

Adaptiviteit in Architectuur

Aanzet tot een evaluatiemethode en resultaten van een evaluatie

Afstudeerscriptie Informatiekunde
Radboud Universiteit Nijmegen
Afstudeernummer 45IK

Auteur: ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus
Plaats: Nijmegen
Datum: 22-06-2007

Versie: 1.0
Status: Definitieve versie

Begeleider: prof. dr. D.B.B. (Daan) Rijsenbrij
Referent: prof. dr. H.A. (Erik) Proper

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie van het onderzoek naar een evaluatiemethodiek voor het product van digitale architectuur, uitgevoerd samen met een vijftal andere studenten, ter afsluiting van de opleiding Informatiekunde. Het project is tot stand gekomen en uitgevoerd aan de Radboud Universiteit Nijmegen van oktober 2006 tot en met juni 2007.

Graag wil ik vanaf deze plek een aantal personen bedanken die een belangrijke bijdrage hebben geleverd tijdens de totstandkoming van deze scriptie. Allereerst prof. dr. D.B.B. Rijsenbrij voor het mogelijk maken van deze afstudeeropdracht, het benaderen van deskundigen die ik geïnterviewd heb en zijn leerzame terugkoppelingen tijdens het project. Daarnaast wil ik prof. dr. H.A. Proper bedanken voor de feedbacksessies en zijn verhelderende inzichten. Verder gaat mijn dank uit naar drs. D. Bartelink van de gemeente Amsterdam voor de medewerking tijdens het uitvoeren van de opgestelde methode. In het bijzonder wil ik mijn medestudenten ing. C. Nellen en ing. Y. Janse bedanken voor de goede samenwerking tijdens de afstudeeropdracht en gehele opleiding.

Als laatste maar zeker niet de minsten bedank ik mijn ouders en mijn vriendin voor hun vertrouwen en ondersteuning tijdens mijn opleiding.

Guido Chorus

Boukoul, juni 2007.

Samenvatting

Het doel van het onderzoek is een evaluatiemethode te ontwikkelen voor digitale architectuur. Binnen digitale architectuur zijn er verschillende gebieden van belang, zoals het opstellen van de architectuur (architecting), het product van architecting of de compliancy tussen de opgestelde architectuur en hetgeen dat geïmplementeerd is. Dit onderzoek richt zich op het product van architecting; de architectuurdocumentatie.

Om architectuurdocumentatie te evalueren is er een methode, genaamd de ADEM¹, ontwikkeld op basis van literatuurstudie en interviews. De afkorting van de methode staat voor Architectuur Documentatie Evaluatie Methode. De ADEM is een kwalitatieve interpretivistische methode en maakt geen gebruik van empirische waarden. De resultaten die voorkomen uit de methode zijn per definitie niet volledig betrouwbaar en kunnen om die reden dan ook niet gebruikt worden voor een waardeoordeel, maar wel voor advies.

De ADEM is een raamwerk waarin een norm is verwerkt voor ideale architectuurdocumentatie. Het raamwerk is opgedeeld in twee fasen, waarbinnen een aantal scans vallen. De eerste fase heet de 'Globale Fase' waarin elementen geëvalueerd worden die in elke architectuurdocumentatie aanwezig dienen te zijn. De globale fase bevat twee scans, de 'Vorbereidende Scan' en de 'Holistische Scan'. De voorbereidende scan heeft als doel om snel te kunnen bepalen of het volledig evalueren met de ADEM wel haalbaar en toepasbaar is. Deze scan bekijkt elementen in architectuurdocumentatie in isolement en oppervlakkig. Wanneer de architectuurdocumentatie die geëvalueerd wordt voldoet aan alle gestelde eisen uit de voorbereidende scan wordt deze pas geëvalueerd door middel van de holistische scan. Deze scan bekijkt elementen in de architectuurdocumentatie op een holistische manier. Beide scans leveren een rapport op dat de organisatie kan gebruiken om eventuele wijzigingen aan te brengen in de architectuurdocumentatie. Wanneer de holistische scan is uitgevoerd kan de 'Aspectfase' worden uitgevoerd. Deze fase is optioneel en bevat scans die aspecten (aspectscans) van architectuur diepgaand evalueren. Alvorens de aspectscans worden uitgevoerd wordt bekeken welke aspecten relevant zijn voor de onderhavige organisatie. De aspecten welke zijn geïdentificeerd tijdens het project zijn *menselijke maat*, *beveiliging* en *adaptiviteit*.

Het onderzoek is uitgevoerd door zes studenten. De ADEM, de Vorbereidende Scan en de Holistische Scan zijn gezamenlijk ontworpen. Daarna zijn om de waarde van de ADEM en de globale fase te schatten de twee scans uit de globale fase uitgevoerd door drie studenten op de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur en door de andere drie studenten op de architectuur van de gemeente Amsterdam. Na deze evaluatie heeft iedere student de opdracht gekregen een aspectscan te ontwikkelen, die dan wordt opgenomen in de aspectfase, en daarna uit te voeren. Het aspect dat ik heb onderzocht is de adaptiviteit van organisaties. Hiervoor heb ik samen met een andere student een aspectscan² en SOAscan³ gemaakt waarna ik die individueel heb uitgevoerd met als onderzoeksobject de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam.

¹ De ADEM is opgenomen als bijlage A.

² De aspectscan Adaptiviteit is opgenomen als bijlage D.

³ SOA staat voor Service Oriented Architecture. De SOAscan is opgenomen als bijlage E.

Tijdens de evaluatie van de gemeente Amsterdam door middel van de voorbereidende scan werd vrijwel duidelijk dat er verschillende belangrijke elementen niet aanwezig zijn. Zo is de rationaliseringsketen niet expliciet gemaakt waardoor er geen fundering is voor alle gekozen oplossingen in de architectuurdocumentatie. Tevens zijn er geen stakeholders en concerns opgenomen waardoor de validiteit van de architectuurprincipes niet gegarandeerd is. De gemeente Amsterdam dient de rationaliseringsketen dan ook expliciet op te nemen in de volgende versie. Aangezien de architectuurdocumentatie belangrijke elementen mist zou de holistische scan niet mogen worden uitgevoerd. Dit is omwille van het onderzoek toch gedaan. Helaas blijkt de holistische scan in de huidige vorm onvoldoende concreet waardoor er geen aanbevelingen zijn ontstaan vanuit deze scan⁴.

De aspectscan Adaptiviteit heeft als doel om te evalueren in hoeverre de beschreven architectuur in de architectuurdocumentatie en de architectuurdocumentatie zelf de adaptiviteit van een organisatie bevorderen. Deze scan heeft op haar beurt een voorbereidende scan en een specifieke scan. De voorbereidende scan is wederom bedoeld om vooraf te bepalen of het uitvoeren van de complete scan wel haalbaar en toepasbaar is. De gemeente Amsterdam komt met de huidige versie van de architectuurdocumentatie ook niet door deze scan. Omwille van het onderzoek is de architectuurdocumentatie toch geëvalueerd door middel van de specifieke aspectscan. Hieronder volgt een aanbeveling die voortkomt uit de aspectscan Adaptiviteit:

Op operationeel niveau is de gemeente Amsterdam flexibel, omdat men gebruik maakt van standaardisatie, modularisatie en integratie. Nieuwe initiatieven en diensten kunnen dan snel ingebed worden. Het probleem is echter dat wanneer deze veranderingen (initiatieven en diensten) of wensen van stakeholders op strategisch niveau niet gezien worden, zij ook niet verwerkt worden. Flexibel zijn op operationeel niveau is dan niet toereikend. Een belangrijke aanbeveling is dan ook dat men op strategisch niveau het adaptieve vermogen dient te verbeteren.

Een aanbeveling die voortkomt uit de SOAscan is dat op generiekniveau de services goed geïmplementeerd lijken te zijn, maar op detailniveau mist de architectuurdocumentatie een aantal belangrijke punten. Zij kunnen het verschil maken tussen het slagen of falen van SOA. De architectuurdocumentatie is op dit moment niet concreet genoeg om volledig te kunnen migreren naar een service georiënteerde architectuur.

De ADEM is door de keuze om alleen architectuurdocumentatie te evalueren vrij beperkt. Er kan hierdoor alleen geëvalueerd worden op aanwezigheid, en niet naar de inhoudelijke correctheid van gemaakte keuzes in de architectuur. Het is dus beter om het architecting-gedeelte te evalueren dan de log ervan (de architectuurdocumentatie). Toch is deze aanzet belangrijk omdat erop voortgebouwd kan worden en bij het opstellen van architectuur het duidelijk is geworden aan welke elementen er expliciet aandacht besteed moet worden, inclusief de rationale.

⁴ De volledige reflectie op de holistische scan is opgenomen als onderdeel van bijlage B.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	8
1.1	Leeswijzer	8
1.2	Tabelwijzer	8
2.	Digitale Architectuur	10
2.1	Beschouwingniveaus	11
2.2	Vier werelden	12
3.	Het project.....	14
3.1	Taakverdeling	14
3.2	Behaalde resultaten	15
3.2.1	Stap 1: een methode tot evaluatie van architectuurdokumentatie	15
3.2.2	Stap 2: de ADEM toepassen op de architectuurdokumentatie van de gemeente Amsterdam	15
3.2.3	Stap 3: Een methode maken voor de evaluatie van een aspect en deze uitvoeren	16
4.	Aspectscan: Adaptiviteit.....	17
4.1	Aanpak.....	17
4.1.1	Theoretisch Kader, Probleemstelling, Doel en Afbakening	17
4.1.2	Onderzoeksvragen.....	18
4.1.3	Onderzoeksmethode	18
4.1.4	Onderzoeksresultaat	18
4.2	Uitvoering Methode (resultaten)	19
4.2.1	Vorbereidende Aspectscan	19
4.2.2	Deel 1: Compleetheid	20
	Stakeholders	20
	Concerns	23
	Architectuurprincipes	32
	Richtlijnen.....	36
	Volledige rationaliseringsketen	41
4.2.3	Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit	48
4.2.4	Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices.....	53
4.2.5	Adaptiviteit Rapport	60
	Deel 1: Compleetheid	60
	Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit	61
	Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices.....	64

4.3	Bevindingen door de gemeente Amsterdam	66
4.4	Reflectie op Aspectscan.....	66
4.4.1	Vorbereidende Aspectscan	67
4.4.2	Specifieke Aspectscan	67
	Deel 1: Compleetheid	67
	Deel 2: Bevordering van adaptiviteit.....	68
	Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices.....	69
	Databaseregels: Service Oriented Architecture (SOA).....	69
4.5	Toekomstig werk voor Aspectscan.....	70
5.	Reflectie op het Project.....	72
6.	Conclusie en Toekomstig Werk	74
	Referenties	75
	Bijlagen	76

Tabellen

Tabel 1: Overeenkomsten van beschouwingniveaus in architectuur	11
Tabel 2: Voorbereidende Aspectscan Rapport.....	19
Tabel 3: Ideale prioritering van stakeholders.....	21
Tabel 4: Stakeholders en gebieden van het ecosysteem en interne organisatie.....	22
Tabel 5: De ideale prioritering van stakeholders en de gehanteerde prioritering door Amsterdam ...	23
Tabel 6: Van Kernpunten voor transformatie naar concretere invullingen	24
Tabel 7: De BurgerServiceCode opgesteld door de rijksoverheid.....	25
Tabel 8: Redenen voor architectuurprincipes gezien als concerns.....	27
Tabel 9: Opsomming van de geïnterpreteerde concerns.....	28
Tabel 10: Heeft elk concern minstens één stakeholder?	30
Tabel 11: Heeft elke stakeholder minstens één concern?	31
Tabel 12: Heeft elke concern minstens één architectuurprincipe?	34
Tabel 13: Heeft elk architectuurprincipes minstens één concern?.....	36
Tabel 14: Is elke richtlijn een concretisering van een architectuurprincipe?	40
Tabel 15: Rationaliseringsketen van de gemeente Amsterdam	47
Tabel 16: Mate van belangrijkheid van BIA's voor de gemeente Amsterdam	48
Tabel 17: Mate van belangrijkheid van karakteristieken per architectuurlaag	49
Tabel 18: Karakteristieken die SOA bevordert gekoppeld aan de gemeente Amsterdam	54
Tabel 19: SOA evaluatie; de SOA vorm	55
Tabel 20: SOA evaluatie; de zichtbaarheid van services	55
Tabel 21: SOA evaluatie; interactie tussen services.....	56
Tabel 22: SOA evaluatie; de service description	56
Tabel 23: SOA evaluatie; contracten en policies voor services.....	57
Tabel 24: SOA evaluatie; Governance van services.....	57
Tabel 25: SOA evaluatie; Beveiliging van services.....	58
Tabel 26: SOA evaluatie; granulariteit van services	58
Tabel 27: SOA evaluatie; herbruikbaarheid van services	59
Tabel 28: SOA evaluatie; scheiding van implementatie en interface.....	59
Tabel 29: SOA evaluatie; de rol van architectuurdocumentatie	60
Tabel 30: Overzicht van karakteristieken in de Organisatiearchitectuur.....	62
Tabel 31: Overzicht van karakteristieken in de Informatiearchitectuur	63
Tabel 32: Overzicht van karakteristieken in de Applicatiearchitectuur	63
Tabel 33: Overzicht van karakteristieken in de Infrastructuurarchitectuur.....	64
Tabel 34: Opsomming bijlagen.....	76

Figuren

Figuur 1: De vier werelden van digitale architectuur [RIJS04]	12
---	----

1. Inleiding

Deze afstudeerscriptie beschrijft de resultaten van de uitvoering van mijn afstudeeropdracht en de methode van werken die ik heb toegepast.

De afstudeeropdracht bestaat uit een aantal delen (gezamenlijk en individueel) welke niet allemaal behandeld worden in deze scriptie. De focus van mijn afstudeerscriptie ligt op het individuele gedeelte van de opdracht. De gehele afstudeeropdracht is uitgevoerd door zes Informatiekunde studenten. De documenten die gezamenlijk opgeleverd zijn, vormen geen onderdeel van deze scriptie maar zijn toegevoegd als bijlagen. Deze scriptie kan dus gezien worden als verzameldocument voor het volledige project waarbij de nadruk ligt op het individuele gedeelte van de afstudeeropdracht: individuele uitvoering, reflecties en conclusies.

De scriptie bestaat uit zes hoofdstukken. Hoofdstuk één is een inleidend hoofdstuk dat een introductie vormt op het onderwerp van deze scriptie en hetgeen de lezer kan verwachten. In hoofdstuk twee wordt een kleine introductie gegeven in de context van het onderzoek: wat is digitale architectuur? In hoofdstuk drie wordt ingegaan op de vorm van het totale onderzoek. Hoofdstuk vier beschrijft de aanpak die gevolgd is om de aspectscan Adaptiviteit op te zetten. Tevens worden de resultaten van de uitvoering van de aspectscan beschreven en bevat het hoofdstuk de reflectie op deze aspectscan. Ook wordt de feedback van de gemeente Amsterdam besproken. Daarnaast worden er aanbevelingen gegeven voor de volgende versie van de aspectscan. Vervolgens beschrijft hoofdstuk vijf mijn reflectie op het totale project. Hoofdstuk zes sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

1.1 Leeswijzer

Deze scriptie maakt gebruik van ideeën, concepten en termen welke waarschijnlijk niet bekend zullen zijn bij niet-ingewijden. Deze scriptie is dan ook bedoeld voor mensen die geïnteresseerd zijn in digitale architectuur, zoals docenten, studenten en andere beoefenaars. Om voor niet-ingewijden deze scriptie begrijpbaar te maken dient de volgende leesvolgorde te worden aangehouden.

Allereerst dient hoofdstuk twee te worden gelezen waarin wordt uitgelegd wat digitale architectuur is. Vervolgens hoofdstuk drie waarin de afstudeeropdracht wordt uitgelegd. Daarna dient bijlage A te worden gelezen, waarin een ontwikkelde methode wordt beschreven. Vervolgens hoofdstuk vier punt één waarin de aanpak voor de individuele methode wordt beschreven. Daarna wordt aangeraden om bijlage D en bijlage E te lezen waarin een specifiekere methode is beschreven. De rest van hoofdstuk vier punt twee beschrijft dan de uitvoering van die specifieke methode en de reflectie erop. Tot slot beschrijven hoofdstuk vijf en zes de conclusies, aanbevelingen en het toekomstig werk.

1.2 Tabelwijzer

Deze scriptie maakt veelvuldig gebruik van tabellen om resultaten te positioneren. In deze paragraaf wordt beschreven hoe deze tabellen gelezen dienen te worden.

Het doel van het gebruik de tabellen is het weergeven van de totale rationaliseringsketen, zie Tabel 15. Hiervoor worden de vertaalslagen van de concepten in de rationaliseringsketen opgeschreven en per tabel uitgebreid. Alvorens de vertaalslagen tussen concepten worden weergegeven worden de concepten los in tabellen gevisualiseerd. De concerns worden bijvoorbeeld eerst los in een tabel weergegeven (Tabel 9) waarna deze worden gekoppeld aan architectuurprincipes, zie Tabel 10 en

Tabel 11. Door alle koppeltabellen tussen twee concepten aan elkaar te verbinden ontstaan één grote tabel: de totale rationaliseringsketen te vinden op pagina 47.

Nu dat er globaal is uitgelegd wat de bedoeling is van de tabellen volgt hieronder de complete tabelwijzer. Deze tabelwijzer gaat alleen over het achterhalen van de rationaliseringsketen. Alle andere tabellen in deze scriptie zijn een gewone positionering van resultaten zonder enig verband tussen de tabellen.

In Tabel 3, Tabel 4 en Tabel 5 worden de stakeholders gevisualiseerd. Tabel 6, Tabel 7 en Tabel 8 geven op hun beurt de concerns weer welke achterhaald zijn geworden uit de architectuurdocumentatie. Tabel 9 geeft dan een compleet overzicht van alle geïdentificeerde concerns. Vervolgens worden de stakeholders en concerns in beide richtingen aan elkaar gekoppeld in Tabel 10 respectievelijk Tabel 11. Tabel 12 en Tabel 13 koppelen vervolgens de concerns aan de architectuurprincipes, weer in beide richtingen. De architectuurprincipes worden niet los weergegeven omdat deze zijn verwerkt in de architectuurdocumentatie en om die reden dus niet hoeven te worden achterhaald. In Tabel 14 worden de richtlijnen opgesteld in de architectuurdocumentatie gekoppeld aan de architectuurprincipes. Dit is maar een richting op aangezien niet alle architectuurprincipes geconcretiseerd hoeven te worden. Ten slotte worden alle koppelingen, dus de complete rationaliseringsketen, weergegeven in Tabel 15.

2. Digitale Architectuur

In dit hoofdstuk wordt de context van het onderzoek beschreven. Er wordt ingegaan op de vraag: wat is digitale architectuur? Het antwoord op de vraag is gebaseerd op de theorie van digitale architectuur[RIJS04] en mijn ideeën hierover.

Om uit te kunnen leggen wat digitale architectuur is, kan het beste gebruik worden gemaakt van een vergelijking met fysieke architectuur. *Fysieke architectuur richt zich op het ontwerpen van gebouwen.*

Fysieke architectuur gaat naar mijn mening over een artefact dat ontworpen wordt en moet voldoen aan de expliciete en impliciete wensen van stakeholders. Deze wensen kunnen in de loop der tijd veranderen, net zoals de verzameling van stakeholders. De wensen moeten steeds getoetst worden vanuit drie invalshoeken zoals bedacht door Vitruvius⁵, t.w.: functionaliteit, constructie en beleving. Het is triviaal dat een stakeholder bewust of onbewust wil dat het ontworpen artefact voldoet aan de gewenste functionaliteit, dat de constructie sterk genoeg is voor de functionaliteit en dat hij zich er prettig bij voelt. Het is naar mijn mening de taak van de architect om een zo goed mogelijk artefact te ontwerpen dat zoveel mogelijk voldoet aan de expliciete maar zeer zeker ook aan de impliciete wensen van de stakeholders, ook in de toekomst wanneer deze wensen eventueel veranderen. Aangezien er veel stakeholders zijn met waarschijnlijk veranderende wensen is het ontwerpen van een artefact een zeer complexe bezigheid.

In het kort gaat het ontwerpen van een gebouw als volgt:

De architect krijgt een opdracht. Hij leeft zich in om te achterhalen wat de wensen zijn van de opdrachtgever, zijn levenswijze en cultuur. Dit is naar mijn mening de essentie van architectuur, inleven in wat de stakeholders wensen, wat zij met het gebouw willen, hoe het gebruikt gaat worden, hoe het passend te maken in het ecosysteem en welke constructiematerialen er gebruikt moeten worden om van daaruit een ontwerp te maken dat in perfecte harmonie is met de kenmerken genoemd door Vitruvius.

Na de inleving van de architect begint het maken van een ontwerp. Wanneer het ontwerp in zijn gedachten vorm heeft gekregen wordt dit expliciet gemaakt met behulp van maquettes. Na deze visualisaties vindt de transformatie naar wat maakbaars plaats (bouwtekening), zodat een aannemer het artefact kan realiseren.

Bij digitale architectuur is dit proces vergelijkbaar. Een opdrachtgever vraagt een architect een ontwerp te maken voor de automatisering in de organisatie. De architect leeft zich in net als bij de fysieke architectuur, praat met gebruikers en de cliënt en maakt hiervoor een architectuur die hij daarna concretiseert zodat deze toegepast kan worden.

In een gesprek dat ik had met Paul Jansen zei hij: “Digitale architectuur bevindt zich in het hoofd van de architect, zodra het kan worden gerealiseerd is het geen architectuur meer”. In deze uitspraak kan ik me gedeeltelijk vinden. Net als fysieke architectuur heeft digitale architectuur namelijk iets te maken met kunst, het wekt een beleving bij de mens op. Toch is architectuur ook technisch, het

⁵ Romeinse architect uit de oudheid, http://nl.wikipedia.org/wiki/Marcus_Vitruvius_Pollio

moet gerealiseerd kunnen worden. Wat is immers anders de waarde van architectuur? Ik vind architectuur dan ook een wetenschappelijke kunst. Wat is een goede architectuur dan? Ik vind dat dit te vergelijken is met deze analogie: *'If you have to explain that you're a nice lady, you're not'*. Het is dus niet uit te leggen, maar je voelt en ziet het.

Ik ben de mening toegedaan dat digitale architectuur net als fysieke architectuur niet zonder concrete uitwerkingen kan. De concretere essentie van architectuur is volgens mij dat de architect architectuurprincipes opstelt (expliciet of impliciet), door inleving en ervaring, om voor iedere situatie in het ontwerp een oplossing te bedenken die blijft vallen binnen de wensen van de stakeholders. Een architect kan immers niet voor iedere situatie alle stakeholders raadplegen om te zien wat de wensen zijn voor die specifieke situatie. De principes werken dus als een soort 10 geboden. Er is geen prioritering en per situatie worden deze geboden geraadpleegd. Om de principes door andere mensen te laten opvolgen concretiseert de architect deze naar *regels, richtlijnen* en *standaarden*.

Ik kan me vinden in de definitie die [RIJS04] hanteert (welke is toegespitst op digitale architectuur). Wel vind ik het echter jammer dat het 'wetenschappelijke kunst' element niet terug komt in de definitie. De definitie die ik overneem [RIJS04] voor digitale architectuur is:

een coherente, consistente verzameling principes, verbijzonderd naar concerns, regels, standaarden en richtlijnen, die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, de applicaties en de infrastructuur hun vorm hebben gekregen en hoe zij zich voordoen in het gebruik [RIJS04].

2.1 Beschouwingniveaus

Om digitale architectuur inzichtelijke te maken wordt er een aantal beschouwingniveaus weergegeven [RIJS04] welke analogieën vertonen met fysieke architectuur. De onderstaande tabel geeft de vergelijkbare beschouwingniveaus weer:

Beschouwingniveaus van architectuur		
Niveau	Fysieke Architectuur	Digitale Architectuur
1	Stadsarchitectuur	Enterprise Architectuur
2	Wijkarchitectuur	Domeinarchitectuur
3	Gebouwarchitectuur	Informatiesysteemarchitectuur
4	Binnenhuisarchitectuur	Architectuur van de Digitale Werkruimte

Tabel 1: Overeenkomsten van beschouwingniveaus in architectuur

Een stadsarchitectuur beschrijft op het hoogste niveau de structuur van de stad. Er wordt een indeling beschreven van gebieden voor werken, wonen en bijvoorbeeld natuurgebieden. Een enterprise architectuur is hiermee vergelijkbaar. Het is een high-level ontwerp van een onderneming in zijn geheel en heeft als doel een eerste indeling in domeinen te geven bestaande uit bedrijfsprocessen, applicaties en de onderliggende technische infrastructuur [RIJS04]. Deze domeinen bieden diensten aan elkaar en aan klanten. Een enterprise architectuur heeft meerdere doeleinden zoals een atlas voor het topmanagement, kaderzetting voor realisatie een communicatiemiddel.

Een wijkarchitectuur beschrijft een detaillering van een gebied uit de stadsarchitectuur en legt regels en richtlijnen vast. In een domeinarchitectuur is dit hetzelfde. In een domein (een afdeling in een bedrijf bijvoorbeeld) worden hier specifiekere regels en richtlijnen vastgelegd voor het goed functioneren van die afdeling.

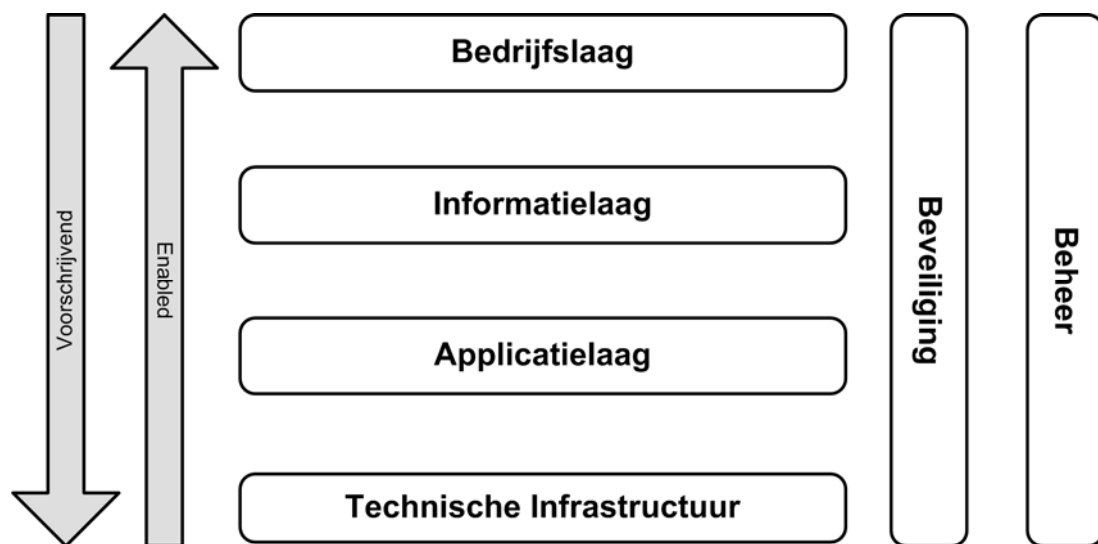
Een gebouwarchitectuur is een verbijzondering van een wijkarchitectuur. Het is een diepere detaillering van de wijkarchitectuur binnen de gestelde regels en richtlijnen. De informatiesysteemarchitectuur heeft net als de gebouwarchitectuur principes, regels en richtlijnen die nodig zijn bij het realiseren van het artefact. De focus ligt dus op een tastbaar artefact. Een informatiesysteemarchitectuur is dus net als de gebouwarchitectuur concreter.

Binnenhuisarchitectuur geeft de detaillering aan een onderdeel van een gebouw. Zo worden er bijvoorbeeld regels voor lichtinval behandeld. Stakeholders zijn dus direct in contact met deze architectuur. In de digitale architectuur zijn de stakeholders direct in contact met de digitale werkruimte van waaruit ze toegang krijgen tot de domeinen. Op dit niveau van beschouwing wordt veelal de beleving van de stakeholder bepaald.

Tot hier heb ik uitgelegd wat mijn gedachten zijn over architectuur en dat er overeenkomsten zijn tussen fysieke en digitale architectuur. De volgende paragraaf beschrijft de vier werelden in de digitale architectuur welke niet aanwezig zijn in de fysieke architectuur.

