 Assurance	Versterken van de IT-capabilities die noodzakelijk zijn om 'ingebouwde kwaliteit, security, compliance en betrouwbaarheid' te garanderen.
 Risk	Versterken van het Enterprise Risk Management raamwerk om de wendbaarheid te vergroten zonder de betrouwbaarheid te verliezen en de organisatie weerbaarheid te verbeteren.
 Tooling	Zorgen dat DevOps teams over de beste tooling beschikken om hun werk zo autonoom en efficiënt mogelijk uit te voeren en ondersteund worden door engineering enablement.
 Evolutie	De transitie is een geleidelijke doorontwikkeling waarbij de nieuwe manier van werken zich als een 'olievlek' verspreidt en de mens en de betrouwbaarheid van de dienstverlening voorop staat. Evolutie stopt nooit, wij blijven ons doorontwikkelen en aanpassen om ons verder te verbeteren en te optimaliseren.

Strategische business thema's vertalen zich in eisen aan de IT-dienstverlening

Dit zijn eisen aan de IT-organisatie wat nodig is om deze dienstverlening te realiseren. Dit wordt deels gerealiseerd door de hiervoor geschetste doorontwikkeling van de huidige organisatie naar een datagedreven softwarebedrijf.

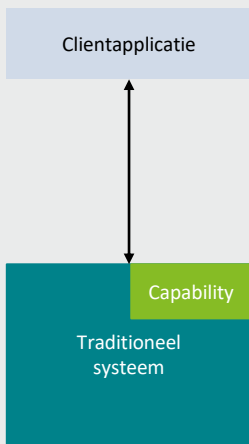


Stapsgewijs en gecontroleerd moderniseren met zekerheid

Met de strangler patroon wordt gewerkt aan een langzame en gecontroleerde ontmanteling en modernisering van traditionele applicaties. Aanpassingen aan de functionaliteit en de API worden pas doorgevoerd, nadat de capability van het traditionele systeem succesvol AS IS draait als nieuwe capability. Op deze manier kan een capability gecontroleerd en controleerbaar afgesplitst worden en is het mogelijk om de resultaten van de bestaande capability en de nieuwe capability goed te vergelijken. Pas als er voldoende vertrouwen is dat de nieuwe capability correct werkt en productieloads aan kan, wordt overgeschakeld op de nieuwe capability.

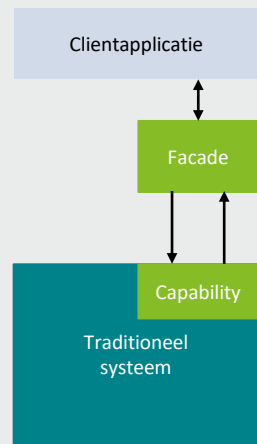
Strangler Patroon

STAP 1: Identificeren



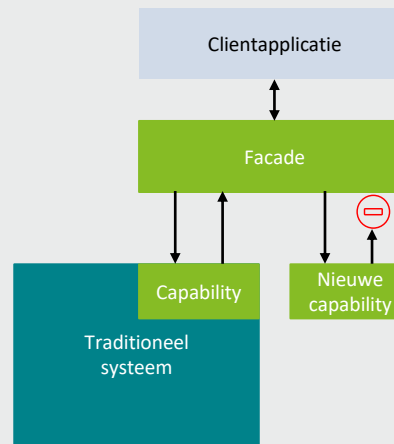
- Identificeer de capability die AS IS naar een aparte service verplaatst wordt.
- De API van de nieuwe capability moet backward compatible blijven met de legacy API. Als de nieuwe API breaking changes vereist, dan wordt dit gedaan nadat de nieuwe capability in productie draait.

STAP 2: Ontsluiting aanpassen



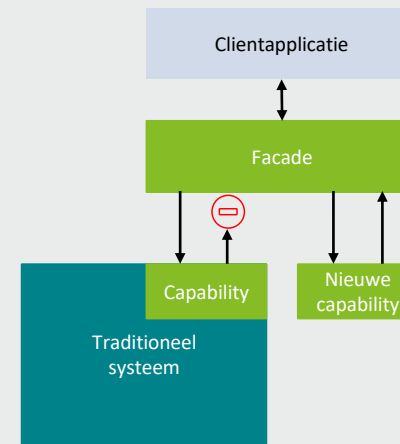
- Er wordt een facade voor de bestaande capability gezet, zodat de bestaande afnemers niets merken van het afsplitsen van de bestaande functionaliteit.
- Door het plaatsen van een facade voor de oude en nieuwe capability kan op een eenvoudige wijze geschakeld worden tussen beide.

