

## Begrip van en grip op Mobiliteit



Over de invloeden van vormen van architectuur bij het implementeren van mobiele oplossingen binnen ondernemingen.

Drs. F.T.M. Schalkwijk  
Hewlett-Packard Nederland B.V.



# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	2
Management Samenvatting.....	3
Inleiding en verantwoording.....	5
Stadia in maturiteit van de ICT-architectuur.....	7
Silo Architectuur.....	8
Geconsolideerde Architectuur .....	8
Open Architectuur.....	8
Adaptieve Architectuur .....	9
Maturiteitsstadia en mobiliteit .....	9
Kenmerken van een silo-oplossing versus een adaptieve oplossing .....	11
Verschillen .....	12
Financiële afweging.....	12
Stadia van organisatorische groei naar maturiteit en mobiele oplossingen .....	13
Architectuuropbouw van een mobiele, adaptieve ICT-voorziening.....	16
Bedrijfsprocessen.....	16
Mobiele informatievoorziening .....	16
Mobiele infrastructuur .....	18
Conclusies .....	21
Aanbevelingen .....	21

## Management Samenvatting

Een manager die streeft naar bedrijfscontinuïteit en het verbeteren van de relatieve marktpositie wil dat zijn organisatie bestuurd wordt op actualiteit, niet op informatie van gisteren, vorige week, laat staan vorige maand. Sturing krijgt een "real-time" karakter. De algemene manager is er zich van bewust dat het wegwerken van de vertraging in de beschikbaarheid van informatie alleen kan bij het succesvol toepassen van ICT-technologie.

Een nieuw wapen in deze strijd is mobiliteit – toepassen van draadloze en mobiele technieken. Door de juiste informatie op de juiste plaats en tijd te krijgen in, en te verkrijgen vanuit "het veld" is de onderneming in staat de dienstverlening te verbeteren c.q. uit te breiden; de processen te verbeteren en de kosten te reduceren.

De kansen voor de business zijn veelvuldig. Met het vervangen van spraakverkeer en papierverkeer door dataverkeer zijn optimalisatieslagen te halen in verkoop, planning, support en meer. Maar in de realisatie wordt het management geconfronteerd met (te) lange realisatietijden, aanzienlijk hoge kosten in ontwikkeling en beheer, met (keten-) informatiebeveiliging, met veranderingen in de organisatie, met verantwoordelijkheden op de werkvloer, met cultuurveranderingen. Deze problematiek heeft een structureel karakter en treedt in toenemende frequentie op. Ze gaat daarbij verder dan de traditionele controverses zoals:

- Het verschil in planning horizon (Time-to-Market versus Time-to-Build); en
- Lyfe Cycle versus Build-to-Last houding waarbij Marketing/Verkoop bereid is een en ander van de markt te halen en de IT-afdeling ernaar streeft te bouwen voor de eeuwigheid.

Lange doorlooptijden, hoge kosten, organisatieveranderingen zijn een exponent van een structureel onderliggende problematiek. Dit artikel gaat hierop in, specifiek voor het domein van mobiele oplossingen. Met verwijzing naar de publicatie van een omvangrijk wetenschappelijk onderzoek gedaan door MIT/Sloan Business School wordt de lezer een viertal ontwikkelfasen (maturiteit) van de ICT-architectuur geboden. Deze vier zijn silo-, geconsolideerde, open en adaptieve ICT-architecturen. Het bedrijfs(-onderdeel) ICT-architectuur is te herleiden naar één van deze fasen en daarmee naar de wijze van zakelijke rechtvaardiging van ICT-projecten, de mate van visie op toepassing van ICT, de ICT-bestuurlijke context en de bereidheid te investeren in de ICT-voorziening.

Het grote verschil tussen silo-architecturen enerzijds en de meer adaptieve varianten anderzijds ligt in de ICT-bestuurlijke randvoorwaarden. Terwijl bij silo-architecturen besluitvorming plaatsvindt op basis van zakelijk geïsoleerde business cases wordt bij de adaptievere varianten, naast de business case, rekening gehouden met een breed zakelijk ICT-kader van standaardisatie, centrale architectuur en financiering, project portfolio management en eigenaarschap van processen en gegevens. ICT is geen technische kwestie. Het behoort tot de agenda van de Raad van Bestuur.

Voor het succesvol toepassen van diverse mobiele oplossingen breëduit in de onderneming is het wenselijk dat de ICT-architectuur minimaal de geconsolideerde fase heeft bereikt. Optimaal hiervoor zijn de open-architectuur en de adaptieve architectuur. Mobiele oplossingen implementeren in een onderneming met een silo-architectuur zijn beperkt succesvol. Ondernemingen met een silo-architectuur die draadloze en mobiele technologieën wensen toe te passen, doen er goed aan dit ook op de wijze te doen die staat voor open en adaptieve architecturen. Mobiliteit dient daarbij als katalysator om de onderneming verder te brengen in de maturiteit van haar architectuur.

Ook voor mobiliteit geldt dat het niet gaat om de technologie zelf maar om de juiste wijze van toepassing van de technologie. De vier vormen van architectuur gaan in op deze vraagstelling. Mobiliteit is een zeer breed technologiegebied met raakvlakken op de totale ICT-voorziening. De impact van mobiliteit is groot en daarmee ook het belang inzicht te hebben in de wijzen van toepassing. Begrip hebben van de mogelijke wijzen van toepassing van mobiliteit leidt tot meer grip op succesvolle invoering. De belofte van een "real time enterprise" wordt haalbaar.

Utrecht, april 2004  
Hewlett-Packard Nederland B.V.

## Inleiding en verantwoording

Met de invoering van mobiliteit – de toepassing van draadloze en mobiele technieken – zijn vele voordelen te behalen. Het behalen van succes daarbij is niet zozeer een technologisch maar vooral een bestuurlijk vraagstuk. Binnen de kaders van een onderneming vervagen de bestuurlijke grenzen en verplaatst de actie zich naar het werkveld van de medewerker bij de klant, bij de leverancier, op de weg, op het bedrijfsterrein, in de bedrijfsgebouwen of anderszins. Mobiliteit brengt met zich mee dat medewerkers niet of minder naar kantoor komen omdat de organisatie de benodigde informatie naar hen brengt. Klanten en leveranciers raken door de directe beschikbaarheid van informatie meer “real-time” betrokken bij de activiteiten en bedrijfsvoering van de onderneming. Mobiliteit impliceert ook meer beschikbare functionaliteit. Voorbeelden hiervan zijn plaatsbepaling van materieel en personen; het verwerven van informatie in het veld vanuit opgestelde camera’s; het elektronisch uitschrijven van bonnen; het verzenden van statusrapporten; etc. Papierverkeer en spraakverkeer worden dataverkeer. De informatiebehoefte van de medewerker in het veld, afgestemd op zijn werkcontext, wordt leidend.

Het te beheren aantal mobility-technologieën en de diversiteit hiervan neemt toe. Denk hierbij aan connectiviteit, apparatuur en aanvullende diensten van derden zoals telecom en nieuwsbronnen. Met deze toename van mogelijkheden en technologieën neemt het aantal variabelen waarmee een organisatie moet leren omgaan bij het aanwenden van mobiliteit drastisch toe. Hoe om te gaan met informatiebeveiliging en met verantwoording op de werkplaats, bijvoorbeeld. De vraag is dan: is een organisatie hierop voorbereid?