2.2 Vier werelden

In [RIJS04] wordt onderscheid gemaakt in de vier werelden van digitale architectuur. In onderstaand figuur zijn de vier werelden weergegeven:



Figuur 1: De vier werelden van digitale architectuur [RIJS04]

De vier werelden, ook vaak aangeduid als architectuurlagen, vormen een verticale indeling van een organisatie.

De *bedrijfslaag* is te zien als de 'echte' wereld waarin de bedrijfsvoering plaatsvindt. Dit is de wereld van het zakendoen en samenwerken met mensen. Binnen deze bedrijfslaag spelen de connecties naar de buitenwereld van de organisatie een belangrijke rol. Deze connecties zijn vaak de producten of diensten die geleverd worden. Verder behoren de bedrijfsprocessen en alles wat daar toe behoort tot deze laag.

De *informatielaag* bevat de informatiestromen bij bedrijfsprocessen. Deze laag gaat puur over informatie zonder dat er gekeken wordt naar de automatisering. Dus welke informatiebehoeften en informatiestromen er zijn.

De *applicatielaag* bevat de applicaties waarin informatie wordt bewerkt. Deze laag is dus de brug tussen bedrijfsprocessen en de informatie in deze processen enerzijds en de hardware waarop de applicaties draaien anderzijds.

De *technische infrastructuur* is de fundering waarop de applicaties draaien. Deze laag vormt de 'enabler' voor de bovenliggende lagen en bestaat dus uit netwerken, gezamenlijke voorzieningen, databases, hardware en besturingssystemen. Deze laag is van nature zeer concreet.

Nu dat er globaal besproken is wat er zich binnen de vier werelden afspeelt, is het belangrijk om aan te geven hoe deze lagen samenhangen. Hiervoor wordt verwezen naar de pijlen in Figuur 1. De voorschrijvende pijl geeft aan dat de onderliggende lagen worden gedicteerd door de bovenliggende lagen. Om activiteiten in de bovenliggende lagen mogelijk te maken faciliteren de onderliggende lagen de activiteiten. Zo is er dus een samenspel tussen de verschillende lagen.

Tevens zijn er in Figuur 1 ook nog twee verticale balken te zien. Beheer en beveiliging komen voor in alle lagen en kunnen alleen holistisch gezien worden. Ze bestaan als het ware buiten de werelden om en dienen gezien te worden als een integrale view op alle lagen.

3. Het project

Het project is gebaseerd op de idee om een instrument te ontwikkelen waarmee een evaluatie van digitale architectuur mogelijk is. Dat architectuur een voordeel kan bieden is wel duidelijk en er zijn voldoende raamwerken op de markt om dit te realiseren. Er zijn echter nog maar weinig initiatieven ontplooid die nagaan of digitale architectuur nu wel of niet zijn werk doet: een architectuurevaluatie.

De opdracht voor de groep is dan ook om te onderzoeken hoe architectuur geëvalueerd kan worden.

De initiële opdracht luidde: het evalueren van de NORA (Nederlandse Overheid Referentie Architectuur) en EGEM (Elektronische GEMEenten). Wij waren niet bekend met de begrippen referentiearchitectuur, NORA en EGEM en wat er allemaal speelde bij de evaluatie van een digitale architectuur. Na een korte literatuurstudie werd snel duidelijk dat er nog weinig bekend is op dit gebied en kon er gestart worden.

Besloten is een methodiek op te stellen voor een dergelijke evaluatie om hiermee de stabiliteit en reproduceerbaarheid van een evaluatie beter te kunnen garanderen.

Daarnaast hebben wij het begrip architectuur afgetast. Dit blijkt zeer breed te zijn. Gekozen is om alleen het product van architectuur te evalueren: de architectuurdokumentatie. Deze keuze hebben wij gemaakt omdat bij de evaluatie van architectuurdokumentatie geen verdere context nodig is, hetgeen o.a. minder problemen zou opleveren tijdens de evaluatie. Door beide keuzes te combineren was de ADEM (Architectuur Dokumentatie Evaluatie Methode) geboren; een combinatie van architectuurdokumentatie en een evaluatiemethode.

De ADEM bestaat uit twee fasen:

- 1 De globale fase waarin algemene punten van architectuurdokumentatie worden geëvalueerd.

De opgestelde evaluatiecriteria in de globale fase worden voor iedere architectuurdokumentatie belangrijk geacht. De globale fase bestaat uit twee scans. De Voorbereidende Scan waar de haalbaarheid van de uitvoering met de ADEM wordt geëvalueerd. En de Holistische Scan waar dieper en breder wordt ingegaan op de belangrijk geachte elementen van architectuurdokumentatie.

- 2 De aspectfase waarin een onbepaald aantal aspecten van de architectuur worden geëvalueerd door middel van aspectscans.

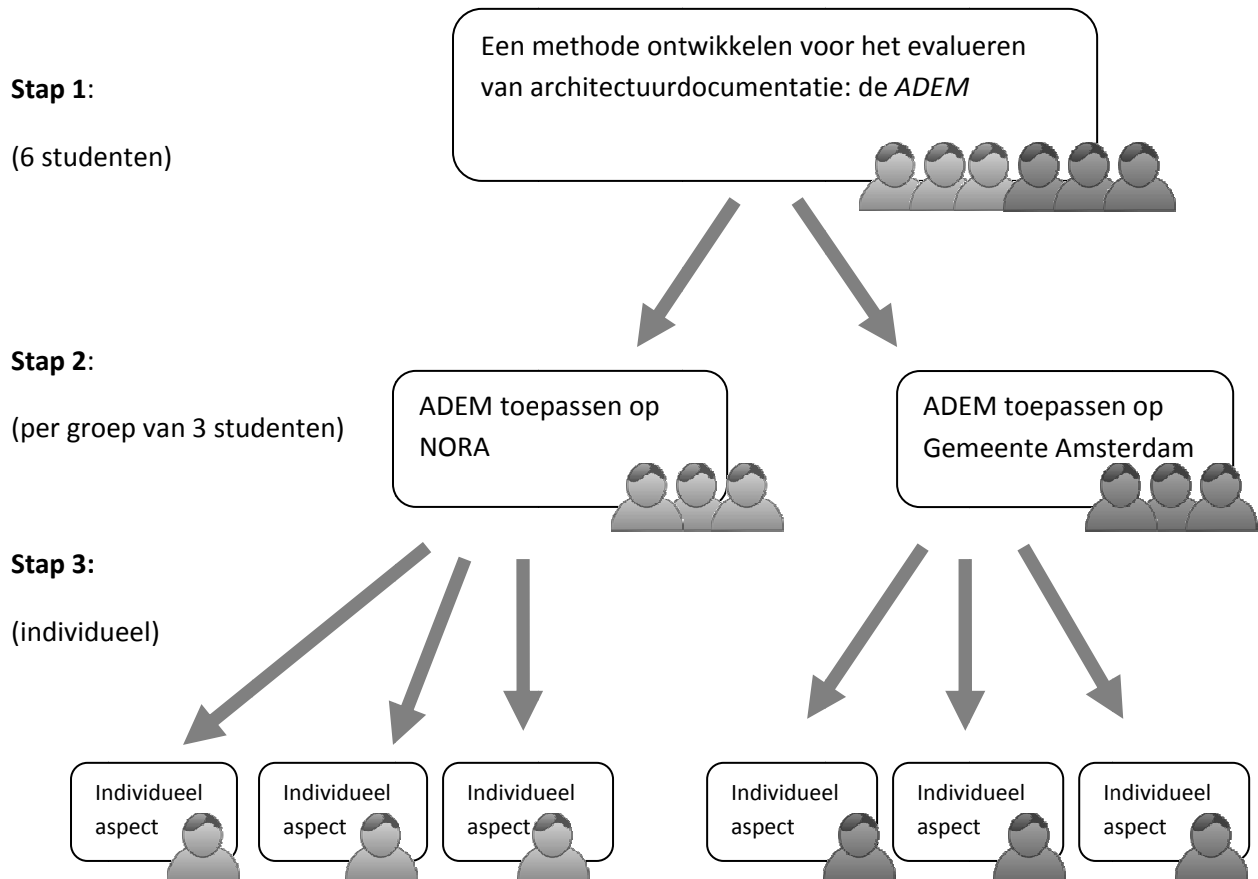
Om de waarde van de ADEM in te kunnen schatten wordt de ADEM uitgevoerd op een tweetal praktijksituaties, t.w.: de NORA en de gemeente Amsterdam. Het document waarin de ADEM beschreven is, is toegevoegd als bijlage A.

3.1 Taakverdeling

Het project is verdeeld in drie stappen. Allereerst wordt gezamenlijk het metamodel van de ADEM ontworpen en wordt er invulling gegeven aan de Voorbereidende Scan en de Holistische Scan. De globale fase wordt door de ene helft van de groep uitgevoerd op de gemeente Amsterdam en door de andere helft op de NORA. Vervolgens heeft iedere student individueel een aspectscan ontworpen en uitgevoerd op de gemeente Amsterdam respectievelijk de NORA.

Voor de aspectfase is een drietal aspecten geïdentificeerd, nl.: beveiliging (privacy & security), menselijke maat en adaptiviteit. De gemeente Amsterdam en de NORA worden dus elk op deze drie aspecten geëvalueerd. De studenten die dezelfde aspecten evalueren mochten ervoor kiezen om samen een aspectscan op te stellen; de uitvoering en reflectie moest individueel blijven.

Hieronder worden de stappen van het project weergegeven.



3.2 Behaalde resultaten

3.2.1 Stap 1: een methode tot evaluatie van architectuurdocumentatie

Deze stap is helemaal uitgevoerd. Het resultaat is de ADEM: ArchitectuurDocumentatie EvaluatieMethode. Deze methode is beschreven in bijlage A.

3.2.2 Stap 2: de ADEM toepassen op de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam

Voorafgaand aan de evaluatie van de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam is deze geanalyseerd en samengevat, zie bijlage B en bijlage C. Vervolgens zijn de scans van de globale fase toegepast.

De uitvoering van de voorbereidende scan verliep prima. Bij de uitvoering van de holistische scan kwam naar voren dat deze scan onvoldoende sturing biedt om eenduidige resultaten te behalen. Het opgestelde rapport van de twee scans en de algemene samenvatting is toegevoegd als bijlage B aan deze scriptie.

3.2.3 Stap 3: Een methode maken voor de evaluatie van een aspect en deze uitvoeren

Het opstellen van een methode voor het evalueren van het aspect adaptiviteit op de gemeente Amsterdam is in samenwerking met een medestudent gemaakt die dit aspect ging evalueren voor de NORA. De opgestelde aspectscan is toegevoegd als bijlage D. De resultaten van de uitvoering en de reflectie op de aspectscan zijn verwerkt in deze scriptie.

4. Aspectscan: Adaptiviteit

Dit hoofdstuk beschrijft het individuele gedeelte van het onderzoek naar de evaluatie van architectuurdokumentatie, de beoordeling van het aspect: adaptiviteit.

Aan de evaluatie van een aspect zit een eis vanuit het totale onderzoek: het aspect moet geëvalueerd worden door middel van een methode die past binnen de aspectfase van de ADEM. Deze methode, de aspectscan Adaptiviteit, heb ik ontwikkeld in samenwerking met medestudent Robin van 't Wout. Het individuele gedeelte van het onderzoek richt zich op de uitvoering van de ontwikkelde aspectscan en de reflectie op de aspectscan.

De volgende paragraaf beschrijft de aanpak die gehanteerd is tijdens het opstellen van de aspectscan. Vervolgens worden de resultaten van de uitvoering van de aspectscan beschreven. Hierna zijn de bevindingen van de gemeente Amsterdam op de resultaten gepresenteerd. Daarna wordt er een paragraaf gewijd aan reflectie op de aspectscan waarna het toekomstige werk voor de aspectscan wordt beschreven.

4.1 Aanpak

De volgende paragrafen beschrijven de aanpak die gevolgd is om de aspectscan op te stellen.

4.1.1 Theoretisch Kader, Probleemstelling, Doel en Afbakening

Organisaties worden steeds meer afhankelijk van IT om hun concurrenten voor te zijn of zelfs te overleven. De afgelopen 10 jaar heeft automatisering in organisaties dan ook flink doorgezet. Bij die automatisering werd per geval een oplossing geïmplementeerd zonder te kijken naar samenhang en integratie. Dit heeft geleid tot steeds complexere systemen en eilandautomatisering waarbij beheer- en onderhoudskosten de pan uit rijzen. Gevolg: zeer inflexibele organisaties. Door middel van architectuur kan er samenhang, integratie en complexiteitsreductie worden gecreëerd. Hierdoor wordt de organisatie flexibeler en kan dan sneller inspelen op veranderingen.

Naast betere en flexibelere inzet van IT zijn er de veranderingsprocessen van consumenten en ook concurrenten die steeds sneller en vaker verlopen en waarop een organisatie die wil overleven moet inspelen. Ook hierin dient een flexibele IT de bedrijfsprocessen te ondersteunen. Zo kan de organisatie haar bedrijfsprocessen sneller aanpassen aan veranderingen in het ecosysteem. Het adaptieve vermogen van een organisatie kenmerkt zich dus door het vermogen veranderingen in het ecosysteem te kunnen zien en er vervolgens op in kunnen spelen in een optimale periode. Het adaptieve vermogen van een organisatie is al onderwerp geweest in een aantal onderzoeken, zoals [VER05], waarin karakteristieken van een adaptieve organisatie zijn onderzocht.

Steeds meer organisaties realiseren zich dat het opstellen van architectuur noodzakelijk wordt. Architectuur staat echter nog in de kinderschoenen, waardoor er nog geen universele methode of manier is gevonden om deze op te stellen. Er is wel al een aantal raamwerken opgesteld voor het realiseren van architectuur zoals [ZACH87], [ZACH92] of [WAG01]. Om de plus- en minpunten van een al dan niet schriftelijk vastgelegde architectuur te evalueren is de ADEM opgesteld, hetgeen het onderwerp is van deze afstudeerscriptie.

De te ontwikkelen aspectscan naar het adaptieve vermogen van een organisatie is onderdeel van die ADEM. De ADEM bevat naast een globale fase, waarin algemene elementen uit architectuurdoku-

mentatie worden geëvalueerd, ook uit een gedeelte dat dieper ingaat op architectuurdokumentatie zelf. De ADEM schrijft voor dat de aspectscan aan de volgende regels moet voldoen:

- Regel 1.** Elke aspectscan moet betrekking hebben op een voor architectuur relevant aandachtsgebied.
- Regel 2.** Elke aspectscan moet zijn doel en relevantie (bestaansrecht) beschrijven en verantwoorden.
- Regel 3.** Elke aspectscan moet een voorbereidende aspectscan bevatten.
- Regel 4.** Elke aspectscan moet een deugdelijke meetmethode en methode om tot een oordeel te komen, bevatten.
- Regel 5.** Elke aspectscan moet onafhankelijk uit te voeren zijn van andere aspectscans.
- Regel 6.** Elke aspectscan moet een bibliotheek met huidige best practices en standaarden met betrekking tot het aandachtsgebied van dit aspect bevatten, of een verwijzing naar een bestaande bibliotheek.

Er dient dus een methode ontwikkeld te worden die het adaptieve vermogen van een digitale architectuurdokumentatie kan evalueren.

4.1.2 Onderzoeksvragen

Om de aspectscan op te stellen dient er inzicht te worden verkregen in het adaptieve vermogen van een organisatie is en hoe het zich karakteriseert. Wanneer dit duidelijk is kunnen er evaluatiecriteria worden opgesteld. De volgende onderzoeksvraag dient hiervoor beantwoord te worden:

- **Wat karakteriseert een architectuurdokumentatie die het adaptieve vermogen van een organisatie optimaal bevordert?**

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden is deze opgesplitst in de volgende subvragen:

- Wat is het adaptieve vermogen van een organisatie?
- Wat is de rol van architectuurdokumentatie in relatie tot het adaptieve vermogen van een organisatie?
- Welke elementen zijn belangrijk voor de rol die architectuurdokumentatie heeft om een zo optimaal mogelijk adaptief vermogen te faciliteren?

4.1.3 Onderzoeksmethode

Om de hoofdvraag en subvragen te beantwoorden wordt literatuurstudie verricht naar inzichten en wetenschappelijke artikelen, bijvoorbeeld [GART06] [SCH07] [REE06]. Wanneer de hoofdvraag beantwoord is, wordt er een methode opgesteld die rekening houdt met de regels zoals opgesteld in de ADEM gebaseerd op de literatuurstudie.

4.1.4 Onderzoeksresultaat

Het resultaat van het onderzoek is een methode waarmee het adaptieve vermogen van de architectuurdokumentatie van een organisatie in kaart gebracht en geëvalueerd wordt. Onderdeel van de aspectscan is een methode waarmee de implementatiewijze van Service Oriented Architecture (SOA) geëvalueerd kan worden. Voor de resultaten van de aspectscan en de SOAscan, wordt verwezen naar bijlage D (aspectscan) resp. bijlage E (SOAscan).

Om de waarde van het resultaat te kunnen bepalen is de aspectscan uitgevoerd op een echte situatie, de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam. De resultaten van deze uitvoering zijn in de volgende paragraaf beschreven. Na de beschrijving van de resultaten wordt de waarde van de methode bepaald een reflectie waarbij tevens aanbevelingen worden gedaan voor de volgende versie van de aspectscan.

4.2 Uitvoering Methode (resultaten)

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van de uitvoering van de aspectscan Adaptiviteit op het Handboek Architectuur Amsterdam, versie 0.1 gepubliceerd op 23 augustus 2006. De uitvoering dient als test voor de gemaakte methode.

4.2.1 Voorbereidende Aspectscan

Zoals de aspectscan Adaptiviteit voorschrijft moet een aantal van de genoemde elementen in de voorbereidende scan van de ADEM de minimale conclusie hebben van incompleet of compleet, om deze aspectscan uit te kunnen voeren. Wanneer één of meer van de elementen lager beoordeeld wordt dan de gewenste conclusie is de *haalbaarheid* van deze aspectscan niet gegarandeerd en zal het advies **no-go** zijn. De specifieke aspectscan mag dan dus niet uitgevoerd worden.

De voorbereidende scan van de ADEM moet altijd vooraf zijn gegaan aan deze aspectscan. De resultaten van de voorbereidende scan moeten hier dus gebruikt worden. Hieronder volgt een tabel waarin de gewenste minimale conclusie voor elk element is aangeven tegenover de conclusie die is getrokken tijdens de uitvoering van de voorbereidende scan. De tabel maakt inzichtelijk of er elementen zijn die de gewenste conclusie niet bereikt hebben.

Voorbereidende Aspectscan Rapport Architectuurdocumentatie gemeente Amsterdam

Element	Conclusie moet minimaal zijn	Conclusie voor Amsterdam is	Gewenste conclusie bereikt?
Missie, visie en strategie	Incompleet	Incompleet	OK
Ecosysteem en de organisatie	Incompleet	Afwezig	Nee
Herleidbaarheid (traceability)	Compleet	Afwezig	Nee
Stakeholders en concerns	Compleet	Afwezig	Nee
Architectuurprincipes	Incompleet	Compleet	OK
Regels, richtlijnen en standaarden	Compleet	Compleet	OK
Kansen en bedreigingen	Incompleet	Afwezig	Nee
Advies:			no-go

Tabel 2: Voorbereidende Aspectscan Rapport

De voorbereidende aspectscan heeft, zoals aangegeven in Tabel 2, het advies no-go. Dit komt omdat een aantal van de elementen in de architectuurdocumentatie een conclusie lager heeft gekregen dan de voorafgestelde gewenste conclusie. Omwille van het onderzoek is de aspectscan toch verder uitgevoerd. Er moet bij de reflectie op de methode en de conclusies die getrokken worden over de gemeente Amsterdam rekening worden gehouden met het volgende: bepaalde elementen van de aspectscan zijn gebaseerd op de elementen uit de ADEM. Wanneer deze elementen afwezig zijn kan

de haalbaarheid van de aspectscan niet gegarandeerd worden en derhalve kunnen de conclusies uit de scan niet volledige betrouwbaar geacht worden.

4.2.2 Deel 1: Compleetheid

Deze paragraaf beschrijft de evaluatie door middel van deel 1, compleetheid van de architectuurdokumentatie van de gemeente Amsterdam, met betrekking tot adaptiviteit zoals voorgeschreven in de aspectscan Adaptiviteit. De uitvoering richt zich voornamelijk op de *samenhang* tussen elementen van de rationaliseringsketen en op de *inhoudelijke* compleetheid van elk element uit de rationaliseringsketen.

Het blijkt dat de rationaliseringsketen helaas in onvoldoende mate is verwerkt in de architectuurdokumentatie van de gemeente Amsterdam. Om die reden kan de compleetheid van de samenhang van de elementen uit de rationaliseringsketen niet geëvalueerd worden, hetgeen in theorie al is afgevangen door de voorbereidende aspectscan. Wanneer de rationaliseringsketen namelijk niet compleet is mag deze aspectscan niet uitgevoerd worden, aangezien het advies dan no-go is. Desondanks heb ik een aanzet gedaan tot het expliciet maken van de rationaliseringsketen. Hierbij is geen gebruik gemaakt van de adaptiviteitsbril, zoals voorgeschreven is in de aspectscan Adaptiviteit. Alleen deel 2 en deel 3 van de uitvoering van deze aspectscan zullen ingaan op het adaptieve vermogen van de gemeente Amsterdam.

Stakeholders

De evaluatie van de stakeholders richt zich op de overeenkomst tussen de volgende vragen:

- *Wie zijn de stakeholders die idealiter zouden moeten worden opgenomen in de architectuurdokumentatie met betrekking tot adaptiviteit, voor de organisatie die wordt geëvalueerd?*
- *Welke stakeholders zijn daadwerkelijk opgenomen in de architectuurdokumentatie?*

Naast de afwezigheid van de rationaliseringsketen zijn ook de stakeholders niet expliciet beschreven in de architectuurdokumentatie van de gemeente Amsterdam. Hierdoor kan de overeenkomst tussen de twee vragen niet geëvalueerd worden. Om toch uitspraken te kunnen doen over bovengenoemde vragen en over de rationaliseringsketen heb ik zelf getracht de stakeholders te achterhalen. Hiervoor heb ik de architectuurdokumentatie nader bestudeerd, geanalyseerd en geïnterpreteerd. Zo staat er bijvoorbeeld op verschillende plaatsen de zinsnede: 'burgers, bedrijven en overige belanghebbenden in de samenleving'. In dergelijke zinnen komen de stakeholders boven water. Daarnaast heb ik een aantal gesprekken gehad met architecten van de gemeente Amsterdam waarin ook stakeholders genoemd werden.

De volgende stakeholders werden zo door mij geïdentificeerd:

- Burgers
- Bedrijven
- Management (directeuren)
- Ambtenaren
- Stadsdelen

Zoals eerder aangegeven zijn er geen stakeholders expliciet beschreven en om die reden is er geen overeenkomst te meten tussen de beschreven en ideale verzameling van stakeholders. Het zou dan

ook beter zijn om een onafhankelijk onderzoek te doen naar de ideale verzameling stakeholders, maar dit is wegens tijdsgebrek niet uitgevoerd en verwerkt in deze scriptie. *Het is van belang dat de gemeente Amsterdam expliciet aangeeft welke stakeholders er zijn, omdat nu de fundering van de architectuur zeer wankel is. Tevens dient men onafhankelijk onderzoek te doen naar de stakeholders die er echt zijn.*

De stakeholders dienen naast expliciet genoemd te zijn ook te worden geprioriteerd. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door de stakeholders te verdelen over de categorieën: beslissend, beïnvloedend en overig. De vragen waar de prioritering van stakeholders zich op richt zijn:

- *Wat is de ideale verdeling van stakeholders over de verschillende categorieën?*
- *Wat is de daadwerkelijke verdeling van stakeholders over de verschillende categorieën?*

Ook hier geldt dat voor het bepalen van de ideale verdeling van de stakeholders een onafhankelijk onderzoek nodig is. Echter wegens tijdsgebrek is dit niet uitgevoerd. Toch heb ik op basis van gevoel een ideale prioritering van adaptiviteit gemaakt. De volgende tabel geeft deze prioritering weer:

Ideale prioritering van stakeholders	
Type stakeholder	Idealiter
Beslissend	Management Burger Bedrijf
Beïnvloedend	Stadsdelen
Overig	Ambtenaar

Tabel 3: Ideale prioritering van stakeholders

Om de tweede vraag te beantwoorden (*wat is de daadwerkelijke verdeling van stakeholders over de verschillende categorieën?*) moeten de stakeholders in de architectuurdocumentatie geprioriteerd zijn. Helaas zijn geen stakeholders beschreven en is er dus ook geen prioritering opgenomen. Om toch een voorzichtige conclusie te trekken over de gehanteerde prioritering heb ik getracht om de geïnterpreteerde stakeholders te prioriteren met betrekking tot adaptiviteit.

Door de stakeholders te beoordelen op de belangrijkheid voor de adaptiviteit kunnen ze geprioriteerd worden. Om de belangrijkheid van iedere stakeholder voor adaptiviteit aan te geven heb ik gebruik gemaakt van de enquête die in deel 2 terugkomt en uitgelegd zal worden. In deze enquête heeft de gemeente Amsterdam zelf aangegeven hoe belangrijk het is om in te spelen op veranderingen in het ecosysteem en veranderingen in de interne organisatie. Door de stakeholders te binden aan deze gebieden kan de belangrijkheid voor iedere stakeholder, met betrekking tot adaptiviteit, ontdekt worden. De volgende tabel geeft weer welke stakeholders zijn verbonden aan welk gebied in het ecosysteem en wat de mate van belangrijkheid is voor ieder gebied. Tevens is de rationale achter het verbinden van een stakeholder aan een gebied in het ecosysteem en interne organisatie beschreven.

Stakeholders en de gebieden van het ecosysteem en interne organisatie, gehanteerd door de gemeente Amsterdam

Gebied in ecosysteem of interne organisatie	Mate van belangrijkheid	Relevante stakeholders voor het gebied	Rationale
Klant intimiteit	Belangrijk	Burgers, Bedrijven	In de architectuurdocumentatie wordt gesteld dat de gemeente Amsterdam een overheid is (of wil worden) die klantgericht is. Daarnaast is de BurgerServiceCode (BSC) opgenomen waaraan de gemeente zich wil houden. De BSC wordt gezien als 'wat de belangrijkste doelgroep –de burger- van ons wil'. Tevens staat er beschreven dat de burger niet alleen klant is, maar ook onderdaan; hetgeen bewijst dat de burger gezien kan worden als klant. Het gebied 'klant intimiteit' heeft te maken met veranderende behoefte van de klanten waarop de gemeente moet inspelen, gezien de mate van belangrijkheid.
Wetgeving gerelateerd	Heel belangrijk	Management	Het gebied 'wetgeving gerelateerd' gaat over veranderingen in wetgeving die afkomen van hoger hand, zoals de overheid van Nederland. De verantwoordelijkheid voor het naleven van de wet ligt binnen de gemeente bij het management. Naar alle waarschijnlijkheid zal het management dus een groot belang hebben bij het naleven van de wet.
Overname en fusies	Geheel onbelangrijk	Management, Stadsdelen	Gemeentes zullen geen tot weinig overnames of fusies kennen. Wanneer dit toch gebeurt, zullen de veranderingen belangen opwekken bij de stadsdelen en het overkoepelende management.
Strategisch leveranciersbeleid	Belangrijk	Management	De gemeente Amsterdam heeft te maken met veel leveranciers. Er zullen beslissingen gemaakt moeten worden voor het in- en outsourcen van activiteiten. Het management zal een groot belang hebben bij het slagen hiervan.
Medewerker functioneren	Belangrijk	Ambtenaar, Management	De ambtenaar wil prettig en efficiënt kunnen werken. Tevens wil de medewerker bij veranderingen zo weinig mogelijk last hebben van die veranderingen. Daarnaast wil het management een zo goed mogelijk werkend team onder zich hebben.
Interne operabiliteit	Belangrijk	Management, Stadsdelen, Ambtenaar	Interne veranderingen in de gemeentelijke organisatie kosten veel tijd en energie. Veranderingen kunnen zich voordoen in processen, applicaties en infrastructuur. Het management wil zo snel mogelijk, effectief en efficiënt ingaan op interne veranderingen. De veranderingen moeten wel passen binnen het overkoepelende beleid van de gemeente en van de stadsdelen. Tevens moeten de interne veranderingen wel positief uitpakken voor de ambtenaar.
Product innovatie gerelateerd	Belangrijk	Burgers, Bedrijven, Management	Burgers en bedrijven willen dat wensen en eisen geleverd worden in voldoende kwaliteit. Het management wil een efficiënte en effectieve bedrijfsvoering die snel (nieuwe of veranderingen aan) producten en diensten kan uitvoeren.