STAP 3: Implementatie & paralleldraaien



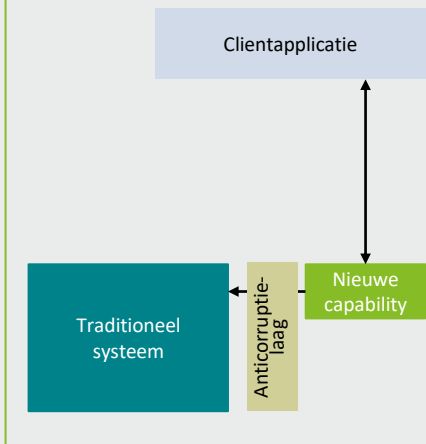
- Implementeer de nieuwe capability en integreer deze in de facade.
- Draai de nieuwe capability in productie naast de bestaande capability (dark launch):
 - Routeer aanroepen naar beide implementaties;
 - Retourneer alleen het antwoord van de bestaande implementatie; en
 - Vang antwoorden van de nieuwe implementatie af: gebruik deze om het resultaat te vergelijken met het resultaat van de bestaande implementatie om te controleren dat deze hetzelfde zijn.

STAP 4: Omschakelen



- Als er voldoende vertrouwen is dat de nieuwe implementatie correct werkt, voldoet aan de eisen en de productie load aan kan, dan wordt het productieverkeer omgezet.
- De bestaande capability blijft draaien, zodat als het nodig is om terug te rollen dit direct kan.

STAP 5: Opruimen



- Zodra de nieuwe capability bewezen stabiel draait wordt de capability uit het traditioneel systeem verwijderd en de facade uitgefaseerd.
- In traditionele systemen zijn capabilities vaak niet netjes gescheiden en kunnen hier tussen (veel) afhankelijkheden zijn. Deze afhankelijke capabilities werken niet zonder de data van de functionaliteit die verwijderd wordt. In dat geval wordt het traditioneel systeem door de nieuwe capability gevoed via een anticorruptielag. De anticorruptielag vertaalt tussen de nieuwe en oude wereld. Hierdoor hoeft de nieuwe wereld niets van de oude wereld te weten.

Iedereen is verantwoordelijk voor privacy & security

Beveiliging is een onderwerp van hoge urgentie voor EDSN en haar opdrachtgevers. De risico's zijn groot en de reputatieschade is enorm bij een beveiligingslek. Daarom krijgt privacy & security en compliance veel aandacht binnen EDSN en het CMF. Met de verandering naar een softwarebedrijf die gedisciplineerde verandering op snelheid omarmt met behoud van kwaliteit en stabiliteit, moet beveiliging integraal onderdeel zijn van het ontwikkelproces. Dit is de enige manier om beveiliging mee te schalen om de ontwikkelsnelheid bij te houden, dit wordt bereikt met een security shift-left.

Waarom

Het oplossen van securitybevindingen aan het begin is vele malen goedkoper dan aan het eind (onderzoek toont aan een factor 100). Bovendien is de druk op tijd en budget vaak het grootst aan het einde: geen goed moment om onder hoge druk doordachte verbeteringen door te voeren. Daarnaast vraagt continuus deployment om een andere aanpak van privacy & security.



Visie Iedereen is verantwoordelijk voor security niet alleen het security team. Iedereen die betrokken is bij het bouwen en onderhouden van software, het opzetten en onderhouden van de infrastructuur en de operationele aspecten draagt hieraan bij.



Strategie Privacy & security zijn integraal onderdeel van het software ontwikkel-, beheer- en operationeel proces. Hierdoor is het mogelijk om snel en iteratief software te ontwikkelen, volledig geautomatiseerd te releasen naar productie en worden geassocieerde kosten en risico's gereduceerd.



Snelheid van innovatie Op snelheid innoveren vraagt om een andere aanpak van privacy & security. Iedereen is verantwoordelijk voor privacy & security niet alleen het privacy & security team. Iedereen die betrokken is bij het ontwikkelen en beheren van software, het opzetten en onderhouden van de infrastructuur en de operationele aspecten ervan draagt hieraan bij.