Dit artikel verschaft inzicht in de wijze waarop organisaties omgaan met het gebruik van mobiliteit en de randvoorwaarden waaraan de ICT-voorziening dient te voldoen. Het levert de lezer handvatten op om tot succesvolle invoering van mobiele oplossingen te komen. Het centrale thema daarbij is bestuurbaarheid. In welke mate is de onderneming (bestuurbaar) in staat de mogelijkheden van ICT-technologie te benutten voor haar bedrijfsdoeleinden en vice versa: de bedrijfsdoeleinden te vertalen naar de mogelijkheden van de technologie. Immers, invloeden als internationalisatie, wijzigende klantbehoeften, ketenoptimalisatie en strakkere regelgeving zorgen ervoor dat bedrijfsomstandigheden voortdurend veranderen.

Om inzicht te krijgen in de mate van bestuurbaarheid typeert dit artikel allereerst de ICT-voorziening van een organisatie. Daarvoor gebruikt het artikel de resultaten van een onderzoek naar de ICT-architectuur van een aantal grote internationale ondernemingen dat is uitgevoerd door het “MIT Center for Information Systems Research”. Dit onderzoek levert een aantal stadia van *organisatorische groei naar maturiteit* op. De typering houdt in dat een organisatie – of een onderdeel – zich in één van deze stadia bevindt.

Vervolgens gaat dit artikel in op eigenschappen van ICT-oplossingen. Organisaties passen hun ICT-voorziening gewoonlijk aan door het projectmatig opnemen van ICT-oplossingen. De aard van de ICT-oplossing zorgt er voor dat een organisatie meer of minder ‘mature’ wordt (volgens de stadia van organisatorische groei naar maturiteit, zoals gedefinieerd door het MIT). Om dit helder te illustreren gaat dit artikel in op twee typen oplossingen: de *siloplossing* en de *adaptieve oplossing*, de twee uitersten.

Het domein van de hier beschreven ICT-oplossingen betreft mobiliteit. De behoefte aan het bestuurbaar kunnen invoeren van mobiliteit is groot, maar de betrekkelijke nieuwigheid en onbekendheid van de in te zetten technologieën en het raakvlak met de ICT-voorziening van de gehele onderneming zorgt ervoor dat bedrijven huiverig zijn om mobiele oplossingen te omarmen.

Hoewel veel van wat wordt aangehaald geldt voor het inrichten van mobiliteit in het algemeen, zal de directe nadruk liggen bij het mobiel ontsluiten van de eigen medewerkers (Business to Employee) of de medewerkers van zakenpartners (Business to Business), in tegenstelling tot het leveren van mobiele diensten aan consumenten (Business to Consumer).

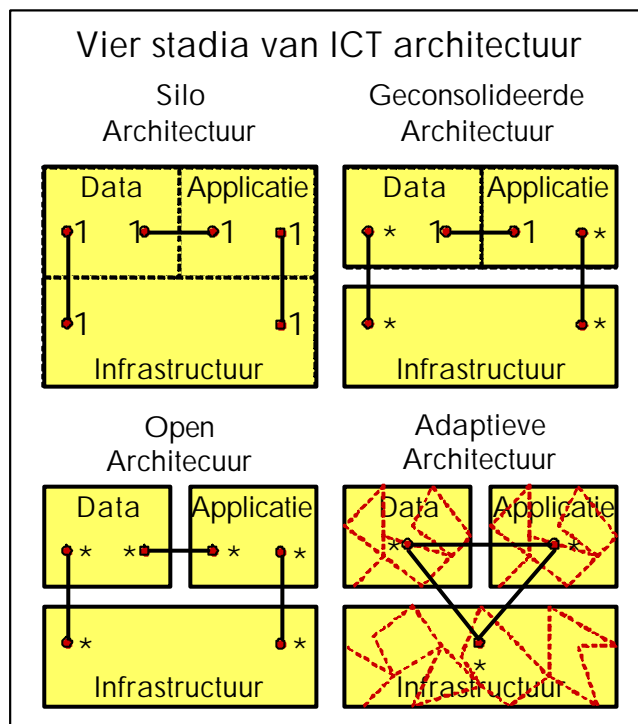
Het artikel poneert vervolgens uitspraken over het implementeren van mobiele oplossingen binnen ondernemingen op basis van ervaringen van de auteur. De worstelingen die bestuurders van ondernemingen hebben, komen daarbij aan de orde, evenals de onvermijdelijkheid van het falen van bepaalde implementatietrajecten. Belangrijker is dat deze uitspraken laten zien wat de condities zijn waaronder de kans van slagen toeneemt. Hiervoor is het opgebouwde referentiekader van stadia van maturiteit en typen oplossingen onontbeerlijk.

Ter onderbouwing van het voorgaande gaat het laatste gedeelte inhoudelijk in op de architectuur van adaptieve mobiele oplossingen. Het centrale thema daarbij is herinzetbaarheid van mobiele ICT-componenten. Een conclusie met aanbevelingen besluit het artikel.

## Stadia in maturiteit van de ICT-architectuur

Jeanne W. Ross van het "MIT Center for Information Systems Research" heeft onderzoek gedaan naar de ICT architectuur van een aantal grote internationale ondernemingen. Uit dit<sup>1</sup> onderzoek komen vier stadia van maturiteit naar voren die achtereenvolgens doorlopen worden. In eigen bewoordingen<sup>2</sup> zijn dit:

1. de *Silo Architectuur*,
2. de *Geconsolideerde Architectuur*,
3. de *Open Architectuur* en
4. de *Adaptieve Architectuur*.



De vier stadia kenmerken zich door steeds verdergaande ontkoppelingen van de componenten van de ICT-voorziening, zodanig dat gemeenschappelijk gebruik en herinzetten van de betreffende componenten mogelijk wordt. Bij de Silo Architectuur bestaan er vaste 1 op 1 koppelingen tussen de drie componenten applicaties, gegevensbronnen en infrastructuur.

Bij de Geconsolideerde Architectuur wordt de 1 op 1 koppeling tussen applicaties en gegevensbronnen behouden maar er wordt wel een veel op veel koppeling geïntroduceerd met de onderliggende infrastructuur. De infrastructuur wordt een "shared utility".

<sup>1</sup> "From Strategic Liability to Strategic Capability: Stages of IT Architecture", Jeanne W. Ross, MIT Center for Information Systems Research, 3 Cambridge Center, NE20-336 Cambridge, MA 02142 USA

<sup>2</sup> De oorspronkelijke benamingen voor de verschillende architectuurstadia zoals vermeld in voornoemd onderzoek zijn respectievelijk "Application Silo", "Centralized Core", "Hard-Wired Business" en "Modularity". Om tot een meer aansprekende typologie aanduiding te komen is gekozen voor de naamswijzigingen. De lading van de begrippen is overgenomen en ongewijzigd gebleven.

Bij de Open Architectuur wordt ook een veel op veel koppeling tussen applicaties en gegevensbronnen geïntroduceerd. Eén applicatie kan dan gebruik maken van meerdere gegevensbronnen en één gegevensbron levert gegevens aan meerdere applicaties. Bij de Adaptieve Architectuur ontstaat verdergaande modularisatie in zowel applicaties als gegevensbronnen als infrastructuur. Individuele uitwisseling van deelcomponenten met andere componenten wordt dan mogelijk.