Tabel 4: Stakeholders en gebieden van het ecosysteem en interne organisatie

Door de stakeholders te binden aan de gebieden in het ecosysteem kan er bepaald worden hoe men de stakeholders geprioriteerd heeft. Dit wordt in tabel 5 weergegeven t.o.v. de ideale prioritering. Wat opvalt is dat er grote verschillen zijn. De ideale prioritering stelt dat de burger en de bedrijven ook beslissend zijn en niet alleen het management. De gemeente is er namelijk voor de burgers en bedrijven en om die reden dient men de burger en de bedrijven centraal te zetten. De burger en bedrijven moeten naar mijn mening als *beslissend* gekenmerkt worden. Dit doet de gemeente Amsterdam niet en prioriteert de burgers en de bedrijven als *beïnvloedend* evenals de ambtenaar en de stadsdelen. Zo worden de wensen en eisen van de burgers en bedrijven per definitie een compromis tussen hun wensen en eisen en die van de stadsdelen en de ambtenaren. Ik ben van mening dat burgers en bedrijven sterker moeten bepalen wat er gebeurt binnen de gemeente dan de stadsdelen en ambtenaren. Hun belangen moeten daarenboven passen binnen de totale organisatie en bovendien efficiënt en effectief zijn.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de ideale prioritering naast de gehanteerde prioritering door de gemeente Amsterdam.

Prioritering van stakeholders		
Type stakeholder	Idealiter	Amsterdam
Beslissend	Management Burger Bedrijf	Management
Beïnvloedend	Stadsdelen	Burger Bedrijven Stadsdelen Ambtenaar
Overig	Ambtenaar	

Tabel 5: De ideale prioritering van stakeholders en de gehanteerde prioritering door Amsterdam

Let wel: de ideale prioritering van stakeholders is niet onderzocht en de gehanteerde prioritering door de gemeente Amsterdam is gebaseerd op de interpretatie door de auteur, hierdoor kan er geen gegronde conclusie worden getrokken over de kwalificering door de gemeente Amsterdam. *Het is sterk aan te raden dat de gemeente Amsterdam de stakeholders expliciet prioriteert, zodat de gemaakte keuzes (architectuurprincipes, modellen, etc.) kunnen worden geëvalueerd op correctheid. Zonder de aanwezigheid van de stakeholders kan een hoge kwaliteit van de architectuur niet gegarandeerd worden.*

Concerns

Concerns van stakeholders, met betrekking tot adaptiviteit, dienen te worden geëvalueerd op compleetheid van de *samenhang* met de stakeholders en op de *inhoudelijke* compleetheid.

In de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam staan geen expliciete stakeholders beschreven en dus zijn er ook geen concerns gekoppeld aan de stakeholders. De compleetheid van de *samenhang* tussen deze twee elementen is dus niet te evalueren. Daarnaast zijn er geen expliciete

concerns opgenomen. Toch zijn er op verschillende plaatsen wensen, eisen en to-be situaties beschreven, die gezien kunnen worden als (reacties op) concerns. *Het is aan te bevelen om de concerns van de stakeholders expliciet op te nemen en aan te geven welke stakeholder welk concern heeft.* Er is getracht de concerns te achterhalen en te koppelen aan de geïnterpreteerde stakeholders.

In de architectuurdocumentatie staat beschreven dat de burgers en bedrijven verlangen naar een beter functionerende overheid (ook wel de Andere Overheid genoemd). M.a.w. een overheid die:

- niet naar de bekende weg vraagt;
- klantgericht is;
- weet waar ze het over heeft;
- zaken op orde heeft;
- zich niet voor de gek laat houden;
- niet meer geld uitgeeft dan nodig.

Om aan de bovenstaande wensen te kunnen voldoen zijn er drie kernpunten voor transformatie naar deze Andere Overheid. Deze zijn: a) de burger moet aan het stuur, b) werkprocessen moeten worden gestroomlijnd en c) informatie en ICT-middelen moeten worden gedeeld. De drie kernpunten zijn op hun beurt concreter beschreven in de architectuurdocumentatie. Onderstaande tabel geeft per kernpunt aan hoe deze zich vertalen naar concretere zaken.

Concretere Kernpunten	
Kernpunt	Concreter
Burger aan het stuur & Werkprocessen moeten worden gestroomlijnd.	- Overheid is gemakkelijk te vinden - 7*24 uur beschikbaar - Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam - Burgers en bedrijven kunnen het kanaal of loket voor communicatie zelf kiezen. - Logica van de organisatie is niet langer dominant.
Delen van informatie en ICT-middelen (applicaties en infrastructuur).	- Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt wordt gedeeld.

Tabel 6: Van Kernpunten voor transformatie naar concretere invullingen

Het valt op dat wanneer de kernpunten concreter worden gedefinieerd, de concerns duidelijker naar voren komen. Naast deze drie kernpunten wil de gemeente Amsterdam zich conformeren aan de Burger Service Code (BSC). De BSC is een door de rijksoverheid ontwikkelde gedragscode die is geschreven vanuit het perspectief van de burger. De BSC schrijft middels 10 normen voor wat de burger wil van de overheid, met de nadruk op de digitale dienstverlening. Deze 10 normen zijn te vertalen naar concerns van de burger. De onderstaande tabel geeft de Burger Service Code weer.

BurgerServiceCode	
1.	<i>Keuzevrijheid contactkanaal</i> De burger kan zelf kiezen op welke manier hij met de overheid zaken doet. De overheid zorgt ervoor dat alle contactkanalen beschikbaar zijn (balie, brief, telefoon, e-mail, internet).
2.	<i>Vindbare overheidsproducten</i> De burger weet waar hij terecht kan voor overheidsinformatie en -diensten. De overheid stuurt hem niet van het kastje naar de muur en treedt op als één concern.

3.	<i>Begrijpelijke voorzieningen</i> Als burger weet ik onder welke voorwaarden ik recht heb op welke voorzieningen. De overheid maakt mijn rechten en plichten permanent inzichtelijk.
4.	<i>Persoonlijke informatieservice</i> Als burger heb ik recht op juiste, volledige en actuele informatie. De overheid levert die actief, op maat en afgestemd op mijn situatie.
5.	<i>Gemakkelijke dienstverlening</i> Als burger hoef ik gegevens maar één keer aan te leveren en kan ik gebruik maken van pro actieve diensten. De overheid maakt inzichtelijk wat zij van mij weet en gebruikt mijn gegevens niet zonder mijn toestemming.
6.	<i>Transparante werkwijzen</i> Als burger kan ik gemakkelijk te weten komen hoe de overheid werkt. De overheid houdt mij op de hoogte van het verloop van de procedures waarbij ik ben betrokken.
7.	<i>Digitale betrouwbaarheid</i> Als burger kan ik ervan op aan dat de overheid haar digitale zaken op orde heeft. De overheid garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar digitaal contact en zorgvuldige elektronische archivering.
8.	<i>Ontvankelijk bestuur</i> Als burger kan ik klachten of meldingen en ideeën voor verbeteringen eenvoudig kwijt. De overheid herstelt fouten, compenseert tekortkomingen en gebruikt klachten om daarvan te leren.
9.	<i>Verantwoordelijk beheer</i> Als burger kan ik prestaties van overheden vergelijken, controleren en beoordelen. De overheid stelt de daarvoor benodigde informatie actief beschikbaar.
10.	<i>Actieve betrokkenheid</i> Als burger krijg ik de kans om mee te denken en mijn belangen zelf te behartigen. De overheid bevordert participatie en ondersteunt zelfwerkzaamheid door de benodigde informatie en middelen aan te bieden.

Tabel 7: De BurgerServiceCode opgesteld door de rijksoverheid.

Naast de drie kernpunten en de BSC kunnen uit de redenen voor elk architectuurprincipe concerns worden vertaald die in Tabel 8 zijn weergegeven.

Redenen voor architectuurprincipes gezien als concerns

Architectuurprincipe	Reden		Reden gezien als concern
0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens heeft en gebruikt en hoe zij werkt.	Voor de burger moet de werkwijze van de gemeente duidelijk en eenduidig zijn. Consistente informatie hierover moet altijd simpel beschikbaar zijn. Zo kan de burger zien of de gemeentelijke overheid zich aan zijn afspraken houdt.	→	BSC9 Verantwoordelijk beheer.
0.2 De gemeente voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.	Vanzelfsprekend moet de gemeente voldoen aan de door de overheid bepaalde wet- en regelgeving. Hierbij moeten we echter niet uitsluiten dat verbeteringen in overheidsprocessen kunnen leiden tot verandering in wet- en regelgeving.	→	Voldoen aan wetgeving.
1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken	Het losknippen van organisatie en de informatievoorzieningen om deze vervolgens in een netwerk met elkaar te verbinden biedt voordelen op het punt van flexibiliteit, schaalbaarheid, transparantie en een goede beheerbaarheid. In een steeds complexer wordende omgeving is dit van groot belang.	→	Complexiteitsreductie.
1.2 De gemeente positioneert zich dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.	De gemeente positioneert zich dicht bij de burger, bedrijf en andere belanghebbenden. Daardoor zijn er heldere wederzijdse verwachtingen.	→	Heldere wederzijdse verwachtingen.
1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	Het mag voor de burger niet uitmaken hoe de gemeente zich georganiseerd heeft. Verder vormt de gemeente de ingang voor alle overheidsdienstverlening op haar grondgebied.	→	- BSC1 Keuzevrijheid contactkanaal. - BSC3 Begrijpelijke voorzieningen. - Logica van de organisatie is niet langer dominant.
1.4 Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen gebruikt worden.	Communicatie tussen burgers en bedrijven kan via meerdere kanalen verlopen. De kanalen worden zodanig ingericht en ondersteund dat het door elkaar heen gebruiken van de kanalen mogelijk is, zonder dat dit de voortgang van de processen hindert.	→	BSC1 Keuzevrijheid contactkanaal.
2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbenden.	Om een goede samenwerking en transparantie te verkrijgen is het van belang dat de processen worden gezien, ingericht en bestuurd als onderdeel van een keten. Hierbij worden de afhankelijkheden die er tussen processen bestaan, op een dergelijke wijze bestuurd dat de keten goed loopt.	→	Concernbreed samenwerken.
2.2 Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en	Generieke processen kunnen op dezelfde manier beschreven,	→	Complexiteitsreductie.

dezelfde wijze beschreven en ingericht.	ingericht en bestuurd worden. Dit verlaagt de complexiteit en verhoogd de inzichtelijkheid.		
3.1 De basisregistraties en kernadministraties vormen een verplichte bron van de Amsterdamse gegevenshuishouding.	Bij het eenmalig vastleggen is het verplicht om de bestaande gemeentelijke basisregistraties en kernadministraties als bron te gebruiken.	→	Verplicht gebruik van kern- en basis registraties.
3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt.	Gegevens (records, tekst, foto's, enz.) zijn van gemeenschappelijk nut en worden dan ook (voor zover mogelijk en toegestaan) gedeeld door uiteenlopende interne en externe functies. Voor de kwaliteit en inzichtelijkheid is het van groot belang dat gegevens op maar één plek kunnen worden gewijzigd (vastgesteld), zij kunnen wel op meerdere plekken worden gebruikt.	→	Complexiteitsreductie.
3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.	Gegevens worden ontsloten voor ambtenaren, burgers en bedrijven waarvoor ze relevant zijn en die ze mogen zien en gebruiken. De gemeente Amsterdam vraagt burgers en bedrijven niet opnieuw om gegevens die al bekend zijn bij de overheid.	→	BSC5 Gemakkelijke dienstverlening.
3.4 De gemeente Amsterdam garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar (digitaal) contact en zorgvuldige (elektronische) archivering.	Amsterdamse burgers kunnen ervan op aan dat de overheid haar digitale zaken op orde heeft. Gegevens worden ontsloten voor ambtenaren, burgers en bedrijven waarvoor ze relevant zijn en die ze mogen zien en gebruiken.	→	BSC7 Digitale betrouwbaarheid
4.1 Applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt.	Door ook bij applicaties generiek te werken neemt de overzichtelijkheid en beheerbaarheid toe in een steeds complexere omgeving.	→	Complexiteitsreductie.
4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk.	Door het steeds veranderen van de techniek en de eisen die deze veranderingen met zich mee brengen, is het van groot belang dat de applicaties onafhankelijk zijn van specifieke technologiekeuzes en dat ze volgens open standaarden informatie kunnen delen.	→	Complexiteitsreductie.
4.3 De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten.	Bij de keuze voor componenten wordt eerst gekeken naar zich bewezen hebbende producten.	→	Betrouwbaarheid van ICT-middelen
5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.	Standaarden voorzien in consistentie en helpen bestaande ICT-investeringen te beschermen, kosten te reduceren en promoten leveranciersonafhankelijkheid. De schaalbaarheid en betrouwbaarheid zijn van essentieel belang voor de bedrijfsvoering die hier afhankelijk van is.	→	- Complexiteitsreductie - Betrouwbaarheid van ICT-middelen - Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).

Tabel 8: Redenen voor architectuurprincipes gezien als concerns

Door de architectuurdokumentatie te interpreteren zijn de concerns, welke niet expliciet beschreven zijn maar waar wel rekening mee gehouden is, achterhaald. De volgende concerns zijn geïnterpreteerd.

Geïnterpreteerde concerns
Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. BSC5: Gemakkelijke dienstverlening.
Overheid die gemakkelijk te vinden is.
7*24 beschikbaar.
Professioneel.
Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam.
Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. BSC1: Keuzevrijheid contactkanaal.
Een overheid die klantgericht is.
Weten waar ze het over heeft.
Zaken op orde heeft. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.
Zich niet voor de gek laat houden.
Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).
Concernbreed samenwerken.
Logica van de organisatie is niet langer dominant.
Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt, wordt gedeeld.
ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld.
Voldoen aan wetgeving
Complexiteitsreductie.
Heldere wederzijdse verwachtingen.
Verplicht gebruik van kern- en basis registraties.
Betrouwbaarheid van ICT-middelen
BSC2: Vindbare overheidsproducten.
BSC3: Begrijpelijke voorzieningen.
BSC4: Persoonlijke informatieservice.
BSC6: Transparantie werkwijzen.
BSC8: Ontvankelijk bestuur.
BSC9: Verantwoordelijke beheer.
BSC10: Actieve betrokkenheid.

Tabel 9: Opsomming van de geïnterpreteerde concerns.

De evaluatie van de concerns van deze aspectscan richt zich op de *inhoudelijke* compleetheid van de concerns en op de compleetheid van de *samenhang* van de concerns met de stakeholders. De achterhaalde concerns kunnen geëvalueerd worden op de compleetheid van hun samenhang met de stakeholders. De onderstaande tabel geeft antwoord op de vraag: 'Heeft elk concern minstens één stakeholder?'.

Heeft elk concern minstens één stakeholder?

Geïnterpreteerd concern	Reden voor koppeling aan stakeholder	Geïnterpreteerde stakeholder
Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. BSC5: Gemakkelijke dienstverlening.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
Overheid die gemakkelijk te vinden is.	Burgers en bedrijven willen van nature niet al te veel moeite doen om hun zaken te regelen. De overheid moet gemakkelijk te vinden zijn zodat zaken snel geregeld kunnen worden.	- Burgers - Bedrijven
7*24 beschikbaar.	Burgers en bedrijven willen niet afhankelijk zijn van de openingstijden van de gemeente, maar zelf hun planning maken en ervoor kiezen wanneer zij zaken doen.	- Burgers - Bedrijven
Professioneel.	Burgers en bedrijven willen snel zaken doen waarbij niet al te veel verwarringen en fouten optreden. Het management wil efficiënt en effectief werken zodat er minder resources nodig is.	- Burgers - Bedrijven - Management
Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam.	Burgers en bedrijven wensen zaken in hun eigen tijd en op hun eigen manier te doen. Wanneer zaken door de klanten zelf geregeld worden levert dit minder gebruik van resources op.	- Burgers - Bedrijven - Management
Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. BSC1: Keuzevrijheid contactkanaal.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
Een overheid die klantgericht is.	Burgers en bedrijven willen behandeld worden alsof zij koning zijn binnen de organisatie.	- Burgers - Bedrijven
Weten waar ze het over heeft.	Burgers en bedrijven wensen dat er zo weinig mogelijk fouten worden gemaakt bij het afhandelen van zaken. Hiervoor moet de overheid weten waar zij het over heeft.	- Burgers - Bedrijven
Zaken op orde heeft. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
Zich niet voor de gek laat houden.	Om effectief en efficiënt te zijn dient de overheid zich niet voor de gek te laten houden door sluwe burgers en bedrijven. Het management en de stadsdelen wensen dan ook dat dit zo veel mogelijk wordt tegengehouden door werkprocessen goed in te richten waarbij fraude erg lastig is.	- Management - Stadsdelen
Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).	Het management en de stadsdelen krijgen beperkt geld en willen het uitgeven waar nodig. Inefficiëntie is niet gewenst.	- Management - Stadsdelen
Concernbreed samenwerken.	Het is efficiënter om concernbreed samen te werken waarbij bijvoorbeeld kennis gedeeld wordt. Wanneer ieder organisatieon-	Management

	derdeel haar problemen oplost welke mogelijk hetzelfde zijn voor de andere organisatieonderdelen is dit inefficiënt.	
Logica van de organisatie is niet langer dominant.	Burgers en bedrijven willen zelf achter het stuur.	- Burger - Bedrijven
Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt, wordt gedeeld.	Het is efficiënter om concernbreed samen te werken waarbij informatie gedeeld wordt.	Management
ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld.	Wanneer ieder organisatieonderdeel haar eigen applicaties en infrastructuur gebruikt zal er veel redundantie zijn welke inefficiënt is.	Management
Voldoen aan wetgeving	Management is verantwoordelijk voor het navolgen van de wet.	Management
Complexiteitsreductie.	Complexiteitsreductie heeft als implicatie efficiëntie.	Management
Heldere wederzijdse verwachtingen.	De burgers, bedrijven en het management willen van nature weten wat er verwacht kan worden van de tegenpartij zodat ze zich hierop kunnen voorbereiden bij eventuele afhandeling van zaken.	- Management - Burgers - Bedrijven
Verplicht gebruik van kern- en basis registraties.	Het gebruik van centrale administraties leidt tot meer effectiviteit en efficiëntie.	Management
Betrouwbaarheid van ICT-middelen	Uitval van ICT leidt tot ontevreden medewerkers en klanten.	Management
BSC2: Vindbare overheidsproducten.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
BSC3: Begrijpelijke voorzieningen.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
BSC4: Persoonlijke informatieservice.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
BSC6: Transparantie werkwijzen.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
BSC8: Ontvankelijk bestuur.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
BSC9: Verantwoordelijke beheer.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven
BSC10: Actieve betrokkenheid.	Het concern komt voort uit de BurgerServiceCode en is daarom gekoppeld aan burgers en bedrijven.	- Burgers - Bedrijven

Tabel 10: Heeft elk concern minstens één stakeholder?

De bovenstaande tabel geeft aan dat er aan ieder concern een duidelijk te koppelen stakeholder aanwezig is. De compleetheid van de samenhang is daarmee één kant op voldoende. De compleetheid van de samenhang moet ook de andere kant op geëvalueerd worden, door middel van de vraag: 'Heeft elke stakeholder minstens één concern?'. Deze vraag wordt beantwoord door de onderstaande tabel.

Heeft elke stakeholder minstens één concern?		
Stakeholders		Concern
Management	→	- Professioneel - Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam - Zaken op orde hebben - Zich niet voor de gek laat houden. - Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie). - Concernbreed samenwerken. - Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt wordt gedeeld. - ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld. - Voldoen aan wetgeving - Heldere wederzijdse verwachtingen. - Verplicht gebruik van kern- en basis registraties. - Betrouwbaarheid van ICT-middelen
Burgers en Bedrijven	→	- Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. - BSC5: Gemakkelijke dienstverlening. - Overheid die gemakkelijk te vinden is. - 7*24 beschikbaar. - Professioneel. - Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam. - Logica van de organisatie is niet langer dominant. - Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. - BSC1: Keuzevrijheid contactkanaal. - Een overheid die klantgericht is. - Weten waar ze het over heeft. - BSC2: Vindbare overheidsproducten. - BSC3: Begrijpelijke voorzieningen. - BSC4: Persoonlijke informatieservice. - BSC6: Transparantie werkwijzen. - BSC7: Digitale betrouwbaarheid. - BSC8: Ontvankelijke bestuur. - BSC9: Verantwoordelijke beheer. - BSC10: Actieve betrokkenheid.
Stadsdelen	→	- Zaken op orde heeft. - Zich niet voor de gek laat houden. - Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).
Ambtenaar	→	Geen.

Tabel 11: Heeft elke stakeholder minstens één concern?

Opmerkelijk aan de koppeling van concerns aan stakeholders in Tabel 11 is dat op geen enkele plaats de ambtenaar terugkomt. Er zijn hiervoor m.i. drie redenen aan te wijzen. Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat niet alle concerns zijn geïdentificeerd en dat daardoor geen concerns kunnen worden gekoppeld aan de ambtenaar. Het is ook mogelijk dat er onvolledig gekoppeld is. Het kan ook echter zo zijn dat de ambtenaar niet is meegenomen in deze architectuur. *Het wordt in ieder geval aangeraden te onderzoeken of de ambtenaar een stakeholder is en welke concerns de ambtenaar dan precies heeft. Tevens dient er onderzocht te worden tot welke categorie de ambtenaar behoort.*

Naast de compleetheid van de *samenhang*, die hierboven beschreven is, dient de *inhoudelijke* compleetheid van de concerns te worden geëvalueerd. Om dit te evalueren is extra onderzoek nodig, welke wegens tijdsgebrek niet is uitgevoerd. *De gemeente Amsterdam dient een onafhankelijk onderzoek te doen naar de concerns van de stakeholders. In de huidige versie zijn de concerns afwezig waardoor de kwaliteit van de architectuur niet gegarandeerd kan worden; er is een te wankel fundering.*

Architectuurprincipes

Net als de stakeholders en de concerns dienen de architectuurprincipes te worden geëvalueerd op de compleetheid van de samenhang tussen de verschillende elementen uit de rationaliseringsketen en op de inhoudelijke compleetheid.

De compleetheid van de samenhang wordt door de volgende twee vragen geëvalueerd:

- Heeft elk concern minstens één architectuurprincipe?
- Heeft elk architectuurprincipe minstens één concern?

De compleetheid van de samenhang tussen de concerns en de architectuurprincipes wordt in de onderstaande tabellen weergegeven. De koppeling is gelegd door interpretatie van de architectuurprincipes aan de redenen voor dit architectuurprincipe en de bijbehorende implicaties.

Heeft elke concern minstens één architectuurprincipe?		
Concern		Architectuurprincipe
Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. BSC5: Gemakkelijke dienstverlening.	→	- 3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt. - 3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.
Overheid die gemakkelijk te vinden is.	→	1.2 De gemeente Amsterdam opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.
7*24 beschikbaar.	→	1.4 Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen gebruikt worden.
Professioneel	→	Geen specifieke architectuurprincipes voor opgenomen. Dit betekent dat er wel architectuurprincipes en oplossingen zijn bedacht die toewerken naar een professionelere organisatie, maar waarvoor geen inperking is in de ontwerpruimte.
Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam.	→	Geen.
Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. BSC1: Keuzevrijheid contactka-	→	- 1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid. - 1.4 Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen gebruikt worden.

naal.		
Een overheid die klantgericht is.	→	Geen specifieke architectuurprincipes voor opgenomen. Dit betekent dat er wel architectuurprincipes en oplossingen zijn bedacht die toewerken naar een klantgerichte organisatie, maar waarvoor geen inperking is in de ontwerpruimte.
Weten waar ze het over heeft.	→	Geen.
Zaken op orde heeft. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.	→	3.4 De gemeente Amsterdam garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar (digitaal) contact en zorgvuldige (elektronische) archivering.
Zich niet voor de gek laat houden.	→	Geen.
Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).	→	- 0.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken. - 1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken. - 5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.
Concernbreed samenwerken.	→	- 1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken. - 1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid. - 2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbenden.
Logica van de organisatie is niet langer dominant.	→	- 1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid. - 2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbende in de samenleving.
Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt wordt gedeeld.	→	3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt.
ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld.	→	- 3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders. - 4.1 Applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt. - 4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk. - 4.3 De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten.
Voldoen aan wetgeving	→	0.2 De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.

complexiteitsreductie.	→	- 1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken. - 2.2 Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en dezelfde wijze beschreven en ingericht. - 3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt. - 4.1 Applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt. - 4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk. - 5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.
Heldere wederzijdse verwachtingen.	→	1.2 De gemeente opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.
Verplicht gebruik van kern- en basisregistraties.	→	3.1 De basisregistraties en kernadministraties vormen een verplichte bron van de Amsterdamse gegevenshuishouding.
Betrouwbaarheid van ICT-middelen	→	- 4.3 De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten. - 5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.
BSC2: Vindbare overheidsproducten.	→	- 0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt. - 1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid. - 3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.
BSC3: Begrijpelijke voorzieningen.	→	- 0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt. - 1.2 De gemeente opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig. - 1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.
BSC4: Persoonlijke informatie-service.	→	- 0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt. - 3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.
BSC6: Transparantie werkwijzen.	→	- 2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbende in de samenleving. - 2.2 Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en dezelfde wijze beschreven en ingericht.
BSC8: Ontvankelijk bestuur	→	Geen.
BSC9: Verantwoordelijke beheer.	→	0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt.
BSC10: Actieve betrokkenheid.	→	Geen.

Tabel 12: Heeft elke concern minstens één architectuurprincipe?

De bovenstaande tabel geeft voor ieder concern aan welke architectuurprincipes relevant zijn. Aan sommige concerns kan geen relevant architectuurprincipe worden gekoppeld. Daarnaast zijn sommi-

ge concerns zo generiek dat (te) veel architectuurprincipes relevant zijn. De concerns die geen relevante architectuurprincipes hebben zijn:

- burgers en bedrijven zijn zelfredzaam.
- een instelling die zich niet voor de gek laat houden.
- weten waar ze het over heeft.
- BSC8: Ontvankelijk bestuur.
- BSC10: Actieve betrokkenheid.

Concerns waarvoor geen specifieke architectuurprincipes zijn opgesteld maar waar naar mijn mening belangrijke inperkingen kunnen worden gemaakt voor de ontwerpruimte zijn:

- Professioneel.
- Klantgericht.

De bovenstaande concerns zijn allemaal gekoppeld aan *beslissende* stakeholders. *Het is aanbevolen om voor deze concerns architectuurprincipes op te stellen.*

Voor de evaluatie van de compleetheid van de samenhang van de architectuurprincipes dient naast het evalueren of er voor ieder concern minstens één architectuurprincipe is opgesteld, ook geëvalueerd te worden of elk architectuurprincipe wel voortkomt uit een concern. In de onderstaande tabel is voor ieder architectuurprincipe aangegeven uit welk concern het architectuurprincipe voortkomt.