Security by design In plaats van achteraf testen of een systeem veilig is of voldoet aan de privacy, wordt informatiebeveiliging ingebouwd vanaf het begin. Hiermee worden kosten en risico's gereduceerd.



Privacy by design Gaat over goed omgaan met persoonsgegevens (inclusief de beveiliging ervan). Het gaat om bewustzijn, data minimalisatie, begrijpen van de principes en om specifieke controles. Anticiperen, managen en voorkomen van privacy problemen gedurende het ontwerpen en implementeren van applicaties. Ofwel het mitigeren van privacy risico's door ze niet te creëren.

Privacy by Design



Security by Design

1. Least privilege
2. Separation of responsibilities
3. Zero trust
4. Simplest solution possible
5. Audit sensitive events
6. Secure defaults
7. No 'security by obscurity'
8. Defense in depth
9. Never invent your own
10. Test, test, test

Wat

Software ontwikkelen is mensenwerk. Het is belangrijk om teams handvaten te bieden om security & privacy first class citizen te maken en integraal onderdeel van het ontwikkelproces te maken (design, build, test, run).



Gebruiken bewezen technologie Security is moeilijk, vertrouw altijd op vertrouwde tools in plaats van eigen oplossingen.



Maak bewust Creëer bewustwording bij ontwikkelaars wat privacy & security vereist, wat typische dreigingen zijn en betrek ze bij threat modelling.



Instrueer Verhoog security kennis bij teams en zorg dat er een concrete set focusgebieden zijn die zij praktisch kunnen toepassen om hun oplossingen veilig te maken, zie volgende slide.



Stuur op onderhoudbaarheid Code die moeilijk aanpasbaar is vergroot de kans op (security)fouten. Onderhoudbare broncode is een voorwaarde voor security. Er worden eisen gesteld aan onderhoudbaarheid en dit wordt gecontroleerd door tooling die automatische de codekwaliteit meet.



Automatiseer controles Er worden verschillende security tools ingezet om automatisch op beveiligingskwetsbaarheden te controleren.



Controleer ook handmatig Automatische securitytools zullen niet alle kwetsbaarheden vinden. Penetratietesten door externe specialisten blijven nodig.



Breid uit met privacy Privacy by design gaat over goed omgaan met persoonsgegevens (inclusief de beveiliging ervan). Het gaat om bewustzijn, data minimalisatie, begrijpen van de principes en om specifieke controles. Teams krijgen praktische handvaten hiervoor.



Vergeet bestaande systemen niet Security by design gaat niet alleen over nieuwe ontwikkeling. Juist bij bestaande systemen die niet ontwikkeld zijn op basis van security by design principes worden gericht meegenomen.