## Silo Architectuur

Bij organisaties met een *Silo Architectuur* bestaat de ICT-voorziening uit monolieten van sterk verbonden applicaties, databases en infrastructuur, ieder het resultaat van een afzonderlijk project. Individuele decentrale bedrijfsonderdelen halen deze silo's de organisatie binnen op basis van geïsoleerde business cases. Alleen de terugverdientijd van de investering is daarbij van belang. Het hebben van een silo architectuur beperkt in hoge mate de flexibiliteit van de onderneming omdat deze verschillende technologieplatformen gebruikt en omdat het hebben van databasedefinities per silo gegevensuitwisseling omslachtig maakt.

## Geconsolideerde Architectuur

Een organisatie met een *Geconsolideerde Architectuur* heeft de overgang meegemaakt naar het (bestuurlijk) centraliseren van de ICT-voorziening. Een organisatie in deze fase ontkoppelt de infrastructuur van de informatievoorziening (applicaties + databases) en beperkt het aantal gebruikte technologieën. De consolidatiestap wordt ingegeven vanwege bedrijfsbrede verlaging van de IT-kosten en het verhogen van de uitwisselbaarheid van gegevens tussen applicaties. Voorbeelden van vormen van consolidatie binnen de infrastructuur zijn serverconsolidatie, opslagconsolidatie, netwerkconsolidatie en clientconsolidatie (vooral van belang bij mobiliteit). Afzonderlijke bedrijfsafdelingen herkennen in consolidatieslagen weinig meerwaarde. Applicaties behouden hun bestaande functionaliteit. De zeggenschap over de infrastructuur waarop de applicaties draaien wordt afgestaan aan de centrale IT-afdeling. Het gevolg is een (politiek) pijnlijk proces van afstemming tussen afdelingen en centrale IT. Uiteindelijk implementeren organisaties met Geconsolideerde Architecturen processen voor: technologiestandaardisatie, centrale financiering van infrastructuur, centrale aansturing en centrale architectuur. Zowel organisaties met een Silo als een Geconsolideerde Architectuur zijn sterk gericht op de eigen interne organisatie.

## Open Architectuur

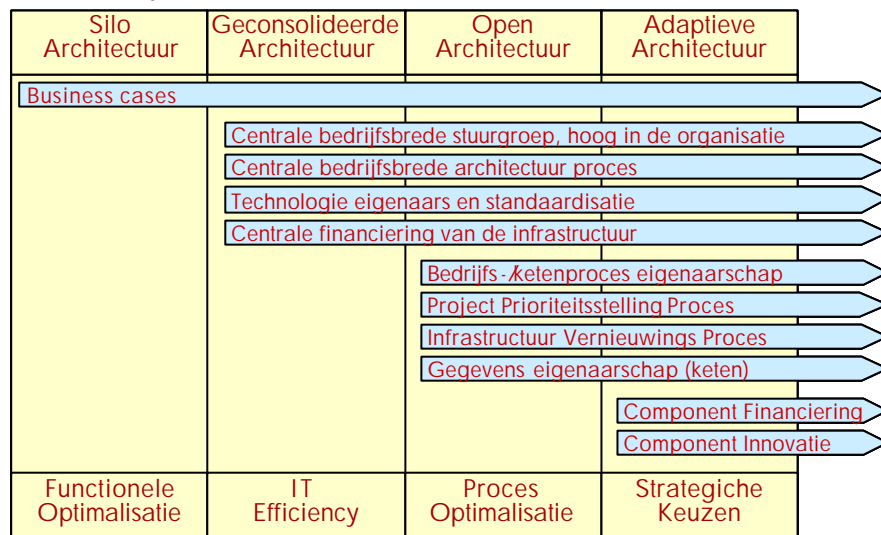
Bij organisaties met een *Open Architectuur* worden applicaties ontsloten naar de buitenwereld en komen de databases los te staan van de applicaties. Een database kan worden benaderd door meerdere applicaties en een applicatie kan meerdere databases benaderen. Leveranciers, klanten en partners voeren zonder tussenkomst van medewerkers transacties uit met de onderneming. Ingegeven door vergaande integratiebehoefte en het verbeteren van bedrijfsprestaties is het doel hierbij optimalisatie van de bedrijfs-overkoepelende supply chains waar de onderneming deel van uitmaakt. In deze fase implementeert de organisatie bestuurlijke processen als eigenaarschap van bedrijfsprocessen en eigenaarschap van gegevens.

## Adaptieve Architectuur

Een *Adaptieve Architectuur* komt tot stand bij vergaande modulariteit van de ICT. De behoefte aan strategische wendbaarheid bij wijzigende marktomstandigheden leidt tot snelle aanpassing van bedrijfsprocessen en onderliggende informatievoorziening. Dit kan alleen bij een vergaande herinzetbaarheid van ICT-componenten. Bestuurlijke processen die een organisatie in deze fase initieert hebben te maken met module financiering en module vervanging.

Naarmate haar architectuur zich verder ontwikkelt neemt de strategische wendbaarheid van een onderneming toe. Dit betekent niet dat organisaties er goed aan doen stadia over te slaan. Een organisatie verkrijgt in ieder stadium belangrijke vaardigheden waarop in volgende stadia wordt voortgebouwd. Het volgende schema geeft een overzicht van de bestuurlijke processen die binnen betreffende stadia worden ingericht.

Bestuurlijke processen per fase in de ICT Architectuur



*Dit schema geeft een overzicht van welke bestuurlijke processen een onderneming introduceert voor het bereiken van een volgend stadium in haar architectuur. De motivatie waarom een onderneming hiertoe zal besluiten staat onderaan bij iedere fase vermeld.*

Met deze onderverdeling valt de eigen organisatie te typeren. Is dit een silo, een geconsolideerde, een open of een adaptieve architectuur? Het kan ook zijn dat delen van de onderneming meer 'volwassen' zijn dan andere delen.

## Maturiteitsstadia en mobiliteit

Wanneer een onderneming besluit mobiliteit toe te passen, verwacht ze medewerking van de ICT-afdeling. De mate waarin hier invulling gegeven *kan* worden hangt af van de maturiteit van haar ICT-architectuur. Is dit met lange doorlooptijd, met hoge investeringen, onnodige complexiteit en tegen hoge operationele kosten? Of tegengesteld hieraan? In welk stadium van maturiteit kan mobiliteit het beste in een onderneming worden toegepast?

Met mobiele en draadloze technologieën brengt een organisatie haar gegevens naar de medewerker, potentieel op elk tijdstip en elke plaats. Zonder inzet van mobiele technologie moet een medewerker naar kantoor om toegang te krijgen tot de gegevens of worden gegevens naar de medewerkers gebracht via spraakverkeer of papierverkeer (formulierenstromen). Met de inzet van mobiele technologie heeft de medewerker beschikking over accurate gegevens in het veld en kan hij meer presteren binnen dezelfde tijd – hij is dus productiever. Dit geldt vooral wanneer de medewerker informatie verkrijgt afgestemd op zijn werkcontext. Een belader van een vliegtuig krijgt informatie op zijn scherm te zien van het vliegtuig waarbij hij zich nu bevindt en waartoe hij is geautoriseerd, zonder zoekschermen te hoeven raadplegen. Een verpleger aan het bed krijgt werkinstructies (toedienen medicijnen en dergelijke) afgestemd op de patiënt, waarbij door het systeem draadloos controles plaatsvinden zodat de juiste patiënt ook de juiste medicijnen krijgt toegediend. De bedrijfsprocessen van de onderneming worden op deze manier optimaal georganiseerd en de professionals optimaal ingezet.