Heeft elk architectuurprincipe minstens één concern?		
Architectuurprincipe		Concern
0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens heeft en gebruikt en hoe zij werkt.	→	- BSC2: Vindbare overheidsproducten. - BSC3: Begrijpelijke voorzieningen. - BSC4: Persoonlijke informatieservice. - BSC9: Verantwoordelijke beheer.
0.2 De gemeente voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.	→	Voldoen aan wetgeving
1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken	→	- Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie). - Complexiteitsreductie - Concernbreed samenwerken
1.2 De gemeente positioneert zich dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.	→	- Overheid die gemakkelijk te vinden is. - BSC3: Begrijpelijke voorzieningen. - Heldere verwachtingen wederzijds.
1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	→	- Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. BSC1: Keuzevrijheid contactkanaal. - Concernbreed samenwerken. - BSC2: Vindbare overheidsproducten. - BSC3: Begrijpelijke voorzieningen. - Logica van de organisatie is niet langer dominant.
1.4 Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen gebruikt worden.	→	- 7*24 beschikbaar. - Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. BSC1: Keuzevrijheid

		contactkanaal.
2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbenden.	→	- Concernbreed samenwerken. - Logica van de organisatie is niet langer dominant. - BSC6: Transparantie werkwijzen.
2.2 Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en dezelfde wijze beschreven en ingericht.	→	- BSC6: Transparantie werkwijzen. - Complexiteitsreductie.
3.1 De basisregistraties en kernadministraties vormen een verplichte bron van de Amsterdamse gegevenshuishouding.	→	Verplicht gebruik van kern- en basisregistraties.
3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt.	→	- Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. - BSC5: Gemakkelijke dienstverlening. - Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt wordt gedeeld. - Complexiteitsreductie.
3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.	→	- Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. - BSC5: Gemakkelijke dienstverlening. - ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld. - BSC2: Vindbare overheidsproducten.
3.4 De gemeente Amsterdam garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar (digitaal) contact en zorgvuldige (elektronische) archivering.	→	Zaken op orde heeft. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.
4.1 Applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt.	→	- ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld. - Complexiteitsreductie.
4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk.	→	- ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld. - Complexiteitsreductie.
4.3 De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten.	→	- ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld. - Betrouwbaarheid van ICT-middelen.
5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.	→	- Complexiteitsreductie - Betrouwbaarheid van ICT-middelen - Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).

Tabel 13: Heeft elk architectuurprincipes minstens één concern?

Zoals in Tabel 13 te zien is heeft elk architectuurprincipe minstens één concern. Dit is ook niet vreemd aangezien de concerns zijn opgesteld vanuit de redenen gegeven bij elke architectuurprincipe. De compleetheid van de samenhang is daardoor voldoende. *Bij de gemeente Amsterdam ligt de taak om voor elk architectuurprincipe de bestaansredenen inzichtelijk te maken, geredeneerd vanuit de concerns van de stakeholders. De huidige architectuurdocumentatie doet geen koppeling van concerns aan architectuurprincipes, de redenen die gegeven worden voor elk architectuurprincipe zijn daardoor niet gefundeerd.*

Richtlijnen

De regels, richtlijnen en standaarden worden in dit gedeelte geëvalueerd. De gemeente Amsterdam heeft uitsluitend de richtlijnen in voldoende mate beschreven en daarom worden alleen deze geëva-

lueerd. *Bij de gemeente Amsterdam ligt de taak om voor dit architectuurprincipe ook de regels en standaards te voorzien van een rationale.*

De richtlijnen worden alleen geëvalueerd op de compleetheid van de samenhang met architectuurprincipes en niet op de inhoudelijke compleetheid. Hoe de inhoudelijke compleetheid van de richtlijnen geëvalueerd moet worden is in de huidige versie van de aspectscan toekomstig werk en wordt om die reden niet uitgevoerd.

Er wordt bij de evaluatie van de richtlijnen alleen bekeken of ze een concretisering zijn van een architectuurprincipe en niet of elk architectuurprincipe een regel of richtlijn heeft. De reden hiervoor is dat niet elke architectuurprincipe geconcretiseerd hoeft te worden.

De richtlijnen die de gemeente Amsterdam heeft beschreven lijken voornamelijk te zijn opgesteld vanuit de opgestelde modellen en niet vanuit de architectuurprincipes. Omwille van de voorgeschreven aspectscan is er toch getracht om de herkomst van de richtlijnen te evalueren vanuit de architectuurprincipes. De onderstaande tabel geeft per architectuurlaag weer welke regels zijn opgesteld voor iedere architectuurlaag en uit welke architectuurprincipes de regels voortkomen. De bepaling hiervan is gebaseerd op interpretatie van de auteur.

Is elke richtlijn een concretisering van een architectuurprincipe?

Laag	Richtlijn		Architectuurprincipe
Organisatiearchitectuur	Amsterdam volgt landelijke standaarden en doet mee aan landelijke initiatieven in het kader van de elektronische overheid.	→	0.2 De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.
	Amsterdam volgt de NORA en de insteek van een service gerichte architectuur.	→	0.2 De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.
	Wanneer een concern, een dienst, een bedrijf of een stadsdeel wil afwijken van een landelijke of gemeentelijke standaard, geldt het principe van de omgekeerde bewijslast: men moet aantonen waarom het noodzakelijk is om af te wijken.	→	Geen.
Procesarchitectuur	Processen zijn zo ontworpen dat ze via services koppelbaar zijn.	→	NORA
	De architectuur van diensten en processen is ontworpen op basis van het 'van-klant-tot-klant' principe. Organisatie- of afdelingsgrenzen zijn daarbij ondergeschikt aan het belang van een gestroomlijnde dienstverlening.	→	- 2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbenden. - 2.2 Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en dezelfde wijze beschreven en ingericht. - NORA
	De procesarchitectuur is gebaseerd op de volgende decompositie: hoofdproces, ketenproces, bedrijfsproces, werkproces, processtap of handeling.	→	NORA
	De besturing van ketenprocessen wordt gelegd bij de organisatie die de eindverantwoordelijkheid heeft voor het leveren van de dienst aan de burger of het bedrijf.	→	2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbenden.
	Een bedrijfsproces is opgesplitst in een invoer-, een verwerkings- en een uitvoerproces.	→	NORA
	Processen dienen te worden beschreven op basis van algemeen geaccepteerde en open standaarden, zoals Business Process Modelling Notation (BPMN). Door BPMN als modelleertaal te gebruiken wordt er voorgesorteerd op de generatie van executeerbare procesdefinities in Business Process Execution Language (BPEL) formaat.	→	NORA
	Processen dienen zodanig te worden ontworpen dat functiescheiding gewaarborgd is (onder meer met het oog op informatiebeveiliging en privacybescherming).	→	NORA

Informatiearchitectuur.	Binnen de informatiearchitectuur volgt Amsterdam waar mogelijk landelijke modellen.	→	0.2 De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.
	Landelijke modellen worden zo nodig aangevuld met extra gegevens.	→	Geen.
Applicatiearchitectuur	Gemeenschappelijke voorzieningen worden in elk geval gestandaardiseerd.	→	0.2 De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.
	Standaardisering vindt op een zo hoog mogelijk niveau plaats. Dat wil zeggen dat uniforme standaarden de voorkeur genieten boven bandbreedte standaarden die weer de voorkeur genieten boven afspraken.	→	4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk.
	Gemeenschappelijke voorzieningen kennen uniforme standaarden voor de keuze van de applicaties. Naast de keuze voor de applicatie wordt ook de wijze waarop deze wordt gebruikt (inrichting) geüniformeerd.	→	Geen.
	Processpecifieke voorzieningen voldoen in elk geval aan een aantal open standaarden, ter bevordering van de interoperabiliteit en de mogelijkheid tot integratie.	→	4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk.
	Applicaties worden ingericht in minstens drie lagen (presentatielaag, applicatielaag, gegevenslaag), zijn webenabled en ondersteunen webservices.	→	NORA
	Een applicatie die een functie vervult die naar zijn aard uniek is (bijvoorbeeld het meten van hoogtébouten of het registreren van verkeersborden) wordt beschouwd als uniforme standaard.	→	Geen.
	Integratie vindt plaats binnen één platform. Integratie van applicaties in verschillende domeinen vindt alleen plaats via het platform en niet rechtstreeks.	→	Geen.
	De richtlijn 'WS-I Basic Profile' van de Web Services Interoperability Organisation (WS-I) wordt gevolgd voor de implementatie van (open) standaarden.	→	Geen.

Infrastructuurarchitectuur	Gemeenschappelijke voorzieningen in de infrastructuur worden in elk geval gestandaardiseerd.	→	5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.
	Standaardisering vindt op een zo hoog mogelijk niveau plaats. Dat wil zeggen dat uniforme standaarden de voorkeur genieten boven bandbreedte standaarden die weer de voorkeur genieten boven afspraken.	→	Geen.
	Alle functies die tot de infrastructuur worden gerekend kennen uniforme standaarden voor de keuze van de applicaties. Naast de keuze voor de applicatie wordt ook de wijze waarop deze wordt gebruikt (inrichting) geüniformeerd.	→	5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.
	De infrastructuur wordt zo ingericht dat open standaarden ondersteund worden. Niet-open standaarden worden alleen ondersteund als daartoe een dwingende noodzaak bestaat en er geen op open standaarden gebaseerde alternatieven bestaan.	→	5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.
	Om de afhankelijkheid van leverancierseigen standaarden te verkleinen wordt aangesloten op mondiale-, landelijke-, branche en de facto Amsterdamse standaarden en op 'open' technische standaarden en/of open gegevensformaten en communicatie-protocollen.	→	5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.

Tabel 14: Is elke richtlijn een concretisering van een architectuurprincipe?

Een aantal richtlijnen komt niet voort uit architectuurprincipes, maar zijn overgenomen van de NORA of opgenomen uit voortschrijdend inzicht door de gemeente Amsterdam, in de tabel aangeduid met **Geen**. Deze richtlijnen zijn niet per definitie goed of toepasbaar en kunnen niet zonder een expliciete rationale worden overgenomen. *De gemeente Amsterdam dient per richtlijn aan te geven waar de opgestelde richtlijn vandaan komt en waarom deze van belang is.*

Volledige rationaliseringsketen

Alle vertaalslagen binnen de concepten zijn tot nu toe inzichtelijk gemaakt. Tabel 15 maakt de volledige rationaliseringsketen inzichtelijk, waarbij logische vertaalslagen aangehouden worden:

- Van stakeholder naar concerns
- Van concerns naar architectuurprincipes
- Van architectuurprincipes naar richtlijnen

De rationaliseringsketen (Tabel 15) laat zien dat er veel gaten zijn tussen de architectuurprincipes en de richtlijnen. *De gemeente Amsterdam dient haar richtlijnen beter te verantwoorden en te onderzoeken of de architectuurprincipes niet meer concretisering hebben. Tevens is zeer duidelijk te zien dat de ambtenaar niet is verwerkt in de huidige architectuurdocumentatie.*

Geïnterpreteerde rationaliseringsketen gebruikt door de gemeente Amsterdam

Stakeholder	Concerns	Architectuurprincipe	Richtlijn
Burgers & Bedrijven	Overheid die niet naar de bekende weg vraagt. BSC5: Gemakkelijke dienstverlening.	3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meer-voudig gebruikt.	Geen.
		3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.	Geen.
	Overheid die gemakkelijk te vinden is.	1.2 De gemeente Amsterdam opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.	Geen.
	7*24 beschikbaar.	1.4 Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen gebruikt worden.	Geen.
	Professioneel.	Geen.	Geen.
	Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam.	Geen.	Geen.
	Logica van de organisatie is niet langer dominant.	1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	Geen.
		2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbende in de samenleving.	De besturing van ketenprocessen wordt gelegd bij de organisatie die de eindverantwoordelijkheid heeft voor het leveren van de dienst aan de burger of het bedrijf.
	Burgers en bedrijven kiezen zelf het kanaal of loket voor communicatie. BSC1: Keuzevrijheid contactkanaal.	1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	Geen.
		1.4 Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen gebruikt worden.	Geen.
	Een overheid die klantgericht is.	Geen.	Geen.
	Weten waar ze het over heeft.	Geen.	Geen.
	BSC2: Vindbare overheidsproducten.	0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij	Geen.

		neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt.	
		1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	Geen.
		3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.	Geen.
	BSC3: Begrijpelijke voorzieningen.	0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt.	Geen.
		1.2 De gemeente opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.	Geen.
		1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	Geen.
	BSC4: Persoonlijke informatieservice.	0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt.	Geen.
		3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.	Geen.
	BSC6: Transparantie werkwijzen.	2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbende in de samenleving.	De besturing van ketenprocessen wordt gelegd bij de organisatie die de eindverantwoordelijkheid heeft voor het leveren van de dienst aan de burger of het bedrijf.
		2.2 Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en dezelfde wijze beschreven en ingericht.	Geen.
	Zaken op orde heeft. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.	3.4 De gemeente Amsterdam garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar (digitaal) contact en	Geen.

		zorgvuldige (elektronische) archivering.	
	BSC8: Ontvankelijk bestuur.	Geen.	Geen.
	BSC9: Verantwoordelijke beheer.	0.1 De gemeente Amsterdam ontsluit publieke informatie, maakt zichtbaar wat zij doet, welke besluiten zij neemt, welke gegevens men heeft en gebruikt en hoe zij werkt.	Geen.
	BSC10: Actieve betrokkenheid.	Geen.	Geen.
Management	Professioneel	Geen.	Geen.
	Burgers en bedrijven zijn zelfredzaam	Geen.	Geen.
	Zaken op orde hebben. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.	3.4 De gemeente Amsterdam garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar (digitaal) contact en zorgvuldige (elektronische) archivering.	Geen.
	Zich niet voor de gek laat houden.	Geen.	Geen.
	Niet meer uitgeeft dan nodig (: efficiëntie).	0.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken.	Geen.
		1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken.	Geen.
		5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.	Gemeenschappelijke voorzieningen in de infrastructuur worden in elk geval gestandaardiseerd.
			Alle functies die tot de infrastructuur worden gerekend kennen uniforme standaarden voor de keuze van de applicaties. Naast de keuze voor de applicatie wordt ook de wijze waarop deze wordt gebruikt (inrichting) geüniformeerd.
			De infrastructuur wordt zo ingericht dat open standaarden ondersteund worden. Niet-open standaarden worden alleen ondersteund als daartoe een dwingende noodzaak bestaat en er geen op open standaarden gebaseerde alternatieven bestaan.

			Om de afhankelijkheid van leverancierseigen standaarden te verkleinen wordt aangesloten op mondiale-, landelijke-, branche en de facto Amsterdamse standaarden en op 'open' technische standaarden en/of open gegevensformaten en communicatieprotocollen.
	Concernbreed samenwerken.	1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken.	Geen.
		1.3 De gemeente Amsterdam opereert consistent, als één concern, als integraal onderdeel van de gehele overheid.	Geen.
		2.1 Processen worden ingericht als onderdeel van complete ketens. Deze zijn ontworpen vanuit de behoefte van burgers, bedrijven en overige belanghebbenden.	Geen.
	Informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt wordt gedeeld.	3.2 Gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt.	Geen.
	ICT-middelen (applicaties en infrastructuur) worden gedeeld.	3.3 Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.	Geen.
		4.1 Applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt.	Geen.
		4.2 Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk.	Standaardisering vindt op een zo hoog mogelijk niveau plaats. Dat wil zeggen dat uniforme standaarden de voorkeur genieten boven bandbreedte standaarden die weer de voorkeur genieten bovenafspraken.
			Processpecifieke voorzieningen voldoen in elk geval aan een aantal open standaarden, ter bevordering van de interoperabiliteit en de mogelijkheid tot integratie.
		4.3 De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten.	Geen.
	Voldoen aan wetgeving	0.2 De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet-	Amsterdam volgt landelijke standaarden en doet mee aan landelijke initiatieven in het kader van de elektronische

		en regelgeving.	overheid.
			Gemeenschappelijke voorzieningen worden in elk geval gestandaardiseerd.
	Heldere wederzijdse verwachtingen.	1.2 De gemeente opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.	Geen.
	Verplicht gebruik van kern- en basis registraties.	3.1 De basisregistraties en kernadministraties vormen een verplichte bron van de Amsterdamse gegevenshuishouding.	Geen.
	Betrouwbaarheid van ICT-middelen	4.3 De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten.	Geen.
		5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.	Gemeenschappelijke voorzieningen in de infrastructuur worden in elk geval gestandaardiseerd.
			Alle functies die tot de infrastructuur worden gerekend kennen uniforme standaarden voor de keuze van de applicaties. Naast de keuze voor de applicatie wordt ook de wijze waarop deze wordt gebruikt (inrichting) geüniformeerd.
			De infrastructuur wordt zo ingericht dat open standaarden ondersteund worden. Niet-open standaarden worden alleen ondersteund als daartoe een dwingende noodzaak bestaat en er geen op open standaarden gebaseerde alternatieven bestaan.
Stadsdelen	Zaken op orde heeft. BSC7: Digitale betrouwbaarheid.	3.4 De gemeente Amsterdam garandeert vertrouwelijkheid van gegevens, betrouwbaar (digitaal) contact en zorgvuldige (elektronische) archivering.	Geen.
	Zich niet voor de gek laat houden.	Geen.	Geen.
	Niet meer uitgeeft dan nodig (:	0.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken.	Geen.

	efficiëntie).	1.1 De gemeente Amsterdam organiseert zichzelf in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken.	Geen.
		5.1 De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.	Gemeenschappelijke voorzieningen in de infrastructuur worden in elk geval gestandaardiseerd.
			Alle functies die tot de infrastructuur worden gerekend kennen uniforme standaarden voor de keuze van de applicaties. Naast de keuze voor de applicatie wordt ook de wijze waarop deze wordt gebruikt (inrichting) geüniformeerd.
			De infrastructuur wordt zo ingericht dat open standaarden ondersteund worden. Niet-open standaarden worden alleen ondersteund als daartoe een dwingende noodzaak bestaat en er geen op open standaarden gebaseerde alternatieven bestaan.
			Om de afhankelijkheid van leverancierseigen standaarden te verkleinen wordt aangesloten op mondiale-, landelijke-, branche en de facto Amsterdamse standaarden en op 'open' technische standaarden en/of open gegevensformaten en communicatieprotocollen.
Ambtenaren	Geen.	Geen.	Geen.

Tabel 15: Rationaliseringsketen van de gemeente Amsterdam

4.2.3 Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit

Deze paragraaf beschrijft de uitvoering van deel 2 van de aspectscan Adaptiviteit. De aspectscan richt zich op de bevordering van het adaptieve vermogen, door middel van de architectuurprincipes, regels en richtlijnen, van de organisatie. Om dit te evalueren wordt gebruikt gemaakt van het onderzoek gedocumenteerd in [VER05], waarin een 15-tal karakteristieken zijn geïdentificeerd die een ideale adaptieve organisatie kenmerken.

De eerste stap van de evaluatie is onderzoeken welke BIA's (Business Initiative Areas) voor de gemeente Amsterdam relevant zijn. Om dit te onderzoeken is een enquête⁶ opgesteld die is ingevuld door drs. D. Bartelink, senior adviseur Informatiebeleid van de gemeente Amsterdam. In de voorafgaande uitleg van de enquête is niet vermeld wat de verbonden karakteristieken waren voor iedere BIA. Zodoende is de enquête niet ingevuld om tot een positiever resultaat te komen. Het resultaat van het onderzoek is weergegeven in Tabel 16.

Mate van belangrijkheid van BIA's voor de gemeente Amsterdam	
BIA	Mate van belangrijkheid Schaal: (geheel onbelangrijk, minder belangrijk, belangrijk, heel belangrijk)
Klant Intimiteit	Belangrijk
Wetgeving gerelateerd	Heel belangrijk
Overnames en fusies	Geheel onbelangrijk
Strategisch leveranciersbeleid	Belangrijk
Medewerker functioneren	Belangrijk
Interne operabiliteit	Belangrijk
Product innovatie gerelateerd	Belangrijk

Tabel 16: Mate van belangrijkheid van BIA's voor de gemeente Amsterdam

Voor iedere BIA is bepaald, in [VER05], welke karakteristieken een organisatie zou moeten hebben om zo adaptief mogelijk te zijn. Deze karakteristieken heeft [VER05] aan architectuurlagen gekoppeld. Wanneer de karakteristieken die horen bij BIA's worden gekoppeld aan de karakteristieken die zijn verbonden aan de architectuurlagen, kan geëvalueerd worden welke karakteristieken per laag terug zouden moeten komen in de architectuurdokumentatie.

Bij de evaluatie worden alle karakteristieken uit [VER05] geëvalueerd op aanwezigheid, ook die welke niet direct belangrijk gevonden worden geacht door de organisatie. In [VER05] worden de karakteristieken namelijk niet voor niets belangrijk gevonden. Dus wanneer een de Amsterdam een karakteristiek niet belangrijk acht wordt deze wel geëvalueerd. Er wordt hierbij wel verschil gemaakt in de sterkte van de aanbeveling. Wanneer een belangrijk gevonden karakteristiek afwezig is uit dit zich in een sterkere aanbeveling dan bij een onbelangrijk geacht karakteristiek.

Bij de 'vertaling' van de architectuurlagen uit [VER05] naar de architectuurlagen van de gemeente Amsterdam is er een verschil in naamgeving vastgesteld. In [VER05] wordt gebruik gemaakt van een bedrijfslaag, informatielaag, applicatielaag en infrastructuurlaag. De gemeente Amsterdam maakt daarnaast gebruik van een extra laag: de procesarchitectuur. Deze wordt niet geëvalueerd op de

⁶ De ingevulde enquête is toegevoegd als bijlage F.

aanwezigheid of bevordering van de karakteristieken, aangezien deze niet gedefinieerd zijn in [VER05].

Tijdens de evaluatie wordt de organisatiearchitectuur van de gemeente Amsterdam gezien als synoniem voor de bedrijfslaag, zoals [VER05] die hanteert. Daarnaast is er gekozen om de hoogste mate van belangrijkheid te koppelen aan de karakteristieken. Wanneer een karakteristiek gekoppeld is aan een belangrijke BIA en tevens aan een ander onbelangrijk gevonden BIA dan wordt de mate van belangrijkheid voor het bezitten van de karakteristiek de hoogste waarde: dus belangrijk. De onderstaande tabel geeft per architectuurlaag aan welke karakteristieken er terug zouden moeten komen op die laag volgens [VER05]. Tevens is er per karakteristiek de mate van belangrijkheid aangegeven, welke is bepaald door de enquête. Sommige karakteristieken hebben een onbepaalde mate van belangrijkheid aangezien deze wel in [VER05] gekoppeld zijn aan architectuurlagen, maar niet aan BIA's.

Karakteristieken gekoppeld aan architectuurlagen		
Architectuurlaag	Mate van belangrijkheid	Karakteristiek
Organisatiearchitectuur	Belangrijk	Wees innovatief (intern en extern).
	Onbepaald	Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteitsconcept.
	Onbepaald	Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert.
	Onbepaald	Denk holistisch
	Belangrijk	Externe waarde herkenning.
	Belangrijk	Interne waarde herkenning
	Heel belangrijk	Wees variabel.
	Belangrijk	Maximalisatie van simplificatie.
	Heel belangrijk	Wees zo reactief mogelijk.
	Belangrijk	Kleine feedback lussen.
	Belangrijk	Verbeter de werknemersomstandigheden.
	Onbepaald	Maximalisatie van integratie.
	Belangrijk	Maximalisatie van modularisatie.
Informatiearchitectuur	Heel belangrijk	Wees variabel.
	Belangrijk	Maximalisatie van simplificatie.
	Onbepaald	Maximalisatie van integratie.
	Belangrijk	Maximalisatie van modularisatie.
	Belangrijk	Maximalisatie van standaardisatie.
Applicatiearchitectuur en Infrastructuur	Heel belangrijk	Wees variabel.
	Belangrijk	Maximalisatie van simplificatie.
	Belangrijk	Maximalisatie van modularisatie.
	Onbepaald	Maximalisatie van integratie.
	Belangrijk	Maximalisatie van standaardisatie.
	Onbepaald	Maximalisatie van virtualisatie.

Tabel 17: Mate van belangrijkheid van karakteristieken per architectuurlaag

De volgende paragrafen beschrijven per architectuurlaag in welke mate elk karakteristiek aanwezig is of bevorderd wordt. De aanwezigheid of bevordering van elk karakteristiek wordt geëvalueerd door de architectuurprincipes, regels en richtlijnen te interpreteren in het licht van de door [VER05] opgestelde regels en richtlijnen voor iedere karakteristiek. Waar mogelijk worden aanbevelingen gegeven.

Organisatiearchitectuur

De karakteristiek 'wees innovatief' is niet volledige aanwezig in de architectuur van de gemeente Amsterdam. De huidige architectuur is opgesteld vanuit de wensen van de burger en bedrijven, maar om de karakteristiek te bezitten schrijft [VER05] voor dat er constant wordt gekeken naar nieuwe initiatieven en of de organisatie open staat voor verandering. Hieraan lijkt de gemeente Amsterdam niet te voldoen; de architectuur is opgesteld vanuit een bestaande situatie en er wordt verder niet gekeken of die situatie is veranderd of gaat veranderen. *De gemeente Amsterdam dient meer aandacht te besteden aan innovatie. Op dit moment wordt er een architectuur opgesteld die te statisch is. Veranderingen in het ecosysteem behoren niet tot een van de uitgangspunten van de gemeente Amsterdam.*

De gemeente Amsterdam is deels 'bewust van de betekenis van het adaptiviteit-concept'. Ze heeft een enterprise architectuur ontwikkeld met een migratie naar een adaptievere organisatie door gebruik te maken van los gekoppelde functionaliteiten, maar nergens in de architectuurdocumentatie is er expliciet beschreven dat dit alles is gedaan om adaptiever te worden. Er is ook geen beschrijving van het ecosysteem, dit komt waarschijnlijk door het lage bewustzijn van het adaptiviteit-concept. Amsterdam ziet in dat flexibiliteit belangrijk is, maar dit is niet hetzelfde als adaptiviteit. *De gemeente Amsterdam dient zich bewuster te worden van het adaptiviteits-concept, er moeten expliciete keuzes gemaakt worden of de gemeente Amsterdam adaptief wil zijn.*

De gemeente Amsterdam 'herkent IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert'. Men wil migreren naar een het gebruik van een mid office. Deze mid office zal in het begin nog geregeld worden door mensen, maar langzamerhand toestromen naar een IT gestuurde mid office.

De gemeente hanteert de karakteristiek 'denk holistisch'. Dit wordt bevestigd in het Handboek Architectuur Amsterdam, een enterprise architectuur, met in een voldoende mate aanwezig migratiepad voor de toekomst. Tevens is het nut ingezien dat het duidelijk moet zijn hoe de gehele organisatie eruit ziet en hoe zij communiceert met de buitenwereld.

Amsterdam blijkt de karakteristiek 'externe waarde herkenning' niet te bezitten. Dit lijkt ook geen probleem te zijn aangezien "de gemeente niet hoeft te concurreren met organisaties buiten de gemeente", zei A. van der Valk (hoofd informatiebeleid, bestuursdienst Amsterdam) in een gesprek dat ik met hem had.

De aanwezigheid van de karakteristiek 'interne waarde herkenning' is moeilijk te bepalen. De organisatie is zeer groot, hierdoor wordt het lastig om de competenties van ieder onderdeel in te schatten. De opgestelde enterprise architectuur bevordert wel deze karakteristiek. *De gemeente Amsterdam dient de competenties van iedere afdeling of instelling inzichtelijk te maken.*

De karakteristiek 'wees variabel' is moeilijk te bepalen, omdat de gestelde regels en richtlijnen in [VER05] vooral gaan over beleid of zeer technisch zijn. De gemeente Amsterdam is uitgegaan van de

bestaande situatie en heeft daarop de architectuur gebaseerd. Wanneer deze situatie wordt veranderd zal dit een nieuwe architectuur eisen. Om die reden is men niet variabel in de huidige architectuur. *De gemeente Amsterdam dient zich variabel op te stellen met betrekking tot veranderingen in het ecosysteem.* Dit lijkt een tegenspraak te zijn met de uitspraak dat externe waarde herkenning niet nodig is. Het verschil is echter dat met externe waarde herkenning bedoeld wordt dat de kerncompetenties van de eigen en andere organisaties bekend zijn zodat er op in gespeeld en eventueel samengewerkt kan worden. Dit is niet belangrijk voor de gemeente Amsterdam. Het is echter wel belangrijk dat veranderingen van de wensen van klanten en andere belanghebbende uit het ecosysteem worden meegenomen.

De gemeente Amsterdam bevordert de karakteristiek 'maximalisatie van simplificatie'.. Door het opstellen van de architectuur is getracht deze zeer grote organisatie inzichtelijk te maken waarbij door het veelvuldig gebruik van voorgeschreven standaarden de complexiteit wordt verlaagd.