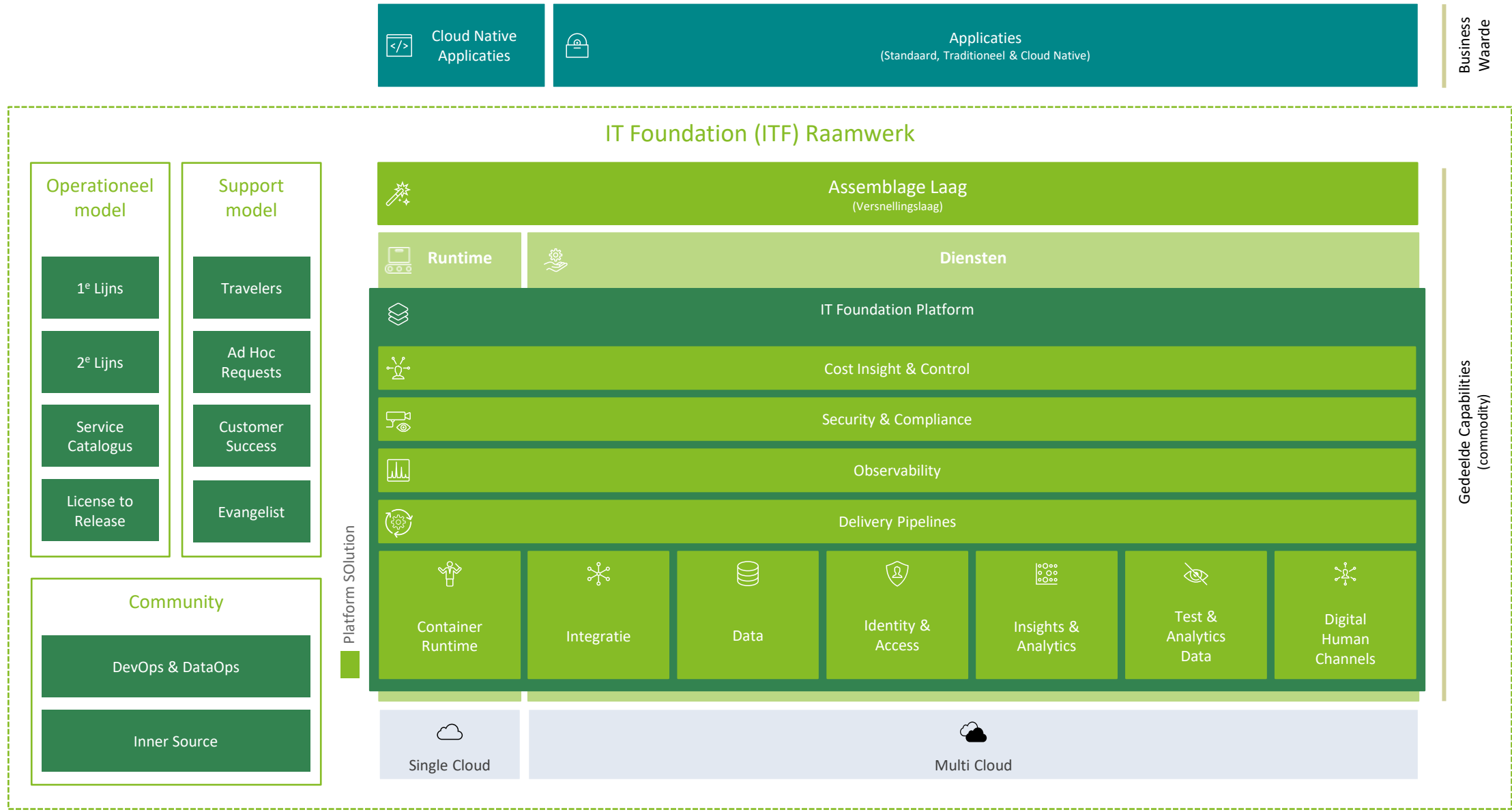
Ingebouwde security Gebruik een standaard platform en generieke bouwblokken die out of the box (zo veel als mogelijk) voldoen aan de eisen van beveiligingseisen waar afnemers op meeliften.



Groeimodel Start en verbeter iteratief (doen, leren, aanpassen).

High level overzicht IT Foundation Platform (ITFP)

IT Foundation faciliteert DevOps teams om autonoom applicaties te ontwikkelen (business waarde).



Het IT Foundation Platform (ITFP) is meer dan alleen technologie

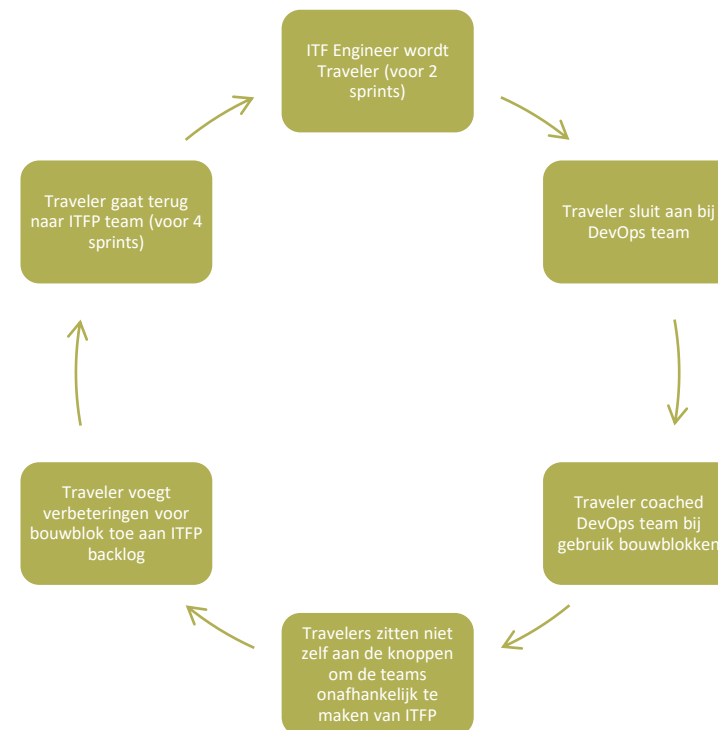
Het ITFP biedt producten als capabilities aan die weer gebundeld worden in bouwblokken. Deze capabilities bestaan uit functionaliteiten, selfservice en dienstverlening vanuit de ITF teams. ITFP capabilities zijn volledig autonoom door DevOps teams te gebruiken middels selfservice. Selfservice bestaat uit de combinatie van dienstbeschrijving, documentatie en selfservice functionaliteit (GitOps operator, API's/events voor runtime configuratie en waar relevant UI functionaliteit).