Medewerkers creëren, muteren of raadplegen gegevens niet alleen meer op kantoor achter het bureau maar binnen diverse stappen in de bedrijfsprocessen. Een kantoorapplicatie rechtstreeks ontsluiten naar het veld voldoet niet. Gegevens raadplegen of invoeren is geen afzonderlijke processtap meer binnen een bedrijfsproces maar een activiteit die tijdens processtappen wordt uitgevoerd. Een medewerker wil daaraan zo min mogelijk tijd verloren laten gaan dus hij wil scannen, spraakinvoer of fotograferen, liefst aangepast aan de situatie waarin hij zich bevindt (contextgevoeligheid) en waarbij diverse gegevensbronnen met elkaar worden gecombineerd. Een politieagent wil na het invoeren van een kenteken van een auto weten of deze auto verzekerd rondrijdt, gestolen is of anderszins verdacht, waarbij bovendien de gegevens van de eigenaar beschikbaar komen (gegevens van voertuigen en gegevens van personen). Er bestaat dus een noodzaak dat gegevensbronnen door meerdere applicaties benaderbaar moeten zijn en tegelijkertijd moet één mobiele applicatie meerdere gegevensbronnen tegelijkertijd kunnen bevragen.

Het ideale stadium voor het toevoegen van mobiliteit aan een onderneming is de 'Open Architectuur' (en daarmee ook de 'Adaptieve Architectuur' die hierop voortbouwt). In dit stadium scheidt een onderneming databases van hun applicaties en worden de bestuurlijke processen (gegevenseigenaarschap en proceseigenaarschap) geregeld. Het minimaal gewenste stadium voor de invoer van mobiliteit is het stadium van de 'Geconsolideerde Architectuur'. In dit stadium scheidt de onderneming de ICT-infrastructuur van de inrichting van de informatievoorziening (databases en applicaties) en implementeert ze de noodzakelijke bestuurlijke processen voor het productief kunnen aanwenden van mobiliteit. Het betreft hier vooral de processen rondom architectuur en technologiestandaardisatie.

Als een organisatie eenmaal de bestuurlijke processen die behoren bij het stadium van Open Architectuur vorm heeft gegeven, dan zal ze deze processen ook gebruiken. Dit betekent dat mobiliteit "geconsolideerd" wordt ingevoerd, dus onder regie van centrale architectuur en via het standaardiseren van technologieën. Wanneer dit niet gebeurt zou een onderneming in architectuurstadium terug kunnen vallen. Samengevat leidt het voorgaande tot de volgende uitspraak:

*"Mobilize when consolidated. Mobilize in consolidated way."*

Dit betekent niet dat een onderneming met een Silo-architectuur moet wachten met toepassen van mobiele en draadloze technologieën totdat hij tenminste de consolidatieslag achter de rug heeft. Hiervoor zijn twee uitzonderingen. Ten eerste kan het toevoegen van nog een (mobiele) silo-oplossing zakelijk gerechtvaardigd zijn door een solide business case. Bij het doorrekenen van deze business case moeten de beheerlasten meegerekend worden. Daarnaast is het van belang het risico mee te wegen dat bij een dergelijke beslissing de onderneming haar silo-architectuur verstevigt, met bijbehorende nadelen van dien.

Een tweede mogelijkheid is dat de silo-onderneming een adaptieve mobiele oplossing opneemt. De organisatie implementeert technologische componenten voor mogelijke toekomstige herinzetbaarheid. Tegelijkertijd organiseert de onderneming de bestuurlijke processen die behoren bij een Geconsolideerde Architectuur. Mobiliteit wordt in dit geval de katalysator waarmee de onderneming groeit naar een volgend stadium in haar architectuur.

## Kenmerken van een silo-oplossing versus een adaptieve oplossing

Stel: een bedrijfsonderdeel wil voorzien in een bepaalde zakelijke behoefte, bijvoorbeeld het optimaliseren van het planningsproces. De afdeling gebruikt momenteel spraakverkeer bij het doorgeven van statusberichten en wil dit vervangen door elektronisch dataverkeer. Het bestaande planningsinformatiesysteem moet mobiel worden ontsloten. De tijd is voorbij dat ICT omwille van ICT zelve wordt ingevoerd, dus de afdeling stelt een zakelijke verantwoording op, een business case. De business case bevat onder meer de ROI (Return On Investment) van de gedane investeringen. Voor zowel de silo-oplossing als een adaptieve oplossing wordt dit proces gevolgd. Echter voor een silo-oplossing stopt het proces hier.

Een silo-oplossing bedient een geïsoleerd bedrijfsbelang en wordt ook als zodanig geïmplementeerd. De leveranciers leveren de noodzakelijke hardware en software componenten en de ontwikkelaars breiden de bestaande applicatie uit. Een projectleider begeleidt de implementatie binnen de organisatie en de gebruikers en de beheerders gaan met de gerealiseerde oplossing aan de slag. Bij een dergelijke oplossing wordt nieuwe technologie geïntroduceerd binnen de organisatie zonder rekening te houden met technologie die elders in de organisatie al wordt gebruikt. De applicatie-uitbreiding wordt specifiek ontwikkeld voor de gekozen client apparatuur (bijvoorbeeld handhelds). Applicaties en databases vormen samen met de servers waar ze op draaien en de gebruikte (draadloze) netwerken een grote monoliet. De voorspelde terugverdientijd wordt behaald. De silo organisatie is tevreden.

Een adaptieve oplossing wordt ingepast in een brede zakelijke context. Naar verwachting breidt de organisatie het aantal planningstaken in de toekomst uit. Ook de diversiteit neemt toe, doordat de onderneming een branchegenoot overneemt. De organisatie ontsluit hiervoor een tweede planningsinformatiesysteem naar dezelfde mobiele medewerkers. Daarnaast is er de wens om op termijn tracing en tracking te implementeren om alle

containers in de logistieke keten te kunnen volgen en traceren. Deze nieuwe mobiele informatiedienst moet ook toegankelijk zijn voor de medewerker in het veld.

De implementatie van een adaptieve oplossing gaat gepaard met de herinzetbaarheid van componenten. De medewerker krijgt geen handheld computer voor elke taak die hij uitvoert maar een handheld die geschikt is voor meerdere toepassingen. De organisatie neemt beveiliging niet op in de toepassing, maar implementeert dit in de infrastructuur tot voordeel van meerdere toepassingen. Dit geldt eveneens voor zaken als beheer en connectiviteit. Voor de ontsluiting van gegevens gebruikt de organisatie een generiek platform dat zelf detecteert wat voor een apparaat de gebruiker gebruikt. De presentatie van de gegevens wordt hier automatisch op aangepast. Wanneer in de toekomst een nieuw apparaat wordt ingezet, hoeft de applicatie niet te worden aangepast.

## Verschillen

Het grote verschil tussen een silo oplossing en een adaptieve oplossing is de zakelijke inbedding. Bij een silo oplossing blijft de aansluiting tussen de zakelijke beweegredenen en de ICT-implementatie beperkt tot één geïsoleerde case. Een individuele business unit is hier eigenaar van. Bij een adaptieve oplossing maakt de case deel uit van een bredere strategische visie en de motivatie deze visie te ondersteunen met een ICT-voorziening die met het nodige gemak, de gewenste impact en voldoende reikwijdte aanpasbaar is. De hele onderneming is hier eigenaar van de case. In een silo-omgeving vormt ICT nog wel eens een flessenhals wanneer het business management besluit om strategisch een andere richting op te gaan. In een adaptieve omgeving is de ICT-voorziening wendbaar, wat gezien kan worden als concurrentievoordeel.