Amsterdam bevordert de karakteristiek 'wees zo reactief als mogelijk'. Zo is er aan de richtlijn voldaan dat er zoveel mogelijk connecties met de buitenwereld moeten zijn. Er wordt hieraan voldaan door zich dicht bij de burger en bedrijven te (willen) plaatsen. Wanneer er zich dan veranderingen voordoen zal men dit snel kunnen opvangen en er iets aan doen. Toch bevat de gemeente Amsterdam de karakteristiek niet dat de veranderingen in het ecosysteem opgemerkt *moeten* worden. Dit komt niet expliciet in de architectuurdocumentatie naar voren. *De gemeente Amsterdam dient zich bewuster te worden van veranderingen in het ecosysteem om zich sneller te kunnen aanpassen. Op dit moment wordt een architectuur ontwikkeld die deze karakteristiek niet bevordert.*

De karakteristiek 'kleine feedback lussen' wordt bevorderd door de voorschriften die toetsing van en controle op het gebruik van de architectuur bepalen en hoe adviezen worden behandeld en geregistreerd. Deze voorschriften staan in het hoofdstuk Architectuurorganisatie en –proces in het Handboek Architectuur Amsterdam. Echter zoals voorgeschreven in [VER05], 'facilitering van een learning organisation' wordt niet beschreven hoe de informatie, komende uit de toetsingen en adviezen, beschikbaar wordt gemaakt.

De karakteristiek 'verbeter werknemers omstandigheden' wordt niet direct bevorderd door de architectuur. Zo is er bijna geen aandacht voor de werknemers in de architectuurdocumentatie. Indirect wordt er wel voldaan aan een aantal regels van deze karakteristiek. Zo zijn er de architectuurprincipes 'gegevens worden éénmalig opgeslagen en meervoudig gebruikt' en 'gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders'. Deze principes bevorderen dat gegevens toegankelijk worden maar komen niet uit architectuurprincipes van de organisatie, maar uit de informatiearchitectuur. In de organisatiearchitectuur is er geen aandacht voor werknemers, hetgeen wel voorgeschreven wordt in [VER05]. *Het wordt aanbevolen om de belangen van de werknemers explicieter te maken en aan te geven hoe deze ingewilligd worden of waarom juist niet. In de huidige architectuurdocumentatie is er weinig aandacht voor de werknemers.*

Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van standaarden, onderdelen worden losgekoppeld en deze onderdelen moeten nauw gaan samenwerken. Daarnaast wordt technologie en data op de onderste lagen gedeeld en worden processen opgemaakt vanuit de burgers en bedrijven. Hiermee is voldaan aan de karakteristiek 'maximalisatie van integratie

Ook wordt het architectuurprincipe 'de gemeente organiseert zich in los gekoppelde onderdelen die onderling en met hun omgeving nauw samenwerken om resultaten te boeken' beschreven, hetgeen een regel is voor 'maximalisatie van modularisatie'.

Informatiearchitectuur

In de informatiearchitectuur wordt de karakteristiek 'wees variabel' niet bevorderd. De informatiearchitectuur is gebaseerd op de bestaande situatie die niet wordt getoetst op veranderingen. De architectuur is alleen opgesteld voor die ene situatie, de architectuur is op dit punt niet adaptief. *De gemeente Amsterdam dient te onderzoeken hoe zij variabel kan zijn in informatiearchitectuur.*

De karakteristiek 'maximalisatie van simplificatie' wordt bevorderd in de informatiearchitectuur door gegevens éénmalig op te slaan. Dit verlaagt de complexiteit. Maximalisatie van integratie wordt bevorderd door het gebruik van basisadministraties en kernadministraties verplicht te maken. Tevens stellen de architectuurprincipes dat gegevens maar één keer mogen worden opgeslagen en meervoudig moeten worden gebruikt. Gegevens moeten dus centraal worden opgeslagen, hierdoor wordt integratie bevorderd.

De karakteristiek 'maximalisatie van modularisatie' wordt in de informatiearchitectuur niet bevorderd. *De gemeente Amsterdam schrijft modularisatie op de hogere lagen en op de lagere lagen voor, maar beschrijft hiervan weinig uitwerking op de informatielaag.*

De karakteristiek 'maximalisatie van standaardisatie' wordt bevorderd in de informatiearchitectuur. Zo schrijft de gemeente Amsterdam voor dat landelijke modellen gevolgd dienen te worden en is standaardisering de manier om op een goede manier informatie uit te wisselen.

Applicatiearchitectuur

De karakteristiek 'wees variabel' wordt in onvoldoende mate bevorderd. Er worden geen uitspraken gedaan over peak usage of load sharing, zoals de richtlijnen uit [VER05] voorschrijven.

Het gebruik van standaarden zorgt ervoor dat de complexiteit verminderd wordt. Men hanteert in de applicatiearchitectuur het architectuurprincipe 'applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk' Hiermee wordt karakteristiek 'maximalisatie van simplificatie' bevorderd.

De applicatiearchitectuur heeft het architectuurprincipe 'applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt'. Daarmee bezit de gemeente Amsterdam de karakteristiek 'maximalisatie van modularisatie'.

De karakteristiek 'maximalisatie van integratie' wordt bevorderd in de applicatiearchitectuur doordat applicaties worden ondersteund door gemeenschappelijke voorzieningen. Een zogenaamde Service Bus wordt geïmplementeerd om applicaties te verbinden aan deze gemeenschappelijke voorzieningen.

Doordat in de applicatiearchitectuur het architectuurprincipe 'applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk' wordt beschreven, wordt voldaan aan de karakteristiek 'maximalisatie van standaardisatie'.

Er wordt geen gebruik gemaakt van virtualisatie. *De gemeente Amsterdam dient te onderzoeken of virtualisatie mogelijkheden biedt.*

Infrastructuurarchitectuur

De karakteristiek 'wees variabel' wordt in onvoldoende mate bevorderd. Er worden geen uitspraken gedaan over peak usage of load sharing, zoals de richtlijnen uit [VER05] voorschrijven.

'Maximalisatie van simplificatie' lijkt een uitgangspunt te zijn in de infrastructuurarchitectuur. Zo wordt er het gebruik van standaarden voorgeschreven waarmee deze karakteristiek wordt bevorderd.

In de infrastructuurarchitectuur staat beschreven dat infrastructurele voorzieningen in standaard modules en componenten worden verdeeld welke onafhankelijk van elkaar en flexibel kunnen worden ingezet. Hiermee bezit de gemeente Amsterdam de karakteristiek 'maximalisatie van modularisatie'.

Net als in de applicatiearchitectuur wordt er toegewerkt naar gemeenschappelijk infrastructurele voorzieningen voor integratie. Hiermee wordt voldaan aan de karakteristiek 'maximalisatie van integratie'.

De infrastructuurlaag hanteert het architectuurprincipe 'de infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden'. Tevens zijn er regels opgesteld zoals: 'de gemeenschappelijk voorzieningen worden in ieder geval gestandaardiseerd' en 'de infrastructuur wordt zo ingericht dat open standaarden ondersteund worden'. Deze architectuurprincipes en richtlijnen zorgen ervoor dat de karakteristiek 'maximalisatie van standaardisatie' van toepassing is.

Doordat er geen gebruik gemaakt wordt van virtualisatie wordt de karakteristiek 'maximalisatie van virtualisatie' niet bevorderd. *De gemeente Amsterdam dient te onderzoeken of virtualisatie mogelijkheden biedt.*

4.2.4 Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices.

Deze paragraaf beschrijft de uitvoering van deel 3 van de aspectscan Adaptiviteit. Dit deel van de aspectscan richt zich op twee punten:

- *Zijn er standaarden of best practices die toegepast zouden moeten worden met betrekking tot adaptiviteit?*
- *Zijn de toegepaste standaarden en best practices op de juiste manier toegepast in de architectuurdocumentatie?*

Om deze vragen te beantwoorden moet naar iedere databaseregel gekeken worden tegen de achtergrond van deze twee vragen. De huidige versie van de aspectscan bevat slechts één databaseregel: de best practice Service Oriented Architecture (SOA).

Standaarden of best practices die toegepast zouden moeten worden.

In de volgende tabel zijn de 15 karakteristieken uit [VER05] afgezet tegen de karakteristieken die bevorderd worden wanneer SOA geïmplementeerd is. Tevens is in de tabel aangegeven wat de mate van belangrijkheid is voor het bevorderen of bezitten van elke karaktertrek. Hierdoor kan gezien worden of SOA een geschikte best practice is voor de gemeente Amsterdam.

Karakteristieken die SOA bevordert en mate van belangrijkheid voor karakteristieken.

Karakteristieken [VER05]	Mate van belangrijkheid voor Amsterdam.	Karakteristieken die SOA bevordert.
Wees innovatief (intern en extern).	Belangrijk	
Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteit-concept.	Onbepaald	
Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert.	Onbepaald	
Denk holistisch	Onbepaald	
Externe waarde herkenning.	Belangrijk	
Interne waarde herkenning	Belangrijk	X
Wees variabel.	Heel belangrijk	X
Maximalisatie van simplificatie.	Belangrijk	X
Maximalisatie van integratie.	Onbepaald	X
Maximalisatie van virtualisatie.	Onbepaald	X
Maximalisatie van standaardisatie.	Belangrijk	X
Maximalisatie van modularisatie	Belangrijk	X
Kleine feedback lussen.	Belangrijk	
Verbeter de werknemersomstandigheden.	Belangrijk	
Wees zo reactief mogelijk.	Heel belangrijk	

Tabel 18: Karakteristieken die SOA bevordert gekoppeld aan de gemeente Amsterdam

Zoals te zien is in Tabel 18 wordt een aantal van de belangrijk gevonden karakteristieken niet bevorderd door SOA. *Voor deze karakteristieken is het aanbevolen om andere standaarden of best practices te implementeren danwel een andere oplossing te vinden. De heel belangrijk gevonden karakteristiek 'wees zo reactief mogelijk' behoort hiertoe.* Daarnaast bevordert SOA onbepaalde karakteristieken, die zijn ontstaan door een onvolledige koppeling van karakteristieken aan BIA's in [VER05]. De karakteristiek 'maximalisatie van integratie' wordt zeer sterk bevordert in de architectuur van gemeente Amsterdam, maar kent geen mate van belangrijkheid. Het is aanbevolen dat de theorie uit [VER05] wordt getoetst op correctheid.

Over het algemeen bevordert SOA belangrijk gevonden karakteristieken. Het gebruik van SOA is aan te raden en wordt ook toegepast in de architectuur van de gemeente Amsterdam.

Zijn de toegepaste standaarden of best practices op de juiste manier toegepast?

In de volgende tabellen wordt de toegepaste best practice SOA geëvalueerd op de implementatiewijze in de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam.

SOA Vorm

Meting	Service Georiënteerde Ontwikkeling
	De architectuur van de gemeente Amsterdam maakt gebruik van services in de infrastructuurarchitectuur.
	Service Georiënteerde Architectuur

	De architectuur maakt gebruik van services in de applicatiearchitectuur en infrastructuurarchitectuur. Om services uit te wisselen wordt er een enterprise service bus gebruikt. In de procesarchitectuur wordt voorgesteld dat processen opnieuw dienen te worden ontworpen om aan te kunnen sluiten op de services.
	Service Georiënteerde Enterprise Architectuur
	Men maakt geen gebruik van services op iedere laag. Alleen ter ondersteuning van de hoger gelegen processen worden services aangeboden vanuit de lagere architectuurlaagen.
Conclusie	Er wordt gebruik gemaakt van een Service Georiënteerde Architectuur.
Aanbeveling	Het gebruik van services op iedere architectuurlaag (Service Georiënteerde Enterprise Architectuur) wordt aanbevolen. Services op iedere architectuurlaag zorgt voor meer flexibiliteit en adaptiviteit.

Tabel 19: SOA evaluatie; de SOA vorm

Zichtbaarheid	
Meting	Bewustzijn
	- De gemeente Amsterdam schrijft voor dat de webservices worden beschreven door de WSDL (Web Service Description Language) standaard. - Als service directory wil men gebruik gaan maken van de webstandaard UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration).
	Bereidheid
	Er wordt in de architectuurdocumentatie niet expliciet behandeld hoe de bereidheid van de services geregeld is.
	Bereikbaarheid
	De bereikbaarheid van services wordt technisch geregeld door een enterprise service bus. Deze heeft de functie genaamd 'beheren services' die informatie over iedere service ontsluit, zoals de standaarden en service levels.
Conclusie	De zichtbaarheid van de services kan in voldoende mate gegarandeerd worden met de huidige invulling.
Aanbeveling	De bereikbaarheid van services dient expliciet opgenomen te worden in de architectuurdocumentatie.

Tabel 20: SOA evaluatie; de zichtbaarheid van services

Interactie	
Meting	Informatiemodel
	Er is geen expliciet informatiemodel opgenomen. Ook wordt er niet voorgeschreven dat elke service een informatiemodel moet hebben.
	Gradragmodel
	Er is geen expliciet gedragsmodel opgenomen. Ook wordt er niet voorgeschreven dat elke service een gedragsmodel moet hebben.
Conclusie	Door de afwezigheid van het informatiemodel en gedragsmodel kan het effectieve gebruik van de services niet gegarandeerd worden.

Aanbeveling	Informatiemodel. - Voor elke service moet een informatiemodel worden opgesteld. - Het informatiemodel moet beschrijven wat de syntax is van de uit te wisselen informatie. - Het informatiemodel moet beschrijven wat de semantiek is van de uit te wisselen informatie.
	Gedragmodel. - Voor elke service moet een gedragsmodel worden opgesteld. - Het gedragsmodel moet beschrijven welke acties een consumer mag doen en wat de reacties zijn van de service provider. - Het gedragmodel moet tijdelijke afhankelijkheden tussen de acties op de service zoals sequentie beschrijven.

Tabel 21: SOA evaluatie; interactie tussen services

Service description	
Meting	Service description
	De architectuurdocumentatie schrijft niet expliciet voor dat er gebruik moet worden gemaakt van een service description. Wel staat er vermeld, in het standaardoverzicht, dat er de WSDL (Web Service Description Language) gebruikt wordt, maar dit is niet overtuigend genoeg.
Conclusie	Er wordt in onvoldoende mate aangegeven dat iedere service een service description moet hebben.
Aanbeveling	Er dient explicieter voor geschreven te zijn dat iedere service een service description moet hebben en waarom er gekozen is voor WSDL. Daarnaast dient men de volgende punten op te nemen voor iedere service description: 1. Dat de service bestaat en bereikbaar is. 2. Dat de service een bepaalde functie of set van functies uitvoert. 3. Een gespecificeerde set van voorwaarden waaronder de service opereert. 4. Hoe interactie plaatsvindt (service interface). 5. De scope van de service description.

Tabel 22: SOA evaluatie; de service description

Contracten en Policies	
Meting	Contracten
	De gemeente Amsterdam beschrijft het gebruik van Service Level Gemeentst die te zien zijn als contracten. Dit is echter zo weinig dat dit niet overtuigend genoeg is.
	Policies
	Het gebruik van policies wordt niet voorgeschreven.
Conclusie	Het gebruik van contracten en policies en hoe deze opgesteld dienen te worden, wordt onvoldoende behandeld in de architectuurdocumentatie. Het effectieve gebruik van services kan niet gegarandeerd worden zonder contracten en policies.
Aanbeveling	Men dient het volgende op te nemen in de architectuurdocumentatie. <i>Contracten</i>

	Er bestaat niet één juiste invulling van een servicecontract. Het is echter belangrijk dat: • elke service een servicecontract heeft. • afspraken tussen participants worden vastgelegd in het servicecontract. Gedacht kan worden aan afspraken over de beschikbaarheid of kwaliteit van een service. • wordt opgenomen hoe eventuele geschillen tussen participants opgelost worden. <i>Policies</i> Het is belangrijk dat: • elke service een policy heeft. • er beschreven staat hoe de service gerealiseerd kan worden. • elke policy een eigenaar heeft. • er beschreven staat hoe de policy gehandhaafd wordt.
--	---

Tabel 23: SOA evaluatie; contracten en policies voor services

Governance	
Meting	Life-cycle
	In de architectuurdokumentatie staat niet beschreven hoe de life-cycles van services gemanaged worden.
	Versiebeheer
	In de architectuurdokumentatie staat niet beschreven hoe versiebeheer van services geregeld is.
	Beschikbaarheid
	Het beleid rondom de beschikbaarheid van de service staat niet beschreven in de architectuurdokumentatie.
	Eigenaar
	In de architectuurdokumentatie staat niet expliciet beschreven wat de procedure is rond het toewijzen van een service eigenaar en welke verantwoordelijkheden daarbij horen.
Conclusie	De governance van de services is in onvoldoende mate beschreven in de architectuurdokumentatie. Hierdoor kan het slagen van het gebruik van services niet worden gegarandeerd.
Aanbeveling	De gemeente Amsterdam dient expliciet de governance rondom services te beschrijven in haar architectuurdokumentatie om succes te kunnen garanderen. De volgende punten dienen expliciet opgenomen te worden: <i>Life-cycle</i> • Hoe de life-cycle van services gemanaged wordt. <i>Versie beheer</i> • Hoe versiebeheer geregeld is. <i>Beschikbaarheid</i> • Hoe het beleid rondom de beschikbaarheid van services geregeld is. <i>Eigenaar</i> • Hoe het toewijzen van een service-eigenaar geregeld is en welke verantwoordelijkheden daarbij horen.

Tabel 24: SOA evaluatie; Governance van services

Meting	Privacy van communicatie
	Er worden geen uitspraken gedaan over hoe wordt omgegaan met de privacy van de communicatie.
	Identificatie en autorisatie
	Men wil gebruik maken van een gemeenschappelijke service voor authenticiteit en autorisatie. Daarnaast wil men DigiD koppelen.
	Onjuist gebruik
	Hoe wordt omgegaan met onjuist gebruik van services wordt niet beschreven.
	Non-repudiation
	Er wordt niet beschreven hoe non-repudition wordt bestreden.
Conclusie	Men heeft een aantal maatregelen getroffen voor de beveiliging van services, maar deze zijn in de huidige vorm nog onvoldoende omdat een aantal belangrijke punten ontbreekt, zoals uitspraken over privacy, integriteit van data en confidentialiteit.
Aanbeveling	Naast de AAA-service ⁷ dient er nog aandacht besteed te worden aan privacy, onjuist gebruik van services en non-repudiation om een succesvolle SOA implementatie te kunnen garanderen.

Tabel 25: SOA evaluatie; Beveiliging van services

Granulariteit	
Meting	Granulariteit
	Granulariteit krijgt geen expliciete aandacht in de architectuurdocumentatie. Er is wel een top-down benadering voor het opstellen van services, maar hierbij wordt niet expliciet aandacht besteed aan granulariteit.
Conclusie	Men heeft met de huidige architectuurdocumentatie niet aangetoond dat ze volledig bekend zijn met het concept granulariteit van services.
Aanbeveling	Men dient zich meer bewust te zijn van het concept granulariteit en dit te verwerken in de architectuurdocumentatie. Er dient in de architectuurdocumentatie opgenomen te worden hoe de granulariteit van services bepaald wordt.

Tabel 26: SOA evaluatie; granulariteit van services

Herbruikbaarheid	
Meting	De grootte van services
	De architectuurdocumentatie behandelt niet expliciet dat services niet te veel functionaliteit mogen bevatten. Daarnaast is er geen volledige duidelijkheid over welke services er aangeboden worden.
	Vindbaarheid door een algemene Service Directory

⁷ De AAA-service is een gemeenschappelijke service voor authenticatie en autorisatie en bevindt zich in de integratielaag. De service bevat de functies identificeren, authenticeren en autoriseren. De service zal voornamelijk gebruikt worden bij toegang tot applicaties in het gemeenschappelijke netwerk.

	De vindbaarheid van services wordt geregeld door de functie 'beheren services' van de integratielaag.
	Bedrijfsprocessen standaardiseren
	Processen worden in nauwkeurig omschreven componenten opgedeeld. Dit gebeurt in een zeer grote mate van detaillering, tot het niveau van handelingen. Daarnaast is er de richtlijn dat bedrijfsprocessen dienen te worden beschreven op algemeen geaccepteerde standaarden zoals Business Process Modelling Notation (BPMN).
Conclusie	Men heeft de intentie om over te gaan naar een service gerichte architectuur waarbij overheidsinstanties elkaar services verlenen. Hierbij is herbruikbaarheid van services essentieel. In de architectuurdocumentatie komt dit in voldoende mate naar voren. Zo wordt er expliciet beschreven dat diensten expliciet geassembleerd worden door services aan elkaar te koppelen.
Aanbeveling	Geen.

Tabel 27: SOA evaluatie; herbruikbaarheid van services

Scheiding van implementatie en interface	
Meting	Vooraf gedefinieerde interface hebben.
	De architectuurdocumentatie beschrijft niet expliciet dat er een vooraf gedefinieerde interface moet zijn voor iedere service.
	Interface voor iedere service
	De architectuurdocumentatie schrijft niet voor dat iedere services een interface moet definiëren.
	Gestandaardiseerd interfaceformaat
	Ook een gestandaardiseerd interfaceformaat wordt niet gegeven.
Conclusie	De gemeente Amsterdam is nog onvoldoende bekend met het belang van interfaces bij het gebruik van services.
Aanbeveling	Er dient expliciet opgenomen te worden dat services gebruik moeten maken van een vooraf gedefinieerde interface. Tevens dienen er uitspraken te worden gedaan over het interfaceformaat.

Tabel 28: SOA evaluatie; scheiding van implementatie en interface

SOA en de rol van architectuurdocumentatie	
Meting	SOA moet overal; half = fout
	Men wil toewerken naar een organisatiebreed gebruik van services. Toch wordt niet expliciet beschreven hoe de verschillende bedrijfsonderdelen services moeten gaan aanbieden. Voor het afnemen van services is dit wel in voldoende mate beschreven.
	Awareness campagne
	Er wordt geen awareness campagne voorgeschreven in de architectuurdocumentatie.
	Voorschrijven gebruik en handhaving van services

	Er wordt op verschillende plaatsten beschreven hoe de services gebruikt gaan worden. Voor de handhaving van het gebruik van services maakt men gebruik van de omgekeerde bewijslast, aangezien ze geen zaken willen opleggen.
	Processen moeten dusdanig worden opgesteld dat ze services gebruiken
	De richtlijn 'processen worden zo ontworpen dat ze via services koppelbaar zijn' getuigt dat de gemeente Amsterdam hieraan voldoet.
	Services moeten topdown worden opgesteld
	Er wordt niet expliciet aangegeven hoe de genoemde services opgesteld worden. De behandelde services lijken niet te zijn opgesteld vanuit een top-down benadering, maar komen voort uit de infrastructuur.
	Service als middel, niet als doel.
	Het gebruik van de service gerichte architectuur wordt zeer duidelijk gebruikt als middel om de dienstverlening te stroomlijnen.
	Afweging tussen directe koppeling en services.
	De afweging tussen performance en flexibiliteit voor services wordt niet beschreven. De basisadministraties en kernadministraties zullen zeer veel gebruikt gaan worden en zullen om die reden een goede performance vereisen. De gemeente Amsterdam moet daarom het gebruik van services voor deze administraties afwegen tegen performance. De huidige architectuurdocumentatie beschrijft alleen dat de flexibiliteit zal verhogen, maar geen afweging met performance.
Conclusie	De service gerichte architectuur is in de huidige vorm nog niet in voldoende mate verwerkt. Een aantal punten zijn niet expliciet beschreven waardoor het slagen niet gegarandeerd kan worden. Een belangrijke tekortkoming is dat niet duidelijk is hoe de services opgesteld worden. Ideaal gezien dienen services topdown opgesteld te worden, in de huidige architectuurdocumentatie lijken de services te zijn opgesteld als ondersteuning.
Aanbeveling	Er dient in de architectuurdocumentatie explicieter te worden beschreven hoe het gebruik, opstellen, handhaven en beheren van services geregeld gaat worden. Op een generiekniveau lijkt de services gerichte architectuur goed geïmplementeerd te zijn, maar op detailniveau mist de architectuurdocumentatie een aantal belangrijke punten die het verschil kunnen maken tussen het slagen of falen van de service georiënteerde architectuur. De architectuurdocumentatie is op dit moment niet concreet genoeg om volledig te kunnen migreren naar een service georiënteerde architectuur.

Tabel 29: SOA evaluatie; de rol van architectuurdocumentatie

4.2.5 Adaptiviteit Rapport

Deze paragraaf beschrijft het rapport opgesteld voor de gemeente Amsterdam aan de hand van de uitvoering van de aspectscan Adaptiviteit. In dit rapport worden de conclusies en aanbevelingen opgesomd. Dit rapport is dus bedoeld voor de gemeente Amsterdam. De reflectie op de aspectscan volgt na deze paragraaf.

Deel 1: Compleetheid

De compleetheid van de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam is in de huidige versie onvoldoende. De belangrijkste reden hiervoor is dat de rationaliseringsketen niet is verwerkt in de architectuurdocumentatie waardoor er geen overtuigende basis is gelegd voor de architectuur. Daarnaast zijn de belangrijk geachte concepten, zoals stakeholders en concerns, niet opgenomen in de architectuur.

Omdat de aanwezigheid van de rationaliseringsketen een uitgangspunt is van dit deel van deze aspectscan kan de bevordering van de adaptiviteit niet geëvalueerd worden. Er is echter getracht de rationaliseringsketen te achterhalen. Tijdens het opstellen van de rationaliseringsketen is een aantal discrepanties gevonden welke nadere uitleg van de gemeente Amsterdam behoeven. Hieronder volgen de aanbevelingen met betrekking tot de compleetheid van de architectuurdokumentatie:

- *Het is van belang dat de gemeente Amsterdam expliciet aangeeft welke stakeholders zij onderkend, omdat nu het draagvlak van de architectuur onbekend is. Tevens dient de gemeente Amsterdam een onafhankelijk onderzoek te (laten) doen naar de stakeholders die wel onderkend zijn.*
- *Het is sterk aan te raden dat de gemeente Amsterdam de stakeholders expliciet prioriteert, zodat de gemaakte keuzes (architectuurprincipes, modellen, etc.) kunnen worden geëvalueerd op correctheid. Zonder de aanwezigheid van de stakeholders en hun prioritering kan de kwaliteit van de architectuur niet bepaald worden.*
- *Het is aan te bevelen om de concerns van de stakeholders expliciet op te nemen en aan te geven welke stakeholder welk concern heeft.*
- *Het wordt aangeraden dat er onderzocht wordt of de ambtenaar een stakeholder is en welke concerns de ambtenaar dan precies heeft. Tevens dient er onderzocht te worden welke prioritering de ambtenaar dient te krijgen.*
- *Men dient onafhankelijk onderzoek te doen naar de concerns van de stakeholders. Op dit moment zijn de concerns afwezig waardoor de kwaliteit van de architectuur niet bepaald kan worden; er is een te wankelende fundering.*
- *Het is aan te bevelen voor de concerns (t.w.: burgers en bedrijven zijn zelfredzaam, een instelling die zich niet voor de gek laat houden, ontvankelijk bestuur en actieve betrokkenheid) architectuurprincipes op te stellen.*
- *Het is belangrijk om voor elke architectuurprincipe de bestaansreden inzichtelijk te maken, geredeneerd vanuit de concerns van de stakeholders. De huidige architectuurdokumentatie maakt geen koppeling van concerns aan architectuurprincipes. De redenen die gegeven worden voor elk architectuurprincipe zijn daardoor te ongegrond.*
- *Er ligt een taak om voor architectuurprincipe regels op te stellen en om elke standaard te voorzien van een rationale.*
- *Men dient per richtlijn aan te geven waar de opgestelde richtlijn vandaan komt en waarom deze van belang is.*

Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit

De uitvoering van deel 2 van de aspectscan wordt in deze paragraaf samengevat. De onderstaande tabellen geven per architectuurlaag aan welke karakteristieken de gemeente Amsterdam bezit, bevordert of niet heeft en de mate van belangrijkheid voor het bezitten van die karakteristiek. Door middel van deze tabellen kan gezien worden welke karakteristieken belangrijk worden geacht maar waar niet aan voldaan wordt, of welke karakteristieken men heeft maar niet belangrijk worden geacht.