Daarnaast biedt het ITFP een operationeel model met 1e en 2e lijns ondersteuning. Vooralsnog tijdens kantooruren (9-17 uur) dat wordt opgerekt naar verlengde kantooruren (8-22 uur) en op termijn naar 24/7 ondersteuning. Het bemensen hiervan – buiten kantooruren – gebeurt op basis van standby diensten, ingevuld door de platform engineers uit de platformteams zelf, op basis van roulatie.

Daarnaast kunnen DevOps teams ondersteund worden bij het versneld opbouwen van kennis en expertise die nodig is om de Assemblage Laag en de ITFP bouwblokken te gebruiken. Dit wordt gedaan door een virtueel traveler team.

Het traveler team wordt bemest door DevOps engineers uit de verschillende platformteams op basis van roulatie (1-2 sprints als traveler werkzaam en dan 4 sprints terug in het platformteam als DevOps engineer). Deze aanpak garandeert dat de velocity van de platformteams niet onderdruk komt door het ondersteunen van DevOps teams van de waardestromen. Met deze boots on the ground aanpak (voeten in de modder) ervaren alle platform engineers hoe het is om de bouwblokken van het ITFP in de praktijk te gebruiken. Hierdoor kunnen zij de klant nog beter begrijpen en waar hun behoeften liggen (wat kan beter en wat ontbreekt). Deze travelers zitten nooit zelf aan de knoppen. Zij zitten naast de DevOps engineers, kijken mee en geven aanwijzingen. Hiermee wordt voorkomen dat er een afhankelijkheid ontstaat van de travelers voor het onderhouden van de code/configuratie. Anders wordt de traveler, als deze weg is en een probleem ontstaat, er weer bij geroepen, omdat de DevOps engineers de code/configuratie werkzaamheden niet zelf uitgevoerd hebben.

Er is ook een virtueel team dat ad hoc requests uitvoert. Dit is een consequentie van het niet volledig op orde hebben van selfservice voor alle bouwstenen. Ook dit team wordt bemest door DevOps engineers uit de verschillende platformteams. Elke platformengineer krijgt bij roulatie een beurt. Hierdoor ervaren zij zelf de pijn van het niet op orde hebben van de selfservice. Dit zal nodig blijven tot selfservice volledig op orde is. Ook in dit virtueel team wordt de methode gevolgd van 1 sprint operationele ondersteuning leveren en 4 sprints DevOps engineer. Deze aanpak garandeert dat de velocity van de platformteams niet onderdruk komt bij het ondersteunen van operationele activiteiten.



De Assemblage Laag zorgt voor een versnelling van de developer productivity

Deze laag is programmeertaal specifiek en zorgt ervoor dat DevOps/DataOps engineers direct productief zijn.

Engineers zijn direct productief door:

- Op basis van de specificatie van de dienst;
- Een Hello World dienst te generen die gebruik maakt van alle in de specificatie aangegeven bouwblokken;
- De gegenereerde code en configuratie wordt in een git repository gezet;
- De bouwblokken waar de dienst gebruik van maakt worden geprovisioned;
- De Hello World dienst wordt uitgerold tot en met productie;
- Hierdoor heeft een DevOps/DataOps team binnen 30 minuten een volledig werkende versie van de voorbeeld Hello World dienst in productie draaien, die gebruik maakt van alle aangegeven bouwblokken en voldoet aan alle kaders en richtlijnen; en
- Het DevOps/DataOps team kan op basis van dit voorbeeld het ontwikkelen van de eigen specifieke functionaliteit (business waarde) starten.