Technologisch uit het verschil zich in het inzetten van verschillende technologieën voor dezelfde functionaliteit bij silo oplossingen of een beperkt, eventueel een enkele technologie per functionaliteit die ook elders al in gebruik zijn, bij adaptieve oplossingen. Denk bijvoorbeeld aan informatiebeveiliging. Wordt deze éénmaal technologisch ondersteund voor adaptief gemeenschappelijk gebruik of per toepassing (silo) afzonderlijk?

## Financiële afweging

Bij het implementeren van silo-oplossingen stelt een onderneming slechts de bestuurlijke eis een business case op te stellen bij uitbreiding van de bestaande ICT-voorziening. Voor het implementeren van adaptieve oplossingen gelden echter veel meer eisen. Bestuurlijke processen rondom centrale architectuur, geldstromen, technologiestandaardisatie, eigenaarschap van data en bedrijfsprocessen zijn hiervoor noodzakelijk. Een onderneming die in deze processen heeft geïnvesteerd, krijgt hier wel wat voor terug. Door herinzetbaarheid van ICT-componenten is de 'Time To Build' van nieuwe oplossingen beduidend korter. De bouwkosten alsook de additionele beheerkosten zijn lager. De oplossing is eenvoudig uitbreidbaar en flexibel. Voor een onderneming die al een adaptieve ICT-voorziening heeft opgebouwd, komen door de lagere kosten ook meer toepassingen in aanmerking. Een additionele investering is eerder terugverdiend bij het opnieuw inzetten van componenten. Met een adaptieve oplossing zal de onderneming sneller kunnen inspelen op gewijzigde marktomstandigheden, waardoor de concurrentiepositie wordt versterkt.

De volgende tabel vat de verschillen samen:

Kenmerk	Silo oplossing	Adaptieve oplossing
Organisatorische context	Bedient geïsoleerde zakelijke behoefte	Ingebed in zakelijke context
Case eigenaar	Een business unit	Het gehele bedrijf
Organisatorische veranderingen	Gelocaliseerd	Integraal in de organisatie
ICT voorziening	Specifiek voor de betreffende oplossing	Sterke nadruk op herinzetbaarheid van componenten
Business case	Return On Investment	ROI per deelproject Business performance Integratie Snelheid naar de markt
Time to build	Lang	Kort (1)
Bouw kosten	Hoog	Laag (1)
Additionele beheerkosten	Hoog	Laag (1)
Attributen	Star, beperkte levensduur	Flexibel, uitbreidbaar

(1) Geldt, mits de oplossing wordt geïmplementeerd binnen een bestaande adaptieve omgeving.

## Stadia van organisatorische groei naar maturiteit en mobiele oplossingen

Tot nu toe heeft dit artikel een referentiekader opgebouwd in enerzijds stadia van ICT architectuur en anderzijds twee typen oplossingen waarmee een onderneming haar ICT-voorziening kan uitbreiden. Dit hoofdstuk combineert beide binnen het domein van mobiliteit. Het bevat hiervoor een aantal stellingen. Deze stellingen worden ontkracht of ondersteund door ervaringen en verwachtingen uit de praktijk bij het implementeren van mobiele oplossingen.

*Stelling: Silo-ondernemingen vragen om silo-oplossingen*

Een dergelijke stelling ligt voor de hand. Een silo-onderneming heeft nog niet de competentie (architectuur, standaardisatie, geldstromen) opgebouwd om centraal de ICT aan te sturen maar doet dit business unit afzonderlijk. Daar komt nog bij dat een silo-onderneming zich eerst bewust moet zijn van het feit dat haar architectuur silo is en dat er ook andere mogelijkheden bestaan voor het inrichten van de ICT-voorziening. Voor IT-afdelingen is het soms al moeilijk genoeg om zakelijke verantwoording af te leggen voor hun IT investeringen met behulp van business cases. (Het kenmerkende bestuurlijke proces voor Silo Architecturen bij het rechtvaardigen van ICT investeringen.) Silo ondernemingen zullen dus overwegend op silowijze mobiele oplossingen implementeren.

*Stelling: Adaptieve ondernemingen vragen om adaptieve oplossingen*

Deze stelling ligt minder voor de hand. Een organisatie kan altijd terugvallen in een vroeger stadium. Bij mobiele oplossingen is deze neiging groot omdat veel van de technologie nieuw en onbekend is. De ICT-visie op dit terrein is dan vaak korte termijn in plaats van lange termijn. De kans is groot dat de organisatie eerst verkennende silo-projecten op kleine

schaal uitvoert om de benodigde kennis en ervaring op te doen. Toch zal een Adaptieve onderneming de motivatie behouden om ook projecten met nieuwe en onbekende technologieën te implementeren met het oog op herinzetbaarheid.

*Stelling: Leveranciers leveren silo-oplossingen*

Traditioneel gezien is dit vaak het geval. Wanneer een leverancier onvoldoende zicht heeft op architecturen in relatie tot implementatie van mobiele oplossingen, dan zal hij silo-oplossingen aanbieden ook wanneer de onderneming de silo-fase heeft verlaten. Een onderneming kan dit voorkomen door duidelijk aan te geven aan wat voor additionele eisen een oplossing moet voldoen. Denk hierbij aan technologiestandaarden, bestaande beheerdiensten, gevestigde architectuur, e.d. Voor mobiele toepassingen is standaardisatie een complicerende factor omdat de technologie vaak nieuw is nog door een standaardisatiecommissie moet worden beoordeeld.

*Stelling: Leveranciers leveren adaptieve oplossingen*

Dit valt niet zonder meer te verwachten. Een leverancier kan reageren op de vraag zonder eerst kritisch naar de vraagstelling en vraagsteller te kijken (u vraagt, wij draaien). Heeft de klant een silo-architectuur dan is het voor een leverancier raadzaam door te vragen of de onderneming dit ook wil blijven. Bedrijven mogen van hun leveranciers verwachten dat deze kijken naar het stadium waarin een onderneming zich bevindt en daar actief op inspelen dan wel advies geven.

*Stelling: Een mobiele oplossing kan geen silo-oplossing zijn*

Strikt genomen klopt dit. Mobiele oplossingen maken inherent gebruik van diensten van derde partijen, bijvoorbeeld in de vorm van GSM, GPRS of WiFi diensten. Dit impliceert gedeeld gebruik van infrastructurele componenten en daarmee een vorm van adaptiviteit. Wanneer een onderneming echter haar besluit neemt op basis van een geïsoleerde zakelijke behoefte en de overige ICT-componenten navenant inricht, dan heeft de oplossing nog steeds het karakter van een silo oplossing.

*Stelling: Adaptieve oplossingen vergen hechtere samenwerking tussen klant en leverancier*

Klopt. ICT-componenten worden door de centrale IT-organisatie of service center als diensten aan de rest van het bedrijf (en daarbuiten) aangeboden. Deze diensten kunnen uitbesteed zijn aan of betrokken worden bij leveranciers. Feitelijk gaat de organisatie deel uitmaken van een ICT supply-chain van partners, met gebruikers als eindbestemming. Leveranciers kunnen namelijk op hun beurt ook componenten uitbesteden.