Karakteristieken in de Organisatiearchitectuur			
Karakteristiek	Mate van belangrijkheid	Amsterdam bezit, bevordert of bezit	Aanbeveling.

		de karakteristiek niet.	
Wees innovatief (intern en extern).	Belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Men dient meer aandacht te besteden aan innovatie. Op dit moment wordt er een architectuur opgesteld die te statisch is. Veranderingen in het ecosysteem behoren niet tot een van de uitgangspunten.
Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteits- concept.	Onbepaald	Bevordert de karakte- ristiek.	Er dient bewuster omgegaan te worden met het adaptiviteits-concept. Er moeten expliciete keuzes gemaakt worden of men adaptief wil zijn.
Herken IT als een middel dat het adaptieve vermo- gen bevordert.	Onbepaald	Bezit de karakteristiek.	Men moet zich meer bewust maken van nieuwe technologieën op de markt om deze eventueel te kunnen implementeren.
Denk holistisch	Onbepaald	Bezit de karakteristiek.	Men heeft een enterprise architectuur opgesteld wat door [VER05] wordt gezien als een regel voor deze karakteristiek.
Externe waarde herkenning.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Amsterdam dient inzichtelijk te maken wat haar kerncompetenties zijn.
Interne waarde herkenning	Belangrijk	Bezit de karakteristiek.	Men dient de competenties van iedere afdeling of instelling inzichtelijk te maken.
Wees variabel.	Heel belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Amsterdam moet resources inzichtelijk maken en kunnen toewijzen aan andere resources.
Maximalisatie van simplificatie.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek.	De gemeente Amsterdam maakt veelvuldig gebruik van standaarden, hetgeen wordt aangeraden in [VER05].
Wees zo reactief mogelijk.	Heel belangrijk	Bevordert de karakte- ristiek.	Om zich sneller te kunnen aanpassen dient men zich bewuster te zijn van veranderin- gen in het ecosysteem. Op dit moment wordt een architectuur ontwikkeld die deze karakteristiek niet bevordert.
Kleine feedback lussen.	Belangrijk	Bevordert de karakte- ristiek.	Men moet feedback lussen inzetten op iedere laag en deze regelmatig evalueren.
Verbeter de werk- nemers- omstandigheden.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Het is aan te bevelen de belangen van de werknemers explicieter te maken en aan te geven hoe deze ingewilligd worden of waarom juist niet. In de huidige architec- tuurdocumentatie is er weinig aandacht voor de werknemers.
Maximalisatie van integratie.	Onbepaald	Bezit de karakteristiek.	Men is bewust van integratie en gebruikt dit veelvuldig. Zodoende is er geen aanbe- veling.
Maximalisatie van modularisatie.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek.	Modularisatie wordt toegepast, zodoende geen aanbeveling.

Tabel 30: Overzicht van karakteristieken in de Organisatiearchitectuur

Karakteristieken in de Informatiearchitectuur

Karakteristiek	Mate van belangrijkheid	Amsterdam <i>bezit</i> , <i>bevordert</i> of <i>bezit</i> de karakteristiek <i>niet</i> .	Aanbeveling
Wees variabel.	Heel belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Men dient te onderzoeken hoe men varia- beler kan zijn in de informatiearchitectuur.
Maximalisatie van simplificatie.	Belangrijk	Bevordert de karakte- ristiek.	Standaarden worden veelvuldig gebruikt wat simplificatie tot gevolg heeft. Geen aanbeveling voor deze karakteristiek.
Maximalisatie van integratie.	Onbepaald	Bezit de karakteristiek.	Standaarden worden veelvuldig gebruikt wat integratie tot gevolg heeft. Geen aanbeveling voor deze karakteristiek.
Maximalisatie van modularisatie.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Er wordt modularisatie op de hogere en lagere lagen voorgeschreven, maar weinig in de informatielaag.
Maximalisatie van standaardisatie.	Belangrijk	Bevordert de karakte- ristiek.	Standaarden worden veelvuldig voorge- schreven, zodoende is er geen aanbeve- ling.

Tabel 31: Overzicht van karakteristieken in de Informatiearchitectuur

Karakteristieken in de Applicatiearchitectuur			
Karakteristiek	Mate van belangrijkheid	Amsterdam <i>bezit</i> , <i>bevordert</i> of <i>bezit</i> de karakteristiek <i>niet</i> .	Aanbeveling
Wees variabel.	Heel belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Onderzoeken hoe load balancing geïm- plementeerd wordt.
Maximalisatie van simplificatie.	Belangrijk	Bevordert de karakte- ristiek	Het aantal applicaties moet terug gedron- gen worden.
Maximalisatie van modularisatie.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek.	Modularisatie wilt men veelvuldig toepas- sen, er is geen aanbeveling.
Maximalisatie van integratie.	Onbepaald	Bevordert de karakte- ristiek	Een integratielaag wordt geïmplemen- teerd en er is zodoende geen aanbeveling.
Maximalisatie van standaardisatie.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek.	Standaarden worden voorgeschreven als richtlijnen en architectuurprincipes, er is dus geen aanbeveling.
Maximalisatie van virtualisatie.	Onbepaald	Bezit de karakteristiek niet.	Men dient te onderzoeken of virtualisatie mogelijkheden biedt.

Tabel 32: Overzicht van karakteristieken in de Applicatiearchitectuur

Karakteristieken in de Infrastructuurarchitectuur			
Karakteristiek	Mate van belangrijkheid	Amsterdam <i>bezit</i> , <i>bevordert</i> of <i>bezit</i> de karakteristiek <i>niet</i> .	Aanbeveling
Wees variabel.	Heel belangrijk	Bezit de karakteristiek niet.	Onderzoeken hoe peak usage bestreden wordt.
Maximalisatie van	Belangrijk	Bevordert de karakte-	Services worden ingezet om centraler te

simplificatie.		ristiek.	werken, hetgeen wordt aanbevolen in [VER05]
Maximalisatie van modularisatie.	Belangrijk	Bevordert de karakteristiek.	Modularisatie wordt voorgeschreven als architectuurprincipe. Op dit punt geen aanbeveling.
Maximalisatie van integratie.	Onbepaald	Bezit de karakteristiek.	Integratie is een belangrijke functie van de infrastructuurlaag, daarom is er hiervoor geen aanbeveling.
Maximalisatie van standaardisatie.	Belangrijk	Bezit de karakteristiek.	Standaardisatie wordt voorgeschreven als architectuurprincipe. Op dit punt geen aanbeveling.
Maximalisatie van virtualisatie.	Onbepaald	Bezit de karakteristiek niet.	Men dient te onderzoeken of virtualisatie mogelijkheden biedt.

Tabel 33: Overzicht van karakteristieken in de Infrastructuurarchitectuur

De gemeente Amsterdam bevordert of bezit een aantal karakteristieken niet die wel belangrijk worden geacht. Er dient aandacht besteed te worden aan deze karakteristiek danwel expliciet aangegeven te worden waarom men zich er niet aan wil conformeren.

De belangrijkste aanmerking op de architectuurdocumentatie met betrekking tot adaptiviteit is dat zij niet adaptief is op strategisch niveau. Er wordt geredeneerd vanuit één uitgangspunt en veranderingen aan dit uitgangspunt worden niet meegenomen. Wanneer het uitgangspunt dus verandert dient de hele architectuur te worden aangepast.

Op operationeel niveau is men wel flexibel⁸, omdat men gebruik maakt van standaardisatie, modularisatie en integratie. Nieuwe initiatieven en diensten kunnen dan snel ingebed worden in de organisatie. Het probleem is echter dat wanneer deze veranderingen (initiatieven en diensten) of wensen van stakeholders op strategisch niveau niet gezien (kunnen) worden, zij ook niet verwerkt worden. Flexibel zijn op operationeel niveau is dan niet toereikend. De belangrijkste aanbeveling is dan ook dat men op strategisch niveau het adaptieve vermogen dient te verbeteren.

Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices

De uitvoering van deel 3 van de aspectscan wordt in deze paragraaf samengevat. Als eerste wordt toepasbaarheid van SOA voor de gemeente Amsterdam beschreven. Daarna wordt de correctheid van de implementatiewijze van SOA beschreven.

Over het algemeen bevordert SOA belangrijk gevonden karakteristieken. Het gebruik van SOA is dus aan te raden en wordt ook toegepast in de architectuur. Toch dient men te onderzoeken of er nog andere standaarden of best practices zijn om de karakteristieken die SOA niet bevordert te implementeren.

De implementatiewijze van SOA is op dit moment onvoldoende concreet. Op de hogere architectuurlagen is de implementatie van SOA goed, maar op de lagere niveaus is SOA in onvoldoende concreet

⁸ Het verschil tussen flexibel en adaptief is dat wanneer iets flexibel is, het gemakkelijk veranderd kan worden. Wanneer iets adaptief is kan het veranderingen van te voren zien 'aankomen' en zich alvast aanpassen. Iets wat adaptief is moet daarom ook flexibel zijn om zich snel te kunnen aanpassen wanneer veranderingen geconstateerd worden.

uitgewerkt waardoor de effectiviteit van SOA niet gegarandeerd kan worden. Men dient de volgende aanbevelingen in acht te nemen:

- Het gebruik van services op iedere architectuurlaag (Service Georiënteerde Enterprise Architectuur) wordt aanbevolen. Dit zorgt voor nog meer flexibiliteit en adaptiviteit. Men moet onderzoeken of een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur leidt tot een betere oplossing.
- De bereikbaarheid van services dienen expliciet opgenomen te worden in de architectuurdokumentatie.
- Voor elke service moet een informatiemodel worden opgesteld.
 - o Het informatiemodel moet beschrijven wat de syntax en de semantiek is van de uit te wisselen informatie.
- Voor elke service moet een gedragmodel worden opgesteld.
 - o Het gedragmodel moet beschrijven welke acties een consumer mag doen en wat de reacties zijn van de serviceprovider.
 - o Het gedragmodel moeten tijdelijke afhankelijkheden tussen de acties op de service zoals sequentie beschrijven.
- Men dient explicieter voor te schrijven dat iedere service een service description moet hebben en waarom er gekozen is voor WSDL. Daarnaast dient Amsterdam de volgende punten op te nemen voor iedere service description:
 - o Dat de service bestaat en bereikbaar is.
 - o Dat de service een bepaalde functie of set van functies uitvoert.
 - o Een gespecificeerde set van voorwaarden waaronder de service opereert.
 - o Hoe interactie plaatsvindt.
 - o De scope van de service description.
- Men dient contracten en policies met betrekking tot services op te nemen in de architectuurdokumentatie.
- Men dient expliciet de gouvernance rondom services te beschrijven in haar architectuurdokumentatie om succes te kunnen garanderen.
- Naast de AAA-service dient nog aandacht besteed te worden aan privacy, het onjuiste gebruik van services en non-repudiation om een succesvolle SOA implementatie te kunnen garanderen.
- Het meer bewust maken van het concept granulariteit en dit verwerken in de architectuurdokumentatie is belangrijk. Er dienen in de architectuurdokumentatie punten opgenomen te worden hoe de granulariteit van services bepaald wordt.
- Services dienen expliciet gebruik te maken van een vooraf gedefinieerde interface. Tevens dienen er uitspraken te worden gedaan over het interfaceformaat.
- In de architectuurdokumentatie dient explicieter te worden beschreven hoe het gebruik, opstellen, handhaven en beheren van services geregeld gaat worden. Op generiekniveau lijken de services goed geïmplementeerd te zijn, maar op detailniveau mist de architectuurdokumentatie een aantal belangrijke punten. Zij kunnen het verschil maken tussen het slagen of falen van de service georiënteerde architectuur. De architectuurdokumentatie is op dit moment niet concreet genoeg om volledig te kunnen migreren naar een service georiënteerde architectuur.

4.3 Bevindingen door de gemeente Amsterdam

De onderstaande tekst is de bevinding van drs. D. Bartelink van de gemeente Amsterdam op de resultaten van het onderzoek welke hem zijn toegestuurd in de vorm van het bovenstaande rapport. Daarna volgt een korte reflectie op deze bevindingen.

Beste Guido,

Ik ben er even snel doorheen gelopen. Het ziet er -diagonaal lezend- compleet en doorwrocht uit. Dat we nog lang niet de -volgens de theorie- perfecte architectuur in Adam hebben wisten we natuurlijk al en jij laat dat zien door het theoretisch raamwerk tegen onze architectuur te houden. Dit biedt ons weer aanknopingspunten om een volgende versie beter te maken en dat is alleen maar goed.

Dat wil overigens niet zeggen dat we een volgende versie helemaal compleet (volgens de theorie) willen hebben. Een belangrijke reden waarom we de architectuur nu zo hebben als die is, is -los van dat dit een eerste versie is die met name bedoeld is om de samenhang der dingen te laten zien- omdat we als expliciet uitgangspunt hebben dat de gebruiker er iets aan moet hebben. Dit stelt eisen/beperkingen aan vormgeving, omvang, toegankelijkheid etc. Ik denk dat dit op gespannen voet kan staan met de wens om volledig te zijn. We zullen daar dus altijd een balans in moeten vinden.

Dit laat onverlet dat jullie analyses nuttig voor ons zijn in het verder uitbouwen van de architectuur. Dank daarvoor en veel succes bij de afronding van jullie opleiding!

met vriendelijke groet,

Dries Bartelink
Senior adviseur Informatiebeleid
Directie Concern Organisatie
Gemeente Amsterdam, Bestuursdienst

De gemeente Amsterdam is een enorme organisatie met allerlei autonome organisatieonderdelen en stadsdelen. Het is dan ook naar mijn mening zeer redelijk dat men op dit moment eerst wil identificeren wat er allemaal is alvorens men ingaat op theoretische correctheid. Toch moet men in een later stadium, wanneer het een en ander duidelijker is, toewerken naar meer theoretische correctheid om een betere fundering te creëren. Ik raad de gemeente Amsterdam dan ook aan om alvast de resultaten van de evaluatie met de ADEM en de Aspectfase alvast te bekijken zodat deze in het achterhoofd kunnen worden gehouden om zodoende beter toe te kunnen werken naar deze theoretische correctheid door bij de keuzes die op dit moment gemaakt worden er rekening mee te houden.

4.4 Reflectie op Aspectscan

Deze paragraaf beschrijft de reflectie op de aspectscan Adaptiviteit en op de bijbehorende SOAscan. Om te kunnen reflecteren zijn beide scans getest door ze uit te voeren op de echte situatie: het Handboek Architectuur Amsterdam, versie 0.1 gepubliceerd op 23 augustus 2006.

Deze reflectie behandelt de uitvoerbaarheid, evenals de verwerkte norm in de aspect- en SOAscan. Om deze reflectie overzichtelijke weer te geven wordt de hoofdstukindeling gevolgd zoals gebruikt in beide scans.

4.4.1 Voorbereidende Aspectscan

De uitvoering van de voorbereidende aspectscan gaat zeer gemakkelijk. Er wordt gebruik gemaakt van al bestaande resultaten die de evaluator alleen tegen een andere minimale conclusie moet houden. De evaluator kan snel en overzichtelijk beoordelen wat het advies wordt.

De verwerkte norm in de voorbereidende scan lijkt te kloppen aangezien ik bij de evaluatie het negatieve advies genegeerd heb. Hierdoor kwam ik bij de uitvoering verschillende problemen tegen die ik niet tegen was gekomen wanneer er aan de gestelde norm door de gemeente Amsterdam voldaan was. Een voorbeeld hiervan is de rationaliseringsketen. Wanneer deze aanwezig was geweest in de architectuurdocumentatie zou deel 1 van de aspectscan veel beter uitgevoerd kunnen worden.

Er dient onderzoek gedaan te worden naar de volledigheid van de huidige voorbereidende aspectscan. De huidige versie maakt alleen gebruik van aanwezige resultaten en conclusies. Het is echter vreemd dat het gewenste adaptieve vermogen van een organisatie niet meegenomen wordt. Er wordt bijvoorbeeld niet gevraagd of de organisatie wel adaptief wenst te zijn.

4.4.2 Specifieke Aspectscan

De indeling van de aspectscan in drie delen zorgt voor inzichtelijkheid in het verloop van de scan. Het is echter opmerkelijk dat de voorafgaande theorie (welke is bedoeld om de adaptiviteitsbril vorm te geven) niet terugkomt in één van de delen van de aspectscan. De theorie die vooraf gaat aan de aspectscan is de kern van het adaptieve vermogen, m.a.w. het vermogen van de organisatie om zich aan te passen aan de veranderingen in het ecosysteem. De methode zou toe moeten werken naar een conclusie voor de architectuurdocumentatie. De huidige aspectscan laat de evaluator drie aparte delen uitvoeren zonder toe te werken naar een algemene conclusie over de adaptiviteit.

Deel 1: Compleetheid

Deel 1 van de aspectscan kon maar voor een klein gedeelte uitgevoerd worden doordat de rationaliseringsketen niet aanwezig is in de architectuurdocumentatie. Hierdoor kunnen er weinig op- en aanmerkingen gemaakt worden over dit deel van de aspectscan. Er wordt niet gereflecteerd op de uitvoering van de inhoudelijke compleetheid, omdat de daarbij behorende vragen niet uitgevoerd zijn wegens tijdsgebrek.

De manier waarop de compleetheid van de architectuurdocumentatie wordt geëvalueerd lijkt zeer geschikt te zijn. Gaten in deze rationaliseringsketen kunnen snel gevonden worden. Ik ben zelfs van mening dat de manier waarop de rationaliseringsketen wordt geëvalueerd in deze aspectscan onderdeel zou moeten zijn van de Holistische Scan. Het enige verschil is dat daarbij de adaptiviteitsbril niet gebruikt moet worden.

De voorgeschreven adaptiviteitsbril zorgt ervoor dat de evaluator veel aannames moet doen, wat de betrouwbaarheid van de methode niet ten goede komt. Het is namelijk zeer lastig om te bepalen welke stakeholders, concerns, architectuurprincipes of regels, richtlijnen en standaarden te maken hebben met adaptiviteit. Tevens is het vreemd om de adaptiviteitsbril te gebruiken tijdens het bepalen van de stakeholders en de concerns. Ik ben van mening dat pas vanaf de architectuurprincipes en regels, richtlijnen en standaarden de adaptiviteitsbril gebruikt moet worden. Wanneer namelijk een stakeholder op voorhand gefilterd wordt zonder te kijken naar zijn concerns, kunnen er gewenste adaptieve vermogens over het hoofd gezien worden. Het is dus belangrijk dat alle concerns van

iedere stakeholder worden bepaald en daarna pas wordt bekeken welke te maken hebben met adaptiviteit. De architectuurprincipes die uit de adaptiviteitsconcerns naar voren komen worden verder bekeken.

De inhoudelijke compleetheid die gemeten dient te worden lijkt enkele belangrijke punten te missen. Er wordt namelijk niet gekeken of er architectuurprincipes zijn voor het adaptieve vermogen van de organisatie. In de huidige versie wordt alleen geëvalueerd of de architectuurprincipes in voldoende mate geconcretiseerd zijn. Tevens worden de architectuurprincipes niet geëvalueerd op SMART⁹-heid. Ik verwacht dat de volgende versie van deze aspectscan dieper ingaat op de architectuurprincipes en adaptiviteit. Ik denk namelijk dat een organisatie, architectuurprincipes op zou moeten nemen voor het adaptieve vermogen. Een voorbeeld van een dergelijk principe is: 'De organisatie maakt zich bewust van het ecosysteem om zo veranderingen snel te kunnen zien om er dan eventueel op in te kunnen spelen'.

De architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam maakt voornamelijk gebruik van modellen om oplossingen te etaleren. De huidige versie van deze aspectscan houdt geen rekening met modellen, terwijl men daar juist laat zien hoe flexibiliteit (en eventueel adaptiviteit) gerealiseerd gaat worden.

De koppeltabellen die worden voorgeschreven in de aspectscan bieden voordelen, maar niet op de huidige manier. Met de koppeltabellen wordt geprobeerd de rationaliseringsketen inzichtelijk te maken. De huidige versie van de aspectscan schrijft voor om codes te koppelen aan de concepten om ze zo te kunnen koppelen in de tabellen. Wat overblijft, is een tabel met koppelingen van codes welke helemaal niet inzichtelijk maken wat de rationaliseringsketen is, hetgeen juist de bedoeling was. De koppeltabellen moeten dus wel gebruikt worden, maar zonder codes.

Ik stel voor dat de aspectscan voorschrijft dat de complete rationaliseringsketen inzichtelijk wordt gemaakt door de evaluator. De huidige versie schrijft alleen voor dat er koppelingen worden gemaakt tussen twee concepten. De complete rationaliseringsketen weergegeven is zeer bruikbaar voor de onderhavige organisatie en kan ook nog eens gebruikt worden als controlemiddel voor de gemaakte koppelingen door de evaluator.

Deel 2: Bevordering van adaptiviteit

Deel 2 van de aspectscan berust veel op de interpretatie van de evaluator. De betrouwbaarheid van de methode komt daardoor in het geding. Bijvoorbeeld het evalueren of bepaalde karakteristieken worden bevorderd in de architectuur berust veel op interpretatie. De regels en richtlijnen (interne bijlage A van de aspectscan) bieden een wat concreter handvat maar is nog steeds onvoldoende. De karakteristieken dienen namelijk per architectuurlaag geëvalueerd te worden, terwijl de bijlage alleen algemene of juist zeer specifieke regels en richtlijnen geeft welke niet altijd toepasselijk zijn voor de architectuurlaag die geëvalueerd wordt. Bij de evaluatie van de aanwezigheid van de karakteristieken dient er alleen gekeken te worden naar de architectuurprincipes, regels en richtlijnen. Dit is onvoldoende omdat sommige karakteristieken niet te beoordelen zijn door alleen te kijken naar de

⁹ SMART is een managementprincipe en staat voor Specific, Measurable, Achievable, Relevant en Time framed.

genoemde concepten, maar naar de hele architectuurdocumentatie (de modellen, rationale en andere oplossingen zijn hierbij ook van belang). Een dergelijke karakteristiek kan alleen geëvalueerd worden op basis van gevoel.

Deel 2 is gebaseerd op een onderzoek dat gericht lijkt te zijn op commerciële organisaties. De BIA's (Business Initiative Area's) die bepaald worden lijken niet allemaal geschikt te zijn voor de toetsing op de gemeente Amsterdam. Overheidsinstanties hebben een ander bedrijfsmodel dan commerciële organisaties; ze hebben bijvoorbeeld weinig last van concurrentie. De BIA's voor overheidsinstanties zullen dus verschillend zijn ten opzichte van commerciële organisaties, evenals de karakteristieken die horen bij een bepaalde BIA. De resultaten die voortkomen uit deel 2 zijn dus niet in voldoende mate betrouwbaar. Daarnaast zegt de onderzoeker in [VER05] naar de karakteristieken van adaptieve organisaties zelf dat niet alle BIA's geïdentificeerd zijn, wat de betrouwbaarheid niet ten goede komt.

Hoe de mate van belangrijkheid voor het hebben van een karakteristiek bepaald moet worden, wordt in de aspectscan onvoldoende voorgeschreven. Wanneer een karakteristiek gekoppeld is aan twee of meer BIA's kunnen er verschillen ontstaan in de belangrijkheid voor het bevorderen van die karakteristiek. In de huidige versie moet de evaluator zelf uitspraken doen hoe de mate van belangrijkheid wordt bepaald. Daarnaast komen de karakteristieken die gekoppeld zijn aan de BIA's niet volledig overeen met de karakteristieken die moeten gelden voor de architectuurlagen. Zodoende kan er voor bepaalde karakteristieken geen mate van belangrijkheid worden bepaald.

De belangrijkste aanmerking aan deel 2 is dat de methode niet voorschrijft hoe de evaluator tot een conclusie moet komen. In de huidige versie bepaalt de evaluator met de methode welke BIA's belangrijk zijn en welke terug komen in de architectuurdocumentatie. Hoe er dan een conclusie moet worden getrokken is onduidelijk. Ik ben van mening dat de methode moet toewerken naar een conclusie vanuit het BIA onderzoek naar de kern van adaptiviteit, om zo een inhoudelijke aan- of opmerking te kunnen maken.

Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices

De uitvoering van de eerste vraag van deel 3 (*zijn er standaarden of best practices die toegepast zouden moeten worden?*) gaat gemakkelijk wanneer de karakteristieken die iedere databaseregul bevordert, zijn aangegeven. Er moet hierbij welk duidelijk worden voorgeschreven hoe de evaluator een conclusie moet trekken. Tevens dient de aspectscan explicieter aan te geven dat met de eerste vraag ook de toegepaste standaarden en best practices worden bekeken en er dus conclusies kunnen worden getrokken over het gebruik ervan. In de huidige aspectscan blijft dit op de achtergrond.

Databaseregul: Service Oriented Architecture (SOA)

De SOAscan maakt beduidend meer gebruik van de voorafgaande theorie dan de aspectscan. De genoemde concepten zijn allemaal verwerkt tot evaluatiecriteria. Toch schrijft de SOAscan, net als de aspectscan, niet voor hoe er een conclusie moet worden getrokken uit de verschillende metingen. Dit wordt overgelaten aan de evaluator, waardoor de stabiliteit en reproduceerbaarheid niet gegarandeerd zijn.

De tabellen waarin de concepten zijn verwerkt die belangrijk worden geacht voor iedere SOA-implementatie zijn overzichtelijk en duidelijk. De uitleg per concept (wat is het en waarom is het

belangrijk) is in voldoende mate uitgewerkt waardoor de toespitsing op iedere laag en SOA vorm in de architectuurdokumentatie niet nodig is.

De evaluatie van de implementatiewijze van SOA lijkt veel belangrijke concepten te evalueren. Er mag in de volgende versie wel meer werk besteed worden aan het gebruik van standaarden bij het gebruik van SOA. Belangrijke standaarden worden namelijk in onvoldoende mate uitgelegd en genoemd waardoor gemaakte beslissingen in de architectuurdokumentatie niet geëvalueerd kunnen worden. Tevens moet er meer aandacht besteed worden aan architectuurprincipes in combinatie met SOA. Zijn er bijvoorbeeld architectuurprincipes opgenomen voor SOA?

4.5 Toekomstig werk voor Aspectscan

Naar aanleiding van de uitvoering van de aspectscan kunnen de volgende punten ter verbetering worden meegenomen wanneer er een volgende versie wordt gemaakt:

- De volledigheid van de voorbereidende aspectscan dient onderzocht te worden. Zijn er nog elementen die erbij moeten? Hierbij wordt aanbevolen dat er onderzocht wordt of de gewenste mate van adaptiviteit een onderdeel zou moeten zijn van deze aspectscan.
- De specifieke aspectscan moet toewerken naar een conclusie voor de drie delen, rekening houdend met de kern van adaptiviteit.
- Achterhalen of een concept uit de rationaliseringsketen relevant is voor adaptiviteit berust te veel op interpretatie van de evaluator. De volgende versie van de aspectscan dient de adaptiviteitsbril veel concreter uit te werken.
- De huidige versie van de aspectscan evalueert het effect van architectuurprincipes op de adaptiviteit niet. Er moet onderzocht worden of dit relevant is voor deze scan. Tevens moet er onderzocht worden wat het effect van SMART-heid van architectuurprincipes is op de adaptiviteit van een organisatie.
- De huidige versie verplicht de evaluator ertoe om alleen de concepten van de rationaliseringsketen te evalueren, terwijl de gemeente Amsterdam veel gemaakte keuzes heeft verwerkt in de modellen. Onderzocht moet worden of de rest van de architectuurdokumentatie ook relevant is voor adaptiviteit en hoe dit geëvalueerd dient te worden.
- De evaluatie naar de bevordering van karakteristieken moet nog concreter gemaakt worden. Op dit moment zijn er regels en richtlijnen gegeven maar die zijn niet toegespitst op iedere architectuurlaag, terwijl de karakteristieken wel per architectuurlaag geëvalueerd dienen te worden. Tevens moet er onderzocht worden of deze evaluatie zich moet richten op de gehele architectuurdokumentatie in plaats van op de architectuurprincipes, regels en richtlijnen.
- De evaluator moet in de huidige versie zelf een mate van belangrijkheid bepalen voor karakteristieken. Sommige karakteristieken zijn aan meerdere BIA's gekoppeld wat dit proces lastig maakt. De volgende versie van de aspectscan moet uitspraken doen over hoe de belangrijkheid per karakteristiek bepaald moet worden.
- Deel 2 van de aspectscan moet voorschrijven hoe de evaluator tot een conclusie moet komen. De huidige versie laat dit over aan de interpretatie van de evaluator wat zorgt voor een lage stabiliteit en reproduceerbaarheid van de methode.
- De eerste vraag van deel 3 moet explicieter verwerken dat er ook de toegepaste standaarden en best practices worden geëvalueerd. In de huidige versie is dit alleen af te leiden.