Hiermee verandert het platform dat uit losse bouwblokken bestaat (onderdelen waaruit een chassis geassembleerd moet worden) in een kant en klaar chassis (onderdelen geassembleerd tot een chassis), met een voorbeeld opbouw (specifieke functionaliteit ofwel business waarde) op basis waarvan het DevOps/DataOps team direct kan starten met ontwikkelen. Zonder deze laag moet ieder DevOps/DataOps team zelf de bouwblokken aan elkaar lijmen tot een werkend geheel. Hiermee maakt het ITF de stap van bouwblok- naar platformdenken. Het verlaagt de cognitieve load van engineers – omdat zij het wiel niet zelf hoeven uit te vinden – en maakt het eenvoudiger om bouwblokken toe te passen, omdat deze als werkend geheel aangeboden worden.

Het zorgt voor:

1. Versnelling dat ontwikkelaars en teams productief zijn (developer productivity, omdat zij beginnen met een kant en klaar voorbeeld waar de bouwblokken op de juiste wijze geïntegreerd zijn;
2. Standaardisatie van de opzet van solutions en werkwijze over teams en ARTs heen; en

3. Dat ontwikkelaars in andere teams (binnen de eigen en andere ART) ingezet kunnen worden en dat deze snel productief zijn, omdat de opzet van solutions herkenbaar is over ARTs en teams heen.

Alle aspecten van een productiewaardig en operationeel systeem komen aan bod in de werkende Hello World voorbeeld dienst: delivery pipeline, auditing, observability, database, events, authenticatie, autorisatie en de dienst is ook extern toegankelijk. Dit is een opinionated opzet van systemen waar de best practices van alle teams van EDSN samenkomen.

Scaffolding (lees: uitrol/aanmaak) van de dienst in de git repository wordt gedaan op basis van templating (blauwdruk). De specificatie van de dienst wordt als input gebruikt voor het genereren. Deze input is bijvoorbeeld:

- heeft de dienst een front-end,
- welk backend type (REST API, SOAP, AS4, events of combinatie hiervan) biedt deze aan,
- welk database type (MySQL, PostgreSQL, MongoDB) wordt gebruikt,
- is de dienst intern en/of extern beschikbaar en
- wat is het domein waar deze gebruik van maakt.

Op basis van deze specificatie worden alle artifacten (code en configuratie) van de Hello World dienst gegenereerd en in een git repository gezet. Ook de delivery pipeline inclusief security en compliance inrichting (kwaliteits- en securityregels) alsook configuratie voor observability (logging, monitoring, dashboards, tracing en alerts) worden gegenereerd. Daarna worden de bouwblokken geïnitieerd (provisioned) en wordt de Hello World versie uitgerold. Provisioning zorgt bijvoorbeeld voor het initiëren van: de Kubernetes namespace, de database, Kafka topics, het intern/extern domein, services worden beschikbaar gemaakt op de relevante gateway (API, Messaging, File), de delivery pipeline wordt uitgerold, observability ingericht en auditing geïnitieerd.

De inrichting van de Assemblage Laag is opinionated

De manier waarop diensten worden ingericht is opinionated. Hier ligt een architectuurvisie aan ten grondslag met bijbehorende architectuurskaders. Keuzes van standaardiseren van de werkwijze, tooling, programmeertalen en frameworks worden hierbij meegenomen. Hiervoor is het technologieleiderschapsteam verantwoordelijk.

Bij het ontwikkelen van de bouwblokken en de Assemblage Laag is het belangrijk om de behoeften van teams (klantbehoeften) goed te begrijpen. De ITF DevOps/DataOps engineers gebruiken zelf ook de Assemblage Laag en de bouwblokken (eat your own dog food) voor het ontwikkelen en integreren van eigen bouwblokken. Hierdoor weten deze platform engineers als geen ander wat nodig is om iteratief en snel goede software van hoge kwaliteit dat veilig is voort te brengen. De richting wordt getoetst bij de DevOps teams en hun aanvullende behoeften worden opgehaald.

DevOps/DataOps teams kunnen ook zelf bijdragen, omdat de bouwblokken en de Assemblage Laag – net als andere diensten binnen EDSN – op basis van inner source worden ontwikkeld en hierdoor community gedreven zijn. Iedereen mag bijdragen, waarbij de maintainers in control blijven. Zij beoordelen pull requests en mergen deze. Iedereen kan contributor zijn en bijdragen op basis van pull requests. Hierbij is het de lijn dat uitbreidingen en aanpassing voor besproken worden met de maintainers, zodat de aanpassingen in lijn zijn met hun visie.