Een voorbeeld: medewerkers in het veld opereren op het bedrijfsterrein en soms ook daarbuiten. Hiervoor levert de centrale IT-organisatie connectiviteit. Dit is WLAN op het terrein en GPRS daarbuiten. De serviceorganisatie van de onderneming zorgt er voor dat de medewerker automatisch overschakelt tussen beide vormen van connectiviteit, afhankelijk van zijn bewegingen (seamless roaming). De GPRS-dienst zelf wordt betrokken van een telecombedrijf. Ook het WLAN kan als dienst betrokken zijn van een derde partij. Zo ontstaat een aantal schakels in de ICT-supply chain.

*Stelling: Silo-oplossingen zijn succesvol*

Voor mobiele oplossingen geldt: meestal niet. Vaak is de business case niet rond te krijgen gezien het grote aantal variabelen (zie inleiding) en de bijbehorende kosten waarmee mobiele oplossingen vergezeld gaan. De beheerkosten lopen uit de hand. (Silo-)

organisaties die verkenningsprojecten (pilots) uitvoeren, geven aan deze projecten om deze redenen vaak geen vervolg.

*Stelling: Adaptieve oplossingen zijn succesvol*

Niet noodzakelijkerwijs, maar de kans hierop is groot en de *cost of failure* is lager. Adaptieve oplossingen maken gebruik van componenten die ook zijn aangewend voor andere toepassingen. Deze bewezen technologie maakt het mogelijk dat een oplossing geïmplementeerd wordt met een kortere 'time to build', tegen lagere kosten en met minder risico's. Voorwaarde is wel dat de bestaande ICT-organisatie ook adaptief is ingericht.

## Architectuuropbouw van een mobiele, adaptieve ICT-voorziening

Een onderneming kan haar ICT-voorziening voor mobiliteit op meerdere wijzen adaptief inrichten. Dit artikel schetst één benadering hiertoe op hoofdlijnen. De bedoeling hiervan is de lezer onderbouwing te geven hoe een mobiele ICT-voorziening adaptief kan worden ingericht.

Voor het adaptief inrichten van de ICT voorziening voor mobiele oplossingen maakt een ICT-architect onderscheidt tussen de volgende drie zaken:

- Bedrijfsprocessen
- Informatievoorziening
- Technologische infrastructuur

### Bedrijfsprocessen

De bedrijfsprocessen zijn ondernemings specifiek. Binnen de politie is een dergelijk proces bijvoorbeeld het recherche proces, op een luchthaven processen voor afhandelen van vluchten en passagiers, in een ziekenhuis het zorgproces rondom een patiënt, etc. Dit artikel gaat niet inhoudelijk in op de aard van de processen. Het veronderstelt alleen dat deze processen meer en meer bedrijfsoverspannend (ketenprocessen) worden bestuurd en meer en meer aan wijziging onderhevig zijn. De informatievoorziening moet hier adaptief op kunnen inspelen.

### Mobiele informatievoorziening

Een ICT-architect richt de informatievoorziening bestaande uit databases en applicaties bedrijfsspecifiek in, zodanig dat ze de bedrijfsprocessen optimaal ondersteunt. Omdat bedrijfsprocessen niet meer als statisch kunnen worden verondersteld, zal de aard van de inrichting anders moeten, meer adaptief en onafhankelijk van de aard van inrichting van de bedrijfsprocessen.

Dit kan door de gebruiker centraal te stellen en informatiediensten aan hem ter beschikking te stellen, gebaseerd op rollen die hij bekleedt in één of meerdere bedrijfsprocessen (agent, passagier, arts, combinaties?). Door in de informatievoorziening de gebruiker centraal te stellen kan in het bedrijfsproces vrijelijk georganiseerd worden rondom bijvoorbeeld "de patiënt". Artsen en verplegers worden bediend met de juiste informatie op de juiste tijd en juiste plaats, zelfs als een arts een keer een patiënt of een passagier wordt.

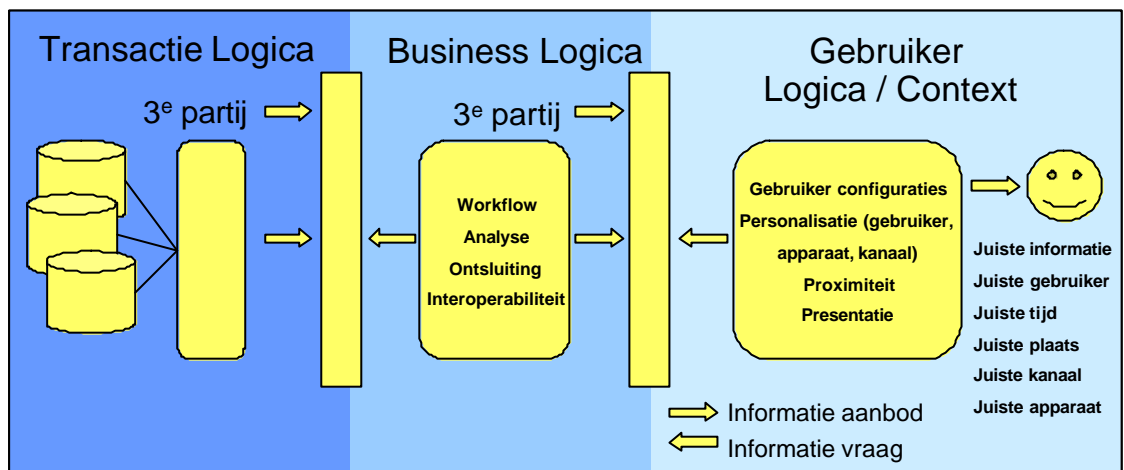
Verder worden applicaties en databases van elkaar gescheiden, zodanig dat één applicatie meerdere databases kan benaderen en één database benaderd kan worden door meerdere applicaties. Het kan zelfs zijn dat databases van externe organisaties worden benaderd. Een verzekeraar of een huisarts benadert bijvoorbeeld gegevens van een ziekenhuis.

Voor mobiele oplossingen komt hier nog bij dat meer en meer rekening gehouden moet worden met de context waarin een gebruiker zich bevindt. De variatie aan werkomstandigheden in het veld (thuis, bij de klant, onderweg, bedrijfsterrein, etc.) is groter

dan op kantoor. Dit heeft als resultaat dat de wijze waarop informatie naar de medewerker toekomt, wisselt (spraak; data via WiFi, GPRS of SMS) evenals de apparatuur die hij gebruikt (telefoon, camera, laptop of handheld).

Ook is het zo dat informatieverwerking op kantoor een zelfstandige processtap is terwijl informatieverwerking in het veld onderdeel uitmaakt van verschillende processtappen. Wanneer een verkoper bij een klant zit om uitleg te geven over levering van goederen, wil hij direct de gegevens voorhanden hebben van de actuele orders zonder eerst de klant en de order op te moeten zoeken in de zoekschermen van de traditionele applicaties. Het systeem weet al dat hij bij de klant zit via de agenda van de verkoper, eventueel aangevuld met zijn GPS-coördinaten, en zorgt ervoor dat actuele gegevens van de klant direct beschikbaar zijn. Een politieagent op straat ziet, zonder handmatige gegevensinvoer vooraf, op het kaartje van zijn handheld waar de risicopanden zijn in zijn directe omgeving.

Het volgende schema geeft een inrichting van de informatievoorziening op hoog niveau.