- De SOAscan dient voor te schrijven hoe de evaluator een conclusie moet trekken uit de losstaande tabellen.
- De SOAscan zal de toe te passen (open) standaarden meer concreter moeten weergeven. De evaluatie kan zich dan ook richten op concretere zaken zoals de implementatiewijze van SOA.
- Er moet onderzocht worden wat de invloed is van architectuurprincipes op SOA. De resultaten hiervan moeten verwerkt worden in de SOAscan. De huidige versie doet geen uitspraken over architectuurprincipes met betrekking SOA.

5. Reflectie op het Project

Dit hoofdstuk beschrijft de reflectie op het totale project.

Officieel staat er voor een afstudeerproject Informatiekunde drie maanden. Het project heeft echter negen maanden geduurd, wat valt te wijten aan een te slappe planning en verschillende afhankelijkheden. Het project is gestart in oktober waarin wij nog veel colleges hadden die duurden tot half januari. In deze periode heeft het project nagenoeg stil gelegen. Vanaf half januari is een grote versnelling gekomen in het project. De ADEM werd vrij snel afgemaakt waarna deze getoetst kon worden bij de gemeente Amsterdam. De aspectscan werd ook vrij snel ontwikkeld en eveneens getoetst bij de gemeente Amsterdam.

Normaal gesproken wordt een afstudeeronderzoek individueel uitgevoerd. In mijn geval door zes studenten waardoor het project er anders uit is gaan zien dan ik verwacht had. Terugkijkend heeft het werken met grote groep voor- en nadelen. Het grootste voordeel is dat je een klankbord hebt en allemaal verschillende ideeën. Hierdoor wordt er toegewerkt naar een resultaat waarbij een minder grote kans is op het tunnelsyndroom. Het resultaat is daardoor gegronder en een hogere kwaliteit. Het grootste nadeel van een grote groep is dat er veel overhead is. Er moeten vaak discussies gevoerd worden en compromissen gesloten worden. Dat is ook één van de redenen waarom het project zolang geduurd heeft. Een tweede reden voor het uitlopen van het project was de verscheidenheid van de groep. Eén student werkt bijvoorbeeld al en andere waren nog bezig met colleges. Hierdoor liepen de agenda's door elkaar heen wat het plannen niet ten goede kwam. Naar mijn mening kan het beste resultaat worden bereikt door met een groep van drie te werken. Zo kan enerzijds het voordeel van de verschillende inzichten worden benut en anderzijds is er niet te veel overhead.

Het resultaat van het project is een eerste aanzet tot een architectuurdocumentatie evaluatiemethode. De gekozen afbakening (architectuurdocumentatie) is naar mijn mening te strak. Tijdens de evaluatie en de gesprekken kwam dit probleem ook vaker boven water. Zo was er een aantal experts die zeiden dat alleen het proces van architectuur ertoe doet, de documentatie is alleen maar een log ervan. Om dergelijke uitspraken mee te nemen in de evaluatie van architectuurdocumentatie zijn we erachter gekomen dat de rationale een zeer belangrijk aspect is van architectuurdocumentatie. Omdat we dus gekozen hebben om alleen de documentatie van architectuur te evalueren kunnen er geen uitspraken gedaan worden over de gekozen oplossingen in de architectuur. Het enige wat overblijft, is het evalueren van de *aanwezigheid* van bepaalde concepten en de rationale ervan. Ik ben van mening dat een organisatie liever heeft dat de gekozen oplossingen worden geëvalueerd in plaats van de evaluatie op de aanwezigheid van belangrijke concepten. Om uitspraken te doen over gekozen oplossingen dient er veel meer context mee genomen te worden, hetgeen juist werd bestreden door te kiezen voor architectuurdocumentatie.

De opgestelde methoden (de ADEM en de aspectscan) zijn naar mijn mening niet genoeg wetenschappelijk verantwoord en methodologisch onderbouwd. Er is een kleine literatuurstudie verricht en een aantal interviews, maar de resultaten hiervan zijn naar mijn mening te weinig verwerkt. De methoden zijn voor het grootste gedeelte opgesteld door middel van 'common sense' en onderlinge discussies. Er is bijvoorbeeld geen empirisch onderzoek gedaan om het één en ander wetenschappelijk vast te leggen. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het kwalitatieve karakter van het vakgebied. Ook het toewerken naar het beantwoorden van de onderzoeksvragen is naar mijn mening te veel op de

achtergrond gebleven. Daarnaast zijn de resultaten tijdens het uitvoeren van de methoden veelal gebaseerd op interpretatie, hierdoor zijn de resultaten eenzijdig en niet betrouwbaar.

Toch is het resultaat van het project bruikbaar. De verwerkte norm in de methode kan namelijk gezien worden als uitgangspunt voor de start van een architectuurproject. Er is namelijk een aantal elementen in de methode verwerkt die belangrijk worden geacht voor architectuur. De architecten dienen deze elementen mee te nemen bij het opstellen van de architectuur. Ook dienen ze er rekening mee te houden dat de rationale voor oplossingen zeer belangrijk is voor controle achteraf. Bijvoorbeeld wanneer er een andere architect wordt aangenomen.

Van de huidige versie van de globale fase uit de ADEM is naar mijn mening alleen de Voorbereidende Scan bruikbaar. Deze kan gebruikt worden als uitgangspunt voor de volgende versie voor de evaluatie van architectuur. De Holistische Scan is zeer globaal geschreven waardoor de betrouwbaarheid van de methode onvoldoende is. Er wordt in de huidige versie te veel overgelaten aan de interpretatie van de evaluator. De volledige reflectie op de Voorbereidende Scan en Holistische Scan is bijgevoegd als bijlage B.

Het diepgaand evalueren van aspecten van architectuur lijkt zeer redelijk. Maar omdat de te maken aspectscan gebonden is aan het evalueren van alleen de architectuurdokumentatie kan alleen de aanwezigheid van belangrijke elementen voor het aspect geëvalueerd worden. Ook deze scan kan gebruikt worden als uitgangspunt bij de start van een architectuurproject.

6. Conclusie en Toekomstig Werk

Dit hoofdstuk beschrijft de conclusie die getrokken wordt over het hele project. Tevens worden er aanbevelingen gedaan over het verdere verloop van de evaluatie van architectuur.

De keuze voor het evalueren van architectuurdokumentatie, die in een vroeg stadium van het project is gemaakt, heeft ertoe geleid dat het beoogde resultaat niet bereikt is. Er moet hierbij opgemerkt worden dat het onderzoek een eerste aanzet is tot een evaluatiemethode voor architectuur. Veel literatuur over het onderwerp is er niet waardoor er gebouwd is op een kleine fundering. Deze aanzet kan dus gebruikt worden voor verder onderzoek naar de evaluatie van architectuur waarbij rekening moet worden gehouden met de gemaakte fouten. Het project heeft daarmee m.i. wel degelijk een bijdrage geleverd aan de wetenschap.

De evaluatie van architectuur moet toewerken naar een inhoudelijke evaluatie waarbij de gemaakte keuzes van de architect worden geëvalueerd op de correctheid. De elementen die zijn geïdentificeerd in de ADEM moeten hiervoor gebruikt worden. Deze evaluatie zal zeer arbeidsintensief zijn en moet uitgevoerd worden door een deskundige. De methodiek kan de evaluator helpen bij het aangeven welke punten er geëvalueerd dienen te worden. De subjectieve interpretatie van de evaluator moet door de methodiek tot een zo laag mogelijk niveau gebracht worden, zodat de evaluatie betrouwbaarder wordt.

Referenties

- [GART06] Lapkin, A. (2006). Gartner Defines the Term 'Enterprise Architecture'. Gartner. ID Number: G00128285.
- [RIJS04] Rijsenbrij, D.D.B (2004). Architectuur in de digitale wereld, Syllabus: Inleiding in de Digitale Architectuur, <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>.
- [REE06] Veltman-Van Reekum, E., van Steenbergen, M., van den Berg, M., Bos, R., Brinkkemper, S. (2006), *An Instrument for Measuring the Quality of Enterprise Architecture Products*, Kluwer, Sogeti, Universiteit Utrecht.
- [SCH06] Schekkerman, J. (2006). *Enterprise Architecture: Assessment Guide*, <http://www.enterprise-architecture.info>.
- [VER05] Verbruggen, B. (2005). The adaptive enterprise Defining: architecture principles for an adaptive enterprise, Academische scriptie: <http://www.digital-architecture.net/scripties.htm>.
- [WAG01] Wagter, R., Van den Berg, M.J.B.K., Luijpers, J., Van Steenbergen, M. (2001). M.E. *DYA® : snelheid en samenhang in business- en ICT-architectuur*,. Den Bosch, Tutein Nolthenius.
- [ZACH87] Zachman, J.A. (1987). *A framework for information systems architecture*, IBM Systems Journal, Vol. 26 Issue 3, pp. 276 – 292.
- [ZACH92] Zachman, J.A. (1992). *Extending and formulizing the framework for information systems architecture*, IBM Systems Journal Vol. 31. no. 3, pp. 590-616.

Bijlagen

Bijlage Documentnaam	
A	Architectuurdocumentatie Evaluatie, aanzet tot een methode om architectuurdocumentatie te evalueren.
B	Evaluatie Handboek Architectuur Amsterdam, uitvoering van de Globale Fase. Bijlage B-I: Samenvatting Handboek Architectuur Amsterdam. Bijlage B-II: Feedbacksessie met de gemeente Amsterdam.
C	Adaptiviteit in het Handboek Architectuur Amsterdam.
D	Architectuurdocumentatie Evaluatie, Aspectscan: De adaptiviteit van organisaties.
E	SOA: Service Oriented Architecture, Databaseregel voor de aspectscan Adaptiviteit.
F	Ecosysteem gemeente Amsterdam, enquête.

Tabel 34: Opsomming bijlagen

Bijlage A:

Architectuurdocumentatie Evaluatie

Aanzet tot een methode om architectuurdocumentatie te evalueren

TE VERKRIJGEN VIA:

<http://www.digital-architecture.net/scripties.htm>

Auteurs:	ing. D.S. (David) Campbell ing. Y.H.C. (Yves) Janse P.J. (Paul) van Vlaanderen, BICT	ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus ing. C.J.P. (Chris) Nellen ing. R.P. (Robin) van 't Wout
Plaats:	Nijmegen	
Datum:	15-06-2007	
Versie:	1.5	
Status:	Uiteindelijke versie.	
Begeleider:	prof. dr. D.D.B. (Daan) Rijsenbrij	
Referent:	prof. dr. H.A. (Erik) Proper	

Bijlage B:

Evaluatie Handboek Architectuur Amsterdam

Uitvoering van de Globale Fase

TE VERKRIJGEN VIA:

<http://www.digital-architecture.net/scripties.htm>

Auteurs:	ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus ing. Y.H.C. (Yves) Janse ing. C.J.P. (Chris) Nellen
Plaats:	Nijmegen
Datum:	18-06-2007
Versie:	1.0
Status:	Definitieve versie
Begeleider:	prof. dr. D.B.B. (Daan) Rijsenbrij
Referent:	prof. dr. H.A. (Erik) Proper

Bijlage C:

Adaptiviteit in het Handboek Architectuur Amsterdam

Auteurs:	ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus
Plaats:	Nijmegen
Datum:	18-06-2007
 Versie:	 1.0
Status:	Uiteindelijke versie
 Begeleider:	 prof. dr. D.B.B. (Daan) Rijsenbrij
Referent:	prof. dr. H.A. (Erik) Proper

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
2. Samenvatting	2
3. Relevante grondslagen voor adaptiviteit.....	2
4. Overige citaten Adaptiviteit.....	3

1. Inleiding

Dit document beschrijft een aantal citaten die relevant zijn voor adaptiviteit in het Handboek Architectuur Amsterdam, gepubliceerd op 23 augustus 2006. Voor een algemene samenvatting wordt u verwezen naar bijlage B. Alvorens u dit document leest dient u eerst de algemene samenvatting door te lezen, omdat in dit document niet meer wordt ingegaan op de algemene punten uit de architectuurdocumentatie van de gemeente Amsterdam.

Dit document bestaat uit citaten welke relevant zijn voor de adaptiviteit van de gemeente Amsterdam. 'We' in citaten verwijst naar de gemeente Amsterdam. Bij elk citaat wordt een korte toelichting beschreven.

2. Samenvatting

De architectuur van de gemeente Amsterdam heeft in de huidige versie geen expliciete wens om adaptief te zijn. Er worden bijvoorbeeld geen bewuste maatregelen getroffen om veranderingen van wensen van stakeholders in het ecosysteem of de interne organisatie te identificeren om deze zo snel in te kunnen bedden in de organisatie.

De gemeente Amsterdam is wel zeer sterk bezig met het verhogen van flexibiliteit in de vorm van standaardisering, modularisatie, complexiteitsreductie en het inzetten van een service gerichte architectuur. Deze karakteristieken bevorderen het adaptieve vermogen, maar missen allemaal het element dat er veranderingen geïdentificeerd worden. De volgende paragrafen beschrijven citaten die relevant zijn voor adaptiviteit.

3. Relevante grondslagen voor adaptiviteit

Grondslag 0.2 *'De gemeente Amsterdam voert haar taken uit volgens de wet en volgt bestaande en aangekondigde wet- en regelgeving.'* – Wanneer men zich wil houden aan de wet zal men flexibel moeten zijn voor wanneer er wijzigingen plaatsvinden. Tevens zullen deze veranderingen waargenomen moeten worden.

Grondslag 1.2 *'De gemeente Amsterdam opereert dichtbij burgers en bedrijven en maakt wederzijds contact laagdrempelig.'* – Wanneer men dicht bij elkaar opereert kunnen veranderingen in wensen snel worden geconstateerd. De gemeente is hierdoor beter in staat in te spelen op deze veranderingen.

Grondslag 1.4 *'Communicatiekanalen kunnen door elkaar heen worden gebruikt.'* – Deze grondslag zorgt voor een pro-adaptieve houding. Ook al veranderen de wensen van de klanten op het gebied

van communicatie, alle combinaties zijn mogelijk. Hierbij moet uiteraard wel bekeken worden of er geen nieuwe, betere communicatiekanalen zijn.

Grondslag 2.2 *‘Vergelijkbare processen worden in Amsterdam op één en dezelfde wijze beschreven en ingericht.’* – Deze grondslag zorgt voor minder complexiteit waardoor er sneller wijzigingen kunnen worden ingebed.

Grondslag 3.1 *‘De basisregistraties en kernadministraties vormen een verplichte bron van de Amsterdamse gegevenshuishouding’* en grondslag 3.2 *‘Gegevens worden ontsloten met maximale transparantie binnen de wettelijke kaders.’* – Als gegevens centraal worden opgeslagen kunnen er sneller wijzigingen worden aangebracht in de objecten die de gegevens gebruiken aangezien ze losgekoppeld zijn.

Grondslag 4.1 *‘Applicaties zijn modulair opgebouwd zodat functies kunnen worden hergebruikt.’* en grondslag 4.2 *‘Applicaties zijn gebaseerd op open standaarden en platform onafhankelijk.’* en grondslag 4.3 *‘De gemeente Amsterdam maakt maximaal gebruik van standaard componenten.’* En grondslag 5.1 *‘De infrastructuur is schaalbaar, betrouwbaar en gebaseerd op open standaarden.’* – Zorgen voor een flexibele en minder complexe inrichting van IT wat als gevolg heeft dat er makkelijker aanpassingen kunnen worden gemaakt.

4. Overige citaten Adaptiviteit

‘Waarom een architectuur voor het concern? Omdat we zonder een gemeenschappelijke visie en een gedeelde blauwdruk van de gemeentelijke organisatie en informatievoorziening niet (meer) kunnen voldoen aan wat van ons verwacht wordt.’ – De gemeente Amsterdam realiseert zich dat er veranderingen plaatsvinden in het ecosysteem waar ze zich voor moeten aanpassen.

‘We delen informatie die in meerdere werkprocessen wordt gebruikt. Omwille van betrouwbaarheid en efficiëntie slaan we deze informatie op één plek op. De basisregistraties zijn hiervan het ultieme voorbeeld. Bij het gebruik van ICT reduceren we dubbelwerk en dubbele voorzieningen door samenwerking.’ – Het delen van informatie zorgt voor complexiteitsreductie waardoor men flexibeler wordt en dus adaptief kan worden.

‘Burgers en bedrijven verlangen een overheid die niet naar de bekende weg vraagt, die klantgericht is, zich niet voor de gek laat houden, die weet waar ze het over heeft, die haar zaken op orde heeft en die niet meer uitgeeft dan nodig is.’ – Dit citaat is belangrijk voor adaptiviteit, aangezien klantgerichtheid eigenlijk stelt dat er aangepast wordt aan de klant. Zelfs wanneer de klant dit zelf niet aangeeft. Toch wordt er in de architectuurdocumentatie geen instructie voorgeschreven hoe er constant bekeken kan worden of de wensen van de klanten (burgers en bedrijven) veranderd zijn.

‘Zowel snelheid als samenhang zijn essentieel voor een efficiënte en effectieve inzet van ICT en beide worden ook steeds belangrijker. Slaat de balans door naar snelheid, dan rijzen de kosten de pan uit, weten partners niet meer van elkaar waar ze mee bezig zijn, blijken belangrijke gegevens onvindbaar en zal uiteindelijk de burger die vragen heeft van het kastje naar de muur worden gestuurd. Slaat de balans door naar samenhang, dan loopt de organisatie het risico prachtige producten en diensten op de markt te zetten, maar te laat wanneer de burgers en bedrijven er geen behoefte meer aan hebben of ze zijn achterhaald door nieuwe ontwikkelingen.’ – Hier laat de gemeente Amsterdam onbewust

zien dat ze adaptief wensen te zijn. Ze willen namelijk geen achterhaalde ontwikkelingen op de markt brengen. Men zal dus adaptief moeten zijn om in te kunnen spelen op wensen voordat ze achterhaald zijn.

‘Om services op meerdere plekken te kunnen (her)gebruiken moet op alle lagen van de architectuur dezelfde taal worden gesproken. Dit gaat via standaardisatie.’ - Zoals als vaker is gezegd zorgt standaardisatie voor een complexiteitsreductie waardoor er een flexibelere organisatie ontstaat.

‘Processen moeten in nauwkeurig omschreven componenten worden opgedeeld. Dit moet gedetailleerd, tot het niveau van handelingen. Alleen zo is automatisering en hergebruik mogelijk. Het heeft daarnaast als voordeel dat processen relatief eenvoudig aangepast kunnen worden aan nieuwe eisen van wetgever of klanten (flexibiliteit).’ – Wederom is flexibiliteit een belangrijk doel in de architectuurdocumentatie.

‘Amsterdam moet toewerken naar een zogenaamde service gerichte architectuur’ – De inzet van SOA verhoogt flexibiliteit waardoor veranderingen in hoger gelegen bedrijfsprocessen sneller kunnen worden ingebed door een snelle aanpasbare IT. SOA op zich maakt het dus alleen mogelijk om een adaptieve organisatie te worden, maar maakt de organisatie zelf niet adaptief. De integratielaag die de gemeente Amsterdam voorschrijft is een technisch middel waarmee services aan elkaar verbonden worden. Dit zorgt dus voor een wendbare IT, maar geen adaptieve organisatie.

Bijlage D:

Architectuurdocumentatie Evaluatie

Aspectscan: De adaptiviteit van organisaties

Auteurs:	ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus ing. R.P. (Robin) van 't Wout
Plaats:	Nijmegen
Datum:	12-06-2007
Versie:	1.0
Status:	Definitieve versie
Begeleider:	prof. dr. D.B.B. (Daan) Rijsenbrij
Referent:	prof. dr. H.A. (Erik) Proper

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Adaptiviteit	4
2.1	Het belang om adaptief te zijn	4
2.2	Adaptiviteit en Architectuur	5
3.	Voorbereidende aspectscan	7
3.1	Haalbaarheid	7
3.2	Conclusie	8
4.	Specifieke aspectscan	9
4.1	Deel 1: Compleetheid	10
4.1.1	Adaptiviteit	11
4.1.2	Stakeholders	12
4.1.3	Concerns	13
4.1.4	Architectuurprincipes	14
4.1.5	Regels, Richtlijnen en Standaarden	15
4.2	Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit	16
4.2.1	Achterliggende theorie	16
4.2.2	Toepassing van de Theorie	19
4.3	Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van Standaarden en Best Practices	20
4.3.1	De Database	21
5.	Rapportage	22
6.	Toekomstig werk en Discussie	23
	Referenties	24
	Bijlagen	26
	Bijlage A: Concretisering van de karakteristieken voor adaptiviteit	26
	Bijlage B: Databaseregels	30
	SOA	30

1. Inleiding

“It’s not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent; but the one most responsive to change.” - Charles Darwin

De huidige markt en klanten vereisen dat organisaties steeds adaptiever dienen te worden om te kunnen overleven. De globalisering van de markt, door de inzet van ICT, zorgt ervoor dat er veel concurrentie is waardoor organisaties nauwelijks het hoofd boven water kunnen houden. Ook veranderende wetgeving zorgt ervoor dat organisaties de hele bedrijfsvoering en ICT dienen aan te passen waar veel tijd mee gemoeid is, wat kan leiden tot een nadelige concurrentiepositie. Moderne klanten zetten zichzelf centraal, maken telkens een afweging tussen prijs en kwaliteit, en nemen producten en diensten af via nieuwe kanalen en op de tijd die hen uitkomt [LRT06]. Organisaties dienen hun bedrijfsvoering op orde te hebben en zich snel te kunnen aanpassen om zo het hoofd boven water te kunnen houden en om eventueel beter te presteren dan de concurrentie. Architectuur kan, onder andere door het bieden van structuur en een kader voor ontwerpruimte, helpen bij het realiseren van een adaptieve(re) organisatie, die zich niet (langer) gedraagt als een mammoettanker, maar als een wendbaar speedbootje in het ecosysteem. Het speedbootje kan zich snel wenden om zodoende in te spelen op kansen en bedreigingen uit het ecosysteem en uit de interne bedrijfsvoering.

Deze aspectscan is onderdeel van de ADEM (ArchitectuurDocumentatie EvaluatieMethode) en hoort thuis in de aspectfase. De scan is bedoeld om te evalueren in hoeverre de beschreven architectuur in de architectuurdocumentatie en de architectuurdocumentatie zelf de adaptiviteit van een organisatie bevorderen. Dit document beschrijft op een generiek niveau hoe de evaluatie eruit ziet en hoe deze uitgevoerd dient te worden. De scan is vooral bedoeld om helder te krijgen welke punten er spelen bij adaptiviteit en de evaluatie ervan. Zodoende zijn er indicatoren geïdentificeerd, maar nog niet allemaal geoperationaliseerd. Deze aspectscan bestaat uit een voorbereidende scan en specifieke scan, zoals voorgeschreven in ADEM.

Allereerst wordt beschreven wat adaptiviteit betekent en waarom het van belang is. Tevens wordt er beschreven wat architectuur hiermee te maken heeft. Daarna wordt beschreven waar deze methode zich op richt en hoe er gemeten moet gaan worden door middel van de operationalisatie van de indicatoren die horen bij adaptiviteit. Dit gebeurt aan de hand van een raamwerk. Als laatste wordt de conclusie beschreven met aanbevelingen voor de toekomst.

2. Adaptiviteit

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de betekenis van adaptiviteit. Dit hoofdstuk helpt bij het verkrijgen van inzicht in de betekenis van adaptiviteit. Dit is niet alleen belangrijk om deze aspectscan als onderdeel van de ADEM te kunnen begrijpen, om de aspectscan in de juiste context te plaatsen, maar ook om het belang en nut van deze aspectscan aan te geven, alsmede voor het uitvoeren van de aspectscan. De evaluator moet bij het uitvoeren van deze scan als het ware een *adaptiviteitsbril* opzetten om de architectuurdocumentatie te evalueren. Dit hoofdstuk is bedoeld om die adaptiviteitsbril vorm te geven.

In de volgende paragraaf is beschreven wat adaptiviteit is, wat het betekent en waarom het van belang is voor organisaties. In de daaropvolgende paragraaf is beschreven wat adaptiviteit voor architectuur betekent.

2.1 Het belang om adaptief te zijn

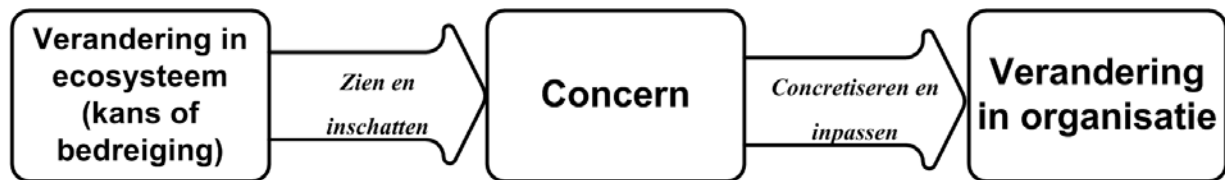
In bijna elke industrie heeft men te maken met een veranderend ecosysteem. Dit geldt voor zowel commerciële als niet commerciële organisaties. In de rest van dit document wordt met organisatie beide soorten organisaties bedoeld. Dat organisaties met een veranderend ecosysteem te maken hebben en het belang om daar gehoor aan te geven wordt al langere tijd beschreven in literatuur [CHA82, MIN92, HOO03, PAN05, REE06] en is nog steeds een actueel onderwerp. De volgende definitie voor adaptieve organisaties zal worden gebruikt in deze aspectscan:

Een adaptieve organisatie is een organisatie die doelbewust, met snelheid, gemak en efficiëntie reageert op relevante veranderingen die zich voordoen in het ecosysteem [VER05].

Met gemak en snelheid kunnen reageren op veranderingen in de omgeving wordt in literatuur ook vaak aangeduid met de term *agility*, *beweglijkheid* en *wendbaarheid* [HOO03, VER05, DOV96]. In dit document wordt echter de term adaptiviteit gebruikt. Veranderingen die zich in het ecosysteem van een organisatie voordoen komen bijvoorbeeld uit consumenten, concurrenten of de overheid. Deze veranderingen kunnen gezien worden als kansen of bedreigingen.

Normaal gesproken heeft een organisatie geen of weinig invloed op veranderingen in het ecosysteem en zal zich dus zelf moeten aanpassen. Het is niet alleen een uitdaging om deze veranderingen te kunnen zien, maar ook om te kunnen inschatten wat de verandering betekent voor de organisatie en een keuze te maken over wat de organisatie moet doen met deze verandering. Niet elke verandering heeft implicaties voor de organisatie en daarnaast moet er worden ingeschat of het wel zinvol is om op een verandering in te spelen. Wanneer de kosten niet opwegen tegen de baten heeft het geen zin om in te spelen op de verandering, tenzij die uit wet- en regelgeving komt (b.v. SOX).

Tevens moeten de juiste acties, rekening houdend met de beperkingen van de organisatie, worden bepaald en worden uitgevoerd. De uitvoering resulteert in een uiteindelijke reactie op de verandering in het ecosysteem. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbieden van een nieuw product of het aanbieden van een service via een nieuw kanaal. Het omzetten van veranderingen in het ecosysteem naar een daadwerkelijk antwoord wordt gevisualiseerd in Figuur 1.



Figuur 1: Van veranderingen in het ecosysteem naar aanpassingen in de organisatie.

Om als organisatie te kunnen overleven of om goed te kunnen presteren moet een organisatie het vermogen hebben om zich aan te passen aan de omgeving, het vermogen om adaptief te zijn. Dit adaptieve vermogen zit voornamelijk in de pijlen van Figuur 1. In literatuur wordt de adaptiviteit van een organisatie als groot belang gezien en soms zelfs belangrijker dan de strategie die gekozen wordt [KAP01]. De complexiteit van de technologie en de markten, en de steeds hoger wordende verwachtingen van consumenten waarbij een organisatie ook rekening wil houden met partners en alle elementen binnen de supply-chain bemoeilijken het om adaptief te zijn en te blijven.