Het ITFP en Assemblage Laag gaat uit van het paved road en off road concept. De paved road is opinionated (Henry Ford “If I had asked people what they wanted they would have said more horses.”). Hierbij worden DevOps teams ontzorgd, doordat de bouwblokken en de Assemblage Laag out of the box zorgen dat security en compliance zo veel mogelijk standaard opgelost worden. De DevOps teams zijn verantwoordelijk voor the last mile en de specifieke business functionaliteit.

Als een DevOps/DataOps team de inrichting zelf wil bepalen, dan mag dat. Zij gaan dan off road. Voorwaarden hierbij zijn:

- dat ze in hun team de juiste expertise hebben en dit kunnen aantonen, bijv. AWS Solution Engineer certificering;
- dat er expliciete goedkeuring van de business owner is. Alle beheerlasten en inrichting vraagstukken inclusief compliance en security komen namelijk volledig bij het DevOps team liggen en dat gaat ten koste van het ontwikkelen van business waarde.

Zij krijgen in dit geval een landing zone ofwel een afgeschermd AWS sandbox omgeving waar zij alles zelf regelen. Dit kan alleen met expliciete goedkeuring van de business owner, omdat hiermee alle beheerlasten en inrichting vraagstukken inclusief compliance en security volledig bij het DevOps team liggen. Dit gaat ten koste van het ontwikkelen van business waarde.