*Modulaire inrichting mobiele informatievoorziening.*

Een belangrijk onderscheid dat deze inrichting laat zien, is de wijze waarop met gegevens en gegevensverwerking wordt omgegaan. De ordening in transactiesystemen is van geheel andere aard dan de ordening die in het veld nodig is. Illustratief kan hiervoor een vergelijk getrokken worden met het ordenen van eetbestek. In transactiesystemen worden gegevens opgeslagen naar entiteit (persoon, artikel, voertuig), zoals in een besteklade de messen bij de messen, de vorken bij de vorken en de lepels bij de lepels worden opgeslagen. De meeste kantoorapplicaties zijn rechtstreeks aan deze transactiesystemen gekoppeld en kennen zoek- en mutatieschermen voor artikelen, orderinvoer en dergelijke. Het principe van ordening van gegevens in transactiesystemen is dus naar gelijksoortigheid. Gelijksoortige gegevens komen terecht in tabellen van databases. De reden achter deze ordening ligt in de hoge mate van efficiency en schaalvoordelen die te bereiken valt.

In het veld gelden geheel andere omstandigheden. De leveringsvertraging van een actuele order moet rechtstreeks bij de klant achterhaald kunnen worden, terwijl tevens mutaties op de order door de leveringsvertraging misschien nodig zijn. Als een politieagent een bepaalde wijk binnenloopt, wil hij direct overzicht hebben van gevarenpanden, incidenten die het afgelopen 24 uur hebben plaatsgevonden en collega's die zich in de buurt

bevinden. Vertaald naar het eetbestek wil een ober in een restaurant de tafels dekken waarbij het eetbestek geordend wordt naar couvert. Mes, vork en lepel worden bij elkaar gelegd. Bovendien zal de ober borden, glazen en andere elementen aan de tafelschakering willen toevoegen. Deze komen uit andere systemen dan de besteklade, zoals keukenkastjes, misschien zelfs wel bij andere organisaties vandaan. De ordening van gegevens die leidend is in het veld, is dus de ordening naar samenhang. Mobiliteit toevoegen aan de informatievoorziening houdt het organiseren van samenstellingen in informatie en informatiediensten in, rekening houdend met de context waarin ze worden gebruikt.

Een model om dit te organiseren is het introduceren van een "publish/subscribe" model. Informatie uit transactiesystemen worden als informatiediensten aangeboden. Applicaties kunnen zich hierop "abonneren". Deze applicaties bieden zichzelf ook als informatiedienst aan voor andere applicaties. Dit mechanisme kan doorgaan tot de volledige informatiecontext voor een gebruiker is opgebouwd. Op deze wijze wordt aan transactie-informatie eerst de bedrijfscontext (business logica) toegevoegd en vervolgens de gebruikerscontext (gebruiker logica). Naast de mobiele bedrijfsinformatiediensten die op deze wijze worden opgebouwd, bestaan ook persoonlijke informatiediensten zoals e-mail, kalender en dergelijke. Het zal duidelijk zijn dat deze informatiediensten eenvoudiger te ontsluiten zijn.

Bij het ontsluiten van informatiediensten op de silo-wijze worden transactieschermen vaak rechtstreeks naar het veld gebracht. Inspelen op de context van de gebruiker is moeilijker met het gevolg dat de gebruiker de oplossing minder snel zal accepteren.

De (middleware-) technologie die nodig is om bedrijfsinformatie op adaptieve wijze te ontsluiten, maakt gebruik van XML, vaak aangevuld met gereedschappen die applicatieconfiguratie mogelijk maakt in tegenstelling tot applicatieontwikkeling. Applicatieconfiguratie houdt het samenstellen van nieuwe applicaties in zonder te hoeven coderen.

## Mobiele infrastructuur

De mobiele infrastructuur is ondersteunend voor de mobiele informatievoorziening. Het onderscheid tussen beide ligt in de mogelijkheid de infrastructuur in te richten, onafhankelijk van de invulling van de bedrijfsprocessen. Wanneer de bedrijfsprocessen wijzigen, hoeft de aard van de inrichting van de infrastructuur niet te wijzigen. Het enige dat wijzigt is het volume van de infrastructuur. Een voorbeeld. De infrastructuur wordt ingericht op het leveren van capaciteitsdiensten op het gebied van servers, opslag, netwerken (LAN, WAN, WiFi, GPRS, UMTS), input (scanners, camera's), output (printers) en clients (apparatuur zoals handhelds, laptops en dergelijke). Wanneer een bedrijfsproces wijzigt, met nieuwe of verouderde applicaties en databases tot gevolg, wijzigt alleen de capaciteitsbehoefte.

De mogelijkheid om infrastructuur op geschetste wijze generiek in te richten, kan worden benut door functionaliteiten die traditioneel in applicaties zijn opgenomen onder te brengen in de infrastructuur. Voor mobiele oplossingen geldt dit voor de volgende zaken:

Functionaliteiten	Voorbeelden
Mobiel platform (Wireless Access Gateway)	Personalisatie, apparatuur onafhankelijkheid, samengestelde applicaties
Aanwezigheid	Locatie informatie, nabijheid, omgevingscontrole
Management van apparatuur	Asset tracking, software deployment, document management, backup & recovery
Gebruiksgemak	Sessie persistentie, transactie herstel, éénmalig inloggen
Performance	Compressie, draadloze optimalisatie
Informatiebeveiliging	Biometrie, encryptie, authenticatie, autorisatie, PKI, anti virus, security management
Connectiviteit	LAN, WiFi, Bluetooth, GPRS, bandwidth management, seamless roaming

Eenmaal ondergebracht in de infrastructuur zijn deze toe te passen voor alle mobiele oplossingen, waaronder toekomstige.

Een ander aspect van toepassing van mobiliteit is dat onderscheid gemaakt kan worden naar werkers enerzijds en werkplaatsen anderzijds. Werkers zijn de gebruikers van mobiele informatiediensten in het veld. Zij gebruiken daarvoor apparatuur zoals notebooks en handhelds. Werkplaatsen vormen de plekken waar mobiele diensten ter beschikking worden gesteld aan mobiele werkers. De mobiele diensten hebben betrekking op beschikbare draadloze netwerken zoals WiFi, GPRS, UMTS, aangevuld met input- en outputdiensten zoals camera's, mobile printing etc. Soms zijn de werkplaatsen zelf ook mobiel, denk bijvoorbeeld aan een politievoertuig dat draadloze toegang verschaft aan politieagenten die in het voertuig werkzaam zijn. Het voertuig zelf maakt hierbij gebruik van draadloze diensten die in de stad beschikbaar zijn, zoals GPRS en GPS-plaatsbepaling.

Mobiliteit toepassen binnen een onderneming houdt in dat de onderneming een typologie opzet voor haar werkers en voor de werkplaatsen. Voorbeelden van mobiele werkers kunnen zijn servicemedewerkers, politieagenten, conducteurs, etc. Voorbeelden van mobiele werkplaatsen zijn: thuis, onderweg, kantoor, trein, vliegtuig, terrein, klant, etc. Voor elk van deze typen kan vervolgens worden bepaald welke functionaliteiten beschikbaar moeten zijn onder welke omstandigheden en of dit mogelijk is. Moet een verzekeringsagent bij de particulier thuis in de kelder directe toegang hebben tot de transactiesystemen of alleen buiten op het erf?