2.2 Adaptiviteit en Architectuur

Om adaptief te kunnen zijn is informatietechnologie (IT) een van de belangrijkste hulpmiddelen voor managers om het inzicht te verkrijgen en controle te kunnen uitvoeren. Daarnaast is IT een belangrijk instrument om de organisatie te ondersteunen en dus in te kunnen spelen op de veranderingen. Tegelijkertijd is IT vaak een hinderpaal om noodzakelijke wijzigingen snel en efficiënt door te kunnen voeren. Hierbij is architectuur, beschreven in de architectuurdocumentatie, een antwoord op deze tegenstrijdigheid [SCH07].

Een belangrijk aspect van architectuur is dus niet om de toekomst te voorspellen, maar om deze mogelijk te maken door de organisatie in te kunnen laten spelen op veranderingen [HOO03]. Ook [RIJS04] geeft aan dat architectuur zonder transformatiemogelijkheden eigenlijk geen zin heeft, het is een richtpunt. Architectuur geeft de organisatie richting hoe de organisatie moet veranderen om antwoord te kunnen geven op de veranderingen in het ecosysteem. In Figuur 1 heeft architectuur dus een belangrijke rol bij de laatste pijl van het figuur. Vooral bij het vertalen van een concern naar een daadwerkelijke verandering in de organisatie, gestuurd door architectuurprincipes.

Architectuur is een belangrijk middel voor het bieden van een kader waarbinnen de beschouwde organisatie in de toekomst kan evolueren, en als planning- en stuurinstrument voor de daadwerkelijke ontwikkeling en realisatie van de organisatie [HEU02, RIJS04]. Dit impliceert dat architectuur gebruikt moet worden als een prescriptief middel welke de ontwerpruimte verkleint. Deze beperking moet gezien worden als een houvast waarbinnen de organisatie mag evolueren. Implementaties zonder de sturing van architectuur zou kunnen leiden tot een steeds minder adaptieve organisatie.

In het verleden werd voor elk nieuw inzicht of nieuwe omstandigheid alleenstaande software ontwikkeld. De consequenties hiervan worden aangeduid met termen als eilandautomatisering of 'silo-based architecture'. Dit heeft niet alleen geleid tot organisaties die steeds minder adaptief werden, maar heeft ook geleid tot beheerskosten die de pan uit rijzen. Deze stijging van de beheerskosten leiden weer tot krimpende budgetten voor innovatie. Volgens [HP03, LOM06] zal het budget voor onderhoud bij het niet veranderen van deze eilandautomatisering steeds verder doen stijgen. Archi-

tectuur draagt dus in een belangrijke mate bij aan het adaptieve vermogen van een organisatie op korte termijn en bij kostenreductie voor beheerskosten. [LOM06] beschrijft dat door ook de lange termijn in het oog te houden architectuur voorkomt dat er in de haast om snel op een verandering in te spelen verkeerde keuzes worden gemaakt, waardoor men opnieuw vervalt in eilandautomatisering. Er is hier echter wel een spanningsveld doordat te ver doorslaan naar lange termijn denken de adaptiviteit op korte termijn bemoeilijkt.

3. Voorbereidende aspectscan

In de ADEM wordt na het uitvoeren van de globale fase de aspectfase uitgevoerd. In de aspectfase moet bekeken worden welke aspectscans uit de repository van de ADEM uitgevoerd moeten worden. Enerzijds moet de organisatie hier input voor geven, anderzijds moet het wel mogelijk zijn om de scan uit te voeren. Er moet bijvoorbeeld voldoende informatie over adaptiviteit aanwezig zijn in de architectuurdocumentatie om tot een wezenlijk resultaat te kunnen komen.

De voorbereidende aspectscan gaat in deze aspectscan alleen over de *haalbaarheid* en niet over de *toepasbaarheid*, zoals voorgeschreven door de ADEM. Dit komt omdat veel organisaties bij een evaluatie met de ADEM zelf zullen aangeven welke aspectscans ze uitgevoerd willen zien. Het is dan alleen belangrijk om snel te kunnen beoordelen welke scans daarbij uitgevoerd kunnen worden. Tevens zal er niet vaak in architectuurdocumentatie staan welke aspecten belangrijk worden geacht, daarom is het vrijwel onmogelijk om *toepasbaarheid* te beoordelen vanuit architectuurdocumentatie.

Deze voorbereidende scan biedt net als de voorbereidende scan uit de ADEM een bindend advies. Tevens maakt deze voorbereidende aspectscan gebruik van de voorbereidende scan uit de ADEM. De volgende paragraaf beschrijft de uitvoering van deze voorbereidende aspectscan.

3.1 Haalbaarheid

Om deze aspectscan uit te kunnen voeren dienen een aantal van de elementen uit de voorbereidende scan *aanwezig* te zijn. De volgende tabel geeft een overzicht van de elementen die minimaal compleet of incompleet moeten zijn.

Element	Minimale Conclusie	Waarom
Herleidbaarheid (traceability)	Compleet	De herleidbaarheid van concepten in de architectuurdocumentatie moet aanwezig zijn om tot een goede fundering te komen voor architectuur. De aspectscan heeft als onderdeel om de fundering van de architectuur met betrekking tot adaptiviteit te evalueren.
Stakeholders en Concerns	Compleet	Stakeholders en hun concerns vormen een belangrijk uitgangspunt voor de architectuur. Deze aspectscan gebruikt de stakeholders en concerns ook als uitgangspunt voor de evaluatie.
Architectuurprincipes	Incompleet	Architectuurprincipes worden geëvalueerd of zij de karakteristieken van adaptiviteit bevorderen. De architectuurprincipes dienen daarvoor op z'n minst opgenomen te zijn in de architectuurdocumentatie. De overige evaluatiecriteria zijn dus minder relevant waardoor het element minimaal <i>incompleet</i> moet zijn.
Richtlijnen, Regels en Standaarden	Compleet	Regels, richtlijnen en standaarden spelen een belangrijke rol bij adaptiviteit. De voorbereidende scan bekijkt dit element zeer zwart-wit met als enige uitkomsten <i>compleet</i> of <i>afwezig</i> . Deze voorbereidende aspectscan vereist dus dat dit element <i>compleet</i> is.

Tabel 1: Eisen aan de architectuurdocumentatie om de aspectscan uit te voeren

3.2 Conclusie

Wanneer er aan één of meer van de minimale conclusies niet voldaan kan worden door de architectuurdocumentatie is het bindende advies: *no-go*. In het geval waar de architectuurdocumentatie aan alle eisen voldoet is het advies: *go*.

4. Specifieke aspectscan

Alleen wanneer het advies van de voorbereidende aspectscan *go* is, mag de specifieke scan uitgevoerd worden. Het doel van de specifieke scan is evalueren in hoeverre de opgestelde architectuur en de architectuurdocumentatie de adaptiviteit van een organisatie bevorderen. De scan is opgedeeld in drie delen:

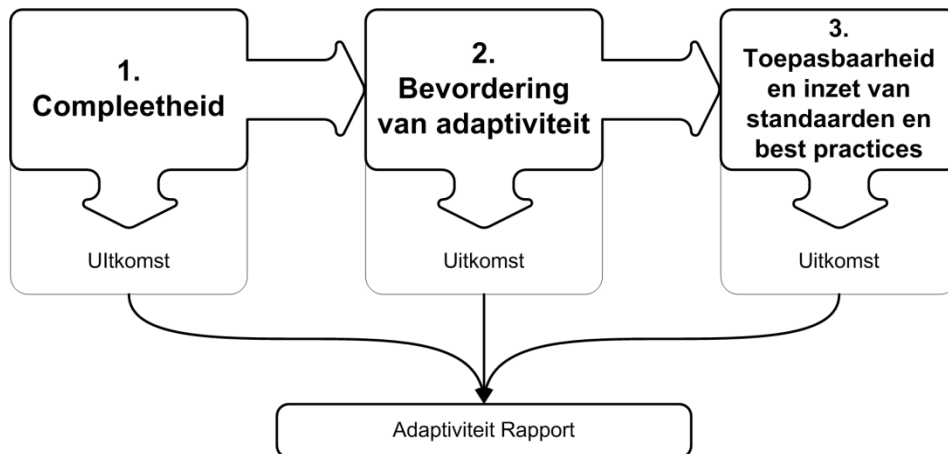
1. De compleetheid van de architectuurdocumentatie, met betrekking tot adaptiviteit.
2. Bevorderen de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de adaptiviteit.
3. Onderzoek naar de toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices die de adaptiviteit bevorderen.

Architectuur is uniek voor iedere organisatie. Toch is het fundament van de opgestelde architectuur vrijwel altijd hetzelfde. Deel 1 van deze aspectscan richt zich op het fundament van de architectuur beschreven in de architectuurdocumentatie. De mate waarin een organisatie adaptief moet zijn is voor elke organisatie verschillend. Elke organisatie heeft immers te maken met verschillende kansen en bedreiging of zal anders om moeten gaan met kansen of bedreigingen. De aspectscan Adaptiviteit moet dus rekening houden met deze variabelen. In hoeverre een organisatie adaptief moet zijn, wordt bepaald door de stakeholders van die organisatie en hun belangen (concerns). Deel 1 is gebaseerd op deze variabele. In deel 1 wordt geëvalueerd of de architectuur wel gebaseerd is op de juiste concerns die te maken hebben met het adaptieve vermogen. Met deel 1 van de aspectscan Adaptiviteit wordt dus antwoord gegeven op de vraag: 'Hoe kan men bepalen in welke mate een organisatie adaptief moet zijn?'.

Architectuurprincipes zijn bedoeld om sturing te geven. In deel 2 wordt geëvalueerd of de opgestelde architectuurprincipes de juiste sturing geven met betrekking tot adaptiviteit, ten opzichte van de organisatie, haar ecosysteem en haar visie. In deel 2 wordt antwoord gegeven op vraag: 'Wat houdt het adaptieve vermogen van een organisatie in?'. Om deze vraag te kunnen beantwoorden wordt gebruik gemaakt van eerder onderzoek naar de karakteristieken van een adaptieve organisatie.

Om architectuur tastbaar en bruikbaar te maken worden o.a. standaarden en best practices toegepast in de architectuur. In deel 3 worden de toegepaste concretiseringën geëvalueerd en wordt er gekeken of er andere, betere concretiseringën zijn voor adaptiviteit met betrekking tot de organisatie en haar visie. Met deel 3 wordt dus antwoord gegeven op de vraag: 'Zijn naar aanleiding van de wensen en eisen van het adaptieve vermogen van een organisatie wel de goede oplossingen gekozen, en zijn deze goed toegepast.'

Elk afzonderlijk deel creëert een eigen uitkomst die wordt toegevoegd aan het Adaptiviteit Rapport. Het volgende figuur geeft een overzicht van de drie delen van de aspectscan:



Figuur 2: Opdeling van de aspectscan.

4.1 Deel 1: Compleetheid

Het doel van dit deel van de specifieke scan is evalueren in hoeverre de architectuurdocumentatie compleet is, waarbij gebruik wordt gemaakt van de adaptiviteitsbril. Met compleetheid wordt bedoeld: of de architectuurdocumentatie geen gaten in de rationaliseringsketen bevat. De rationaliseringsketen is opgesteld vanuit de volgende definitie van architectuur die wij hanteren.

Digitale architectuur is een coherente, consistente verzameling architectuurprincipes, verbijzonderd naar concerns, regels, richtlijnen en standaarden die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, de applicaties en de infrastructuur hun vorm hebben gekregen en hoe zij zich voordoen in gebruik [RIJS05].

De concerns in deze definitie moeten gezien worden als de bestaansredenen voor de architectuurprincipes. De rationaliseringsketen bestaat dus uit stakeholders die concerns hebben. Die concerns dienen in goede banen geleid te worden. Dit gebeurt door middel van architectuurprincipes die sturing geven. De architectuurprincipes dienen op hun beurt weer te worden geconcretiseerd naar regels, richtlijnen en standaarden. Het volgende figuur geeft de rationaliseringsketen weer:



Figuur 3: Rationaliseringsketen

De pijlen in de rationaliseringsketen kunnen gezien worden als de vertaalslagen van het voorgaande naar het volgende concept. Een voorbeeld hiervan is: 'Stakeholder X heeft concern Y'. De vertaalslagen dienen dus geëvalueerd te worden op compleetheid. Binnen een concept kan ook worden geëvalueerd op compleetheid. Een voorbeeld hiervan is: 'Zijn de juiste stakeholders geïdentificeerd in de

architectuurdocumentatie voor adaptiviteit?'. De rationaliseringsketen kan dus geëvalueerd worden op de compleetheid van de *samenhang* en op *inhoudelijke* compleetheid van de concepten.

Om de samenhang tussen de concepten van de rationaliseringsketen duidelijk weer te geven dient de evaluator gebruik te maken van koppeltabellen die de concepten aan elkaar verbinden.

Architectuurprincipes gerelateerd aan concerns	
<i>Principe</i>	<i>Concern(s)</i>
P1	C1.1, C3.2, ...
P2	C1.2, C2.4
...	...

Tabel 2: Voorbeeld van een koppeltabel

Zoals weergegeven in de bovenstaande koppeltabel zijn de concerns aangegeven met codes. De evaluator dient dus elk concern een unieke code te geven en in een soortgelijke codetabel te zetten als hieronder.

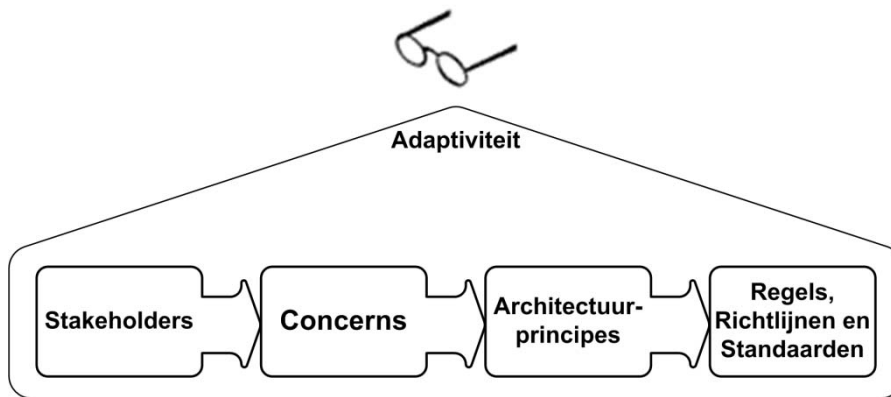
Concerns met betrekking tot adaptiviteit	
<i>Concern</i>	<i>Code</i>
X1	C1.1
X2	C1.2
...	...

Tabel 3: Voorbeeld van een codetabel

De volgende paragrafen beschrijven per concept hoe de samenhang met het volgende (en eventueel vorige) concept geëvalueerd dient te worden. Tevens wordt er per paragraaf beschreven hoe de inhoudelijke compleetheid geëvalueerd dient te worden.

4.1.1 Adaptiviteit

Voor het evalueren van de compleetheid van de rationaliseringsketen moet gebruik worden gemaakt van de *adaptiviteitsbril*. Het volgende figuur geeft dit weer:



Figuur 4: Rationaliseringsketen moet bekeken worden door de adaptiviteitsbril

Door gebruik te maken van deze bril worden alleen de voor dit aspect relevante punten zichtbaar en blijft de rest buitenbeschouwing. Bijvoorbeeld concerns die niet relevant zijn voor adaptiviteit blijven buitenbeschouwing.

4.1.2 Stakeholders

Een stakeholder is een persoon of organisatie die een concern heeft bij een architectuuronderdeel [BIZZ06]. Voor het besluitvormingsproces over architectuur is het vaak praktisch om stakeholders te prioriteren. In [RIJS04] wordt voorgesteld om de stakeholders in te delen in drie categorieën: beslissende stakeholders, beïnvloedende stakeholders en overige stakeholders. Deze verdeling van stakeholders wordt overgenomen in deze aspectscan, omdat hiermee de weging voor de drie delen van de aspectscan aangescherpt kan worden. Bijvoorbeeld, wanneer een beslissende stakeholder een concern heeft waar geen architectuurprincipe voor opgesteld is, resulteert dit in een zwaardere aanbeveling dan wanneer er geen architectuurprincipes zijn opgesteld voor een concern van een overige stakeholder.

Bij de evaluatie van de stakeholders dient de adaptiviteitsbril gebruikt te worden. Er geldt dus dat alleen de stakeholders die te maken hebben met adaptiviteit aandacht krijgen tijdens de evaluatie. In deze aspectscan wordt er vanuit gegaan dat de evaluator deze stakeholders kan identificeren.

De evaluatie van de stakeholders gaat alleen over de *inhoudelijke* compleetheid, omdat stakeholders het eerste concept is in de rationaliseringsketen. De compleetheid van de *samenhang* kan nog niet geëvalueerd worden. De inhoudelijke compleetheid wordt geëvalueerd door de mate van overeenkomst van de antwoorden op de volgende vragen:

- Wie zijn de stakeholders die idealiter zouden moeten worden opgenomen in de architectuurdocumentatie met betrekking tot adaptiviteit, voor de organisatie die wordt geëvalueerd? Dit zijn dus stakeholders die een concern hebben voor een adaptieve organisatie. Hoe deze stakeholders moeten worden geïdentificeerd is vooralsnog toekomstig werk voor deze aspectscan en is zodanig niet opgenomen.
- Welke stakeholders zijn daadwerkelijk opgenomen in de architectuurdocumentatie?

Wanneer er weinig overeenkomstigheid is tussen de antwoorden op de twee vragen, zal dit een aandachtspunt voor de architect worden. Tevens dienen stakeholders ingedeeld te zijn in de goede cate-

gorie, omdat de concerns van de belangrijkere stakeholders de architectuur in een bepaalde richting duwen. Bijvoorbeeld, wanneer de burger gezien wordt als een overige stakeholder in een overheidsarchitectuur zullen zijn concerns meestal in mindere mate worden gehonoreerd, terwijl het juist de bedoeling was om de burger centraal te zetten en de architectuur zo op te stellen dat de concerns van de burger gehonoreerd werden. Tevens wordt de prioritering gebruikt om conflicterende belangen van stakeholders op te lossen. Wederom zijn er twee vragen waarvoor de evaluator de overeenkomsten van de antwoorden moet beoordelen:

- Wat is de ideale verdeling van de stakeholders over de verschillende categorieën?
- Wat is de daadwerkelijke verdeling van de stakeholders over de verschillende categorieën?

Wanneer de verdeling van de stakeholders over de categorieën niet overeenkomt met de ideale situatie kan dit grote gevolgen hebben voor de opgestelde architectuur. Het kan namelijk zo zijn dat de architectuur volledig is ingericht naar de concerns van een minder belangrijkere stakeholder die werd gezien als een beslissende stakeholder in plaats van een stakeholder die in feite een beslissende stakeholder zou moeten zijn, maar zijn concerns als ondergeschikt zijn behandeld. Wanneer de architectuurdocumentatie geen gebruik heeft gemaakt van een indeling van stakeholders zal de evaluator dit zelf moeten interpreteren aan de hand van de gemaakte beslissingen in de architectuurdocumentatie. Handvatten hiervoor worden niet gegeven in de huidige versie van deze aspectscan.

Alle geïdentificeerde stakeholders dienen te worden ingedeeld in een codetabel waarvan Tabel 3 een voorbeeld is.

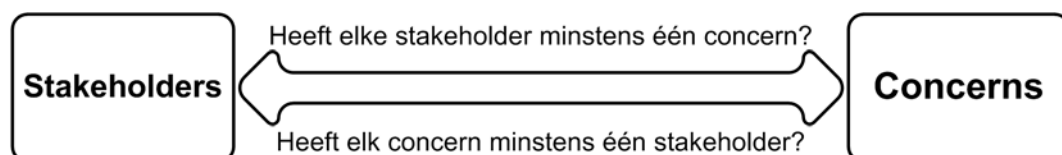
4.1.3 Concerns

Concerns zijn de belangen die stakeholders hebben bij een architectuuronderdeel. De exacte herkomst van concerns is niet bekend, maar lijken te zijn ontstaan uit risico inperkingen om de doelen te behalen die een stakeholder heeft [PAR07]. De concerns moeten worden geëvalueerd op de compleetheit van de *samenhang* en op de *inhoudelijke* compleetheit. De volgende vragen dienen te worden beantwoord door de evaluator om de compleetheit van de samenhang te evalueren.

- Heeft elke stakeholder één of meerdere concerns?

Elke geïdentificeerde stakeholder dient minimaal één concern te hebben, anders is het logischerwijs geen stakeholder.

- Heeft elk concern een daaraan gerelateerde stakeholder of meerdere stakeholders?



Figuur 5: Evaluatie samenhang tussen Stakeholders en Concerns

Concerns die uit het niets komen zijn zeer gevaarlijk in architectuur. Wanneer er namelijk rekening gehouden wordt met deze concerns tijdens het opstellen van de architectuur, dan wordt deze niet

ontwikkeld voor de stakeholders. Hierdoor is de opgestelde architectuur impliciet niet goed is. De geïdentificeerde stakeholders dienen wederom in een codetabel gezet te worden. Daarnaast dienen de stakeholders aan de concerns gekoppeld te worden op de manier zoals beschreven in de architectuurdokumentatie. Om deze koppelingen aan te geven dient de evaluator de koppeltabel te gebruiken waar Tabel 2 een voorbeeld van is.

De inhoudelijke compleetheid dient geëvalueerd te worden door het beantwoorden van de volgende vragen en door vervolgens de overeenkomstigheid tussen de antwoorden op deze vragen te evalueren.

- Wat zijn de concerns die de stakeholders echt hebben?
- Welke concerns zijn opgenomen in de architectuurdokumentatie?

Omdat architectuur wordt gebaseerd op concerns van stakeholders is het zeer belangrijk om dit fundament perfect te hebben. De concerns die geïdentificeerd zijn in de opgestelde architectuur dienen dus in overeenstemming te zijn met de concerns die de stakeholders echt hebben. Om dit te controleren zal de evaluator zelf onderzoek dienen te doen. De manier waarop dit onderzoek dient te geschieden is nog geen onderdeel van deze aspectscan.

4.1.4 Architectuurprincipes

Architectuurprincipes zijn richtinggevende uitspraken ten behoeve van essentiële beslissingen, een fundamenteel idee bedoeld om een algemene eis te vervullen [RIJS05]. In architectuurdokumentatie moeten de architectuurprincipes een logisch gevolg zijn van de concerns.

De concerns die te maken hebben met het adaptieve vermogen van de organisatie vormen het uitgangspunt voor de evaluatie van de architectuurprincipes. Deze concerns zijn geïdentificeerd in de evaluatie van de concerns, beschreven in de vorige paragraaf.

De compleetheid van de *samenhang* van de architectuurprincipes wordt geëvalueerd door de beantwoording van de volgende vragen:

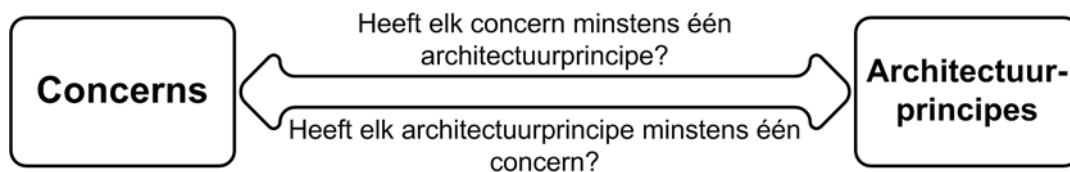
- Is elk architectuurprincipe een logisch gevolg van een concern?

Architectuurprincipes moeten voortkomen uit een concern van een stakeholder. Wanneer dit niet het geval is moet hiervan een aanmerking gemaakt worden.

- Is elk concern vertaald naar een architectuurprincipe?

Wanneer er concerns zijn waarvoor geen architectuurprincipe is opgesteld betekent dit dat er voor deze concerns ten aanzien van het adaptieve vermogen van een organisatie geen verdere aandacht meer is. Hiermee wordt risico gelopen dat het gewenste adaptieve vermogen van de organisatie niet bereikt zal worden. Gaten in de samenhang van concerns naar architectuurprincipes vormen dus een belangrijke observatie bij deze stap van de aspectscan en moeten resulteren in een aanbeveling.

Het volgende figuur geeft de evaluatie van de samenhang weer.



Figuur 6: Evaluatie samenhang tussen Concerns en Architectuurprincipes

Wederom dienen de architectuurprincipes gecodeerd te worden en in een koppeltabel te worden gezet. De koppeltabel zal meer inzicht geven in de samenhang van de architectuurprincipes en de concerns.

De *inhoudelijke* compleetheid van de architectuurprincipes wordt geëvalueerd in Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit en zal in dit deel niet behandeld worden.

4.1.5 Regels, Richtlijnen en Standaarden

Regels, richtlijnen en standaarden zijn concretisering van de architectuurprincipes. Ze maken de opgestelde architectuur tastbaarder. De regels, richtlijnen en standaarden dienen te vallen binnen de ontwerpruimte van de architectuurprincipes. Deze inhoudelijke compleetheid wordt geëvalueerd zoals beschreven in Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit. In Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van Standaarden en Best Practices wordt geëvalueerd of de opgestelde architectuurprincipes zijn geconcretiseerd naar de juist standaarden en best practices en of de gekozen standaarden en best practices op de juiste manier zijn geïmplementeerd in de architectuurdocumentatie.

In dit deel wordt de inhoudelijke compleetheid geëvalueerd door de beantwoording van de volgende vraag:

- Zijn de architectuurprincipes in voldoende mate geconcretiseerd?

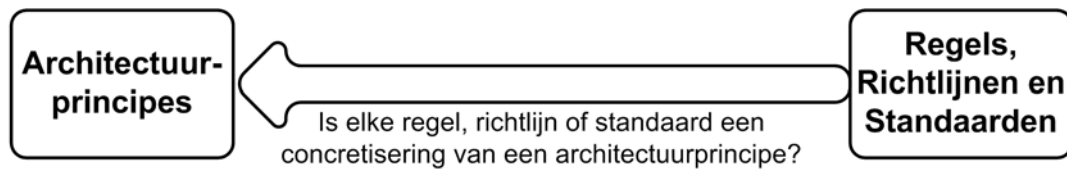
Architectuurprincipes worden opgesteld om de ontwerpruimte in te perken. Binnen de ontwerpruimte dienen keuzes gemaakt te worden om tot oplossingen te komen. Sommige architectuurprincipes dienen wel geconcretiseerd te worden om bruikbaar te zijn en andere niet. Hoe de evaluator tot het antwoord op de vraag dient te komen is toekomstig werk. De gestelde vraag wordt belangrijk geacht, maar wegens tijdstekort is dit niet verder uitgewerkt in deze versie van de aspectscan Adaptiviteit.

De compleetheid van de samenhang wordt geëvalueerd door beantwoording van de vraag:

- Zijn er regels, richtlijnen of standaarden die geen concretisering zijn van een opgesteld architectuurprincipe?

In ideale architectuurdocumentatie zal deze vraag gemakkelijk te beantwoorden zijn, omdat de herleidbaarheid is aangegeven. Wanneer dit niet het geval is zal de evaluator dit zelf moeten onderzoeken.

Omdat niet elk architectuurprincipe geconcretiseerd hoeft te worden is de evaluatie van de samenhang maar één kant op, zie het volgende figuur.



Figuur 7: Evaluatie samenhang tussen Architectuurprincipes en Regels, Richtlijnen en Standaarden

Wederom dient er middels een codetabel en koppeltabel de samenhang van de architectuurprincipes en regels, richtlijnen en standaarden te worden aangegeven.

4.2 Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit

In Deel 1: Compleetheit wordt bepaald of alle concerns wel behandeld worden in de architectuurdokumentatie. De architectuurprincipes en de concretisering naar regels en richtlijnen zijn vertalingen van deze concerns. Het tweede deel van de aspectscan is het bepalen of de architectuurprincipes, de regels en de richtlijnen in de architectuurdokumentatie bijdragen aan het adaptieve vermogen van een organisatie. Dit houdt in dat er geëvalueerd wordt of de vertaling *goed* is gezien vanuit het adaptiviteit-aspect. Deze evaluatie wordt gedaan met behulp van het onderzoek [VER05] over adaptieve