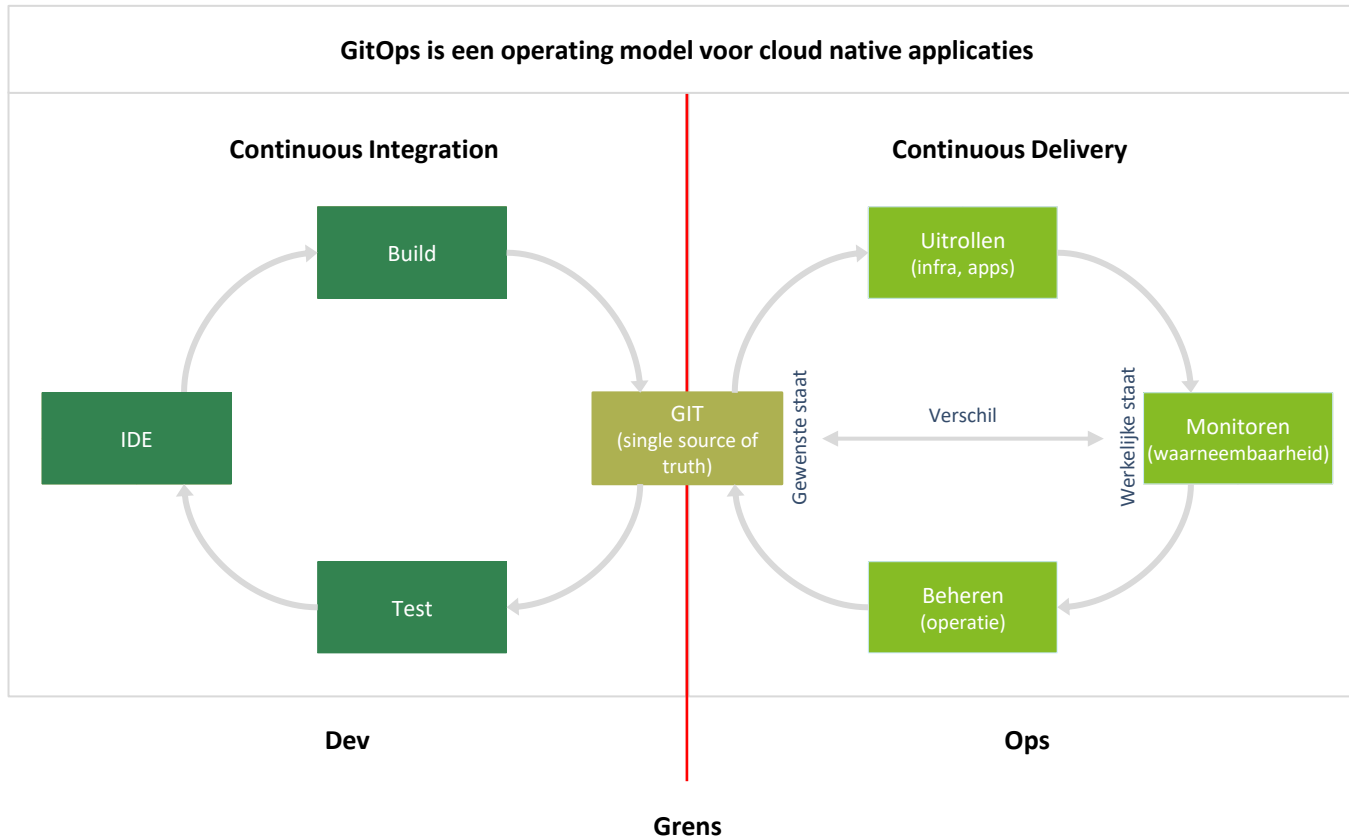
Korte toelichting ITF bouwblokken

IT Foundation is opgebouwd uit verschillende bouwblokken met ieder een eigen functie. Hieronder wordt ieder bouwblok kort toegelicht.

Categorie	Bouwblok	Definitie
Overkoepelend bouwblokken	Cost Insight & Control	Inzicht te krijgen in cloud en SaaS kosten met als doel deze te volgen en het gebruik ervan te optimaliseren. Hiermee inzicht en grip krijgen op de kosten en kosten awareness bij DevOps teams vergroten.
	Security & Compliance	Maakt AVG compliance en de beveiligingsstatus van het landschap inzichtelijk als input voor auditing & compliance. Zorg voor continue monitoring van de IT-infrastructuur voor tijdige en adequate reactie op beveiligingsmeldingen.
	Observability	Toegankelijk maken van eigen logging, monitoring (incl. alerting) en tracing informatie aan DevOps teams. Daarnaast zijn er realtime dashboards met de actuele dienst status, business status (dienstniveau en details), technische status (applicatie) en infrastructuur (platform).
	Delivery Pipelines	In kleine snelle iteraties geautomatiseerd uitrollen van software waarbij deze getest wordt, de kwaliteit getoetst wordt en beveiligingschecks worden gedaan.
Basis bouwblokken	Runtime	Management en orkestratie van software containers waar cloud native applicaties in draaien.
	Integratie	Centrale ingang voor API's, messaging en bestanden waarbij beveiliging, logging en monitoring centraal geregeld is. Daarnaast wordt integratie op basis van events ondersteund om event gedreven architectuurstijl te ondersteunen.
	Data & Storage	Ondersteuning voor verschillende typen databases en data opslag. Hierbij wordt hot en cold storage alsook gestructureerde en ongestructureerde data ondersteund.
	Identity & Access	Een centraal, toekomstbestendig en zelfvoorzienend identity management en policy management, waarmee veilig delen van data mogelijk is (en geborgd wordt) binnen het CMF landschap en de keten.
Aanvullende bouwblokken	Insights & Analytics	Een centrale platform die het analyseren van data mogelijk maakt en interactieve dashboards, reporting en selfservice analytics biedt.
	Test & Analytics Data	Een generieke pipeline om productie data te anonimiseren/pseudonimiseren of te genereren voor test & analyse doeleinden.
	Web Content	Web content faciliteert themaportalen die fungeren als containers waarin afzonderlijke micro-front-ends (als modules) door verschillende teams worden aangeboden, zodat een gebruiker ze ervaart als één geheel.
	(Open) data platform	Standaard publicatiewijze van datasets, zowel voor open als gesloten data.

Uitrollen van applicaties en configureren van bouwblokken op basis van GitOps

Niet alleen code van applicaties, maar ook het inrichten en configureren van bouwblokken gebeurt op basis van code. Alles is onder versiebeheer. Hiermee is het uitrollen van applicaties door de OTAP-straat en het configureren van de bouwblokken waarvan deze gebruikmaakt, volledig geautomatiseerd, herhaalbaar en herstelbaar. Bij het gebruik van bouwblokken werkt dit voor zowel traditionele als nieuwe applicaties op dezelfde wijze.



Uniformeren van Uitrollen, Monitoren en Beheren

Git als de single source of truth van de gewenste staat van een systeem

ALLE operaties worden gecommitt als pull request

ALLE verschillen tussen de gewenste en waargenomen staat oplossen op basis van automatische convergentie

ALLE verschillen zijn waarneembaar, verifieerbaar en auditbaar

Automatiseren, automatiseren, automatiseren!

*"Code has **no business value** until it's deployed to production."*