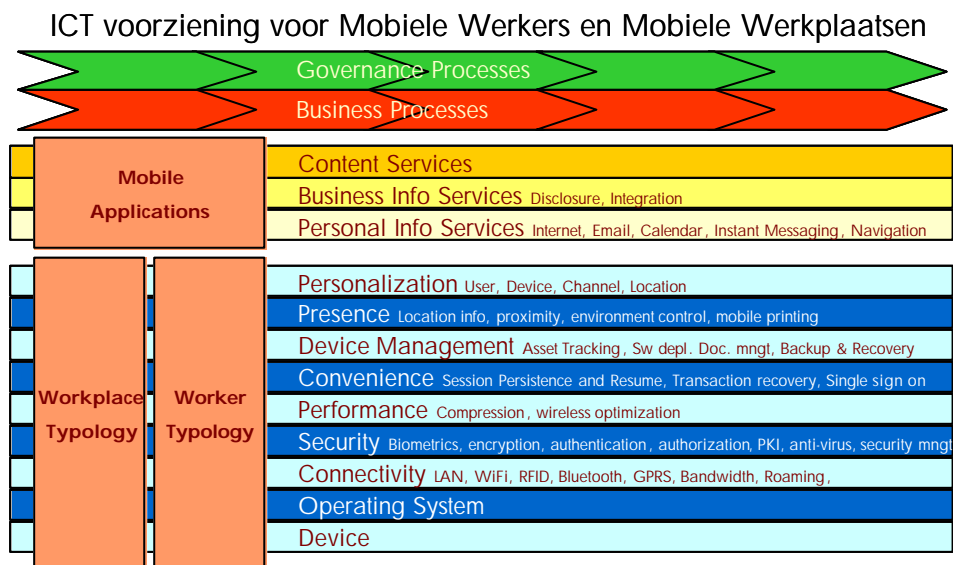
Met het aan elkaar toetsen van type werkers en type werkplaatsen stelt een ICT-architect de standaard apparatuur- en dienstenconfiguraties samen voor iedere type werkplaats en type werker afzonderlijk. Een type werker moet kunnen werken binnen werkplaatsen van hetzelfde type en misschien ook nog binnen werkplaatsen van andere typen. Voor een werkplaats geldt dat deze wellicht meerdere typen mobiele werkers aan moet kunnen. Een kantoorwerker die transparant wilt kunnen werken, moet bijvoorbeeld kunnen schakelen van kantoor naar auto naar thuis en eventueel nog naar een publieke hotspot (WiFi). Publieke hotspots, bijvoorbeeld op een station, leveren internet-connectiviteit aan reizigers. Wanneer naast reizigers ook conducteurs toegang moeten krijgen, (met meer rechten vanwege bedrijfskritische toepassingen) is er sprake van een publiek/private hotspot.

De typologieën voor werkplaatsen en werkers moeten niet te ver worden doorgetrokken. Er geldt een ondergrens gerelateerd aan het volume aan werkplaatsen en werkers die voorzien moeten worden binnen het betreffende type. Beoogde schaalvoordelen worden anders niet behaald. Soms is het beter een standaard configuratie samen te stellen voor politieagenten in het algemeen in plaats van voor rechercheurs of wijkpolitie afzonderlijk.

Verschillende afwegingen kunnen worden gemaakt bij het vaststellen van de typologieën waaronder de volgende:

Werker	Werkplaats
Werkwijze van de mobiele werker	Publieke / Private / Hybride
Persoonlijke apparatuur of taakgerichte apparatuur	Volume aan werkers
Realtime of synchronisatie verbinding	Fysieke omstandigheden
Sip of Slurp van data (kleine hoeveelheden dataverkeer met hoge frequentie of grote hoeveelheden met lage frequentie) Push of pull informatie	Sip of Slurp van data
Data en/of spraak	
Fysieke omstandigheden (binnen of buiten, ruggedized, spatwater, bloed)	

Wanneer zaken aan elkaar gerelateerd worden, geldt het volgende schema op hoofdlijnen.



*Mobile ICT voorziening ingericht naar infrastructuur, informatievoorziening en bedrijfsprocessen*

## Conclusies

Invoeren van mobiele technologieën in ondernemingen kan stuiten op structurele problemen. De mate waarin is afhankelijk van de bestaande architectuur van de ICT-voorziening en het al dan niet aanwezig zijn van noodzakelijke ICT-bestuurlijke processen.

De onderneming kan nieuwe ICT-oplossingen invoeren met lange doorlooptijd, met hoge investeringen, onnodige complexiteit en tegen hoge operationele kosten. Ze kan ook nieuwe ICT-oplossingen invoeren met korte doorlooptijd, lage investeringen, met eenvoud en tegen lage operationele kosten. Dit laatste geldt wanneer de oplossingen geïmplementeerd worden in een bestaande, adaptieve omgeving waarbinnen herinzetbaarheid van bestaande ICT-componenten geborgd is.

Onderzoek geeft aan dat er vier stadia van maturiteit zijn in de architectuur van de ICT-voorziening van een onderneming: silo-architectuur, geconsolideerde architectuur, open architectuur en adaptieve architectuur. Elk van deze vier bouwt voort op kennis en vaardigheden die de organisatie heeft opgebouwd toen ze verkeerde in vorige stadia. Vooral ICT-bestuurlijke processen rondom centralisatie van architectuur en financiering, technologiestandaardisatie, project portfolio management, gegevens en proces eigenaarschap zijn daarbij cruciaal. Deze processen maken dat de organisatie rondom de ICT verandert van volgend naar sturend, van ondersteunend naar dienstverlenend, van tactisch naar strategisch.

Mobiele oplossingen gaan onder andere gepaard met nieuwe technologieën, wijzigende bedrijfsprocessen en manieren van werken, grotere inspanningen in exploitatie en beheer. Succes halen uit mobiele oplossingen impliceert dat een onderneming met deze extra en veranderende variabelen om kan gaan. Ondernemingen met silo-architecturen zijn hierin beperkt. De minimale staat van gewenste architectuur is de geconsolideerde architectuur, de optimale architecturen zijn de open architectuur en de adaptieve architectuur. Het al dan niet aanwezig zijn van bestuurlijke processen rondom de inrichting van de ICT-voorziening is hier debet aan.

## Aanbevelingen

Het algemene advies is om te wachten met het toevoegen van mobiliteit aan de onderneming tot tenminste (ICT-bestuurlijk) het stadium van geconsolideerde architectuur is bereikt. Bij beperkt zakelijke significantie van mobiliteit is uitstel tot het stadium van open architectuur wenselijk.

Wanneer zakelijk gezien grote voordelen aan mobiliteit worden toegeschreven en de organisatie verkeert met haar ICT-architectuur in het silo-stadium, gebruik dan het toevoegen van mobiliteit aan de onderneming als katalysator om een stadium verder te komen. Initieer hiervoor de benodigde ICT-bestuurlijke processen rondom centrale aansturing, architectuur en financiering, project portfolio management, technologie standaardisatie/innovatie en, mogelijk, gegevens- en proceseigenaarschap.

De belangrijke eerste stap is besluitvorming rondom de ICT-voorziening niet geïsoleerd te beschouwen rondom één specifieke toepassing, maar breed zakelijk. Gemeenschappelijk gebruik en hergebruik van ICT-componenten voor meerdere toepassingen, nu en in de toekomst, wordt daarbij meegenomen. In een dergelijk geval is de besluitvorming mede gebaseerd op een visie.

© 2003 Hewlett-Packard Development Company, L.P. The information contained herein is subject to change without notice. The only warranties for HP products and services are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty. HP shall not be liable for technical or editorial errors or omissions contained herein.

Itanium is a trademark or registered trademark of Intel Corporation in the U.S. and other countries and is used under license.

februari/2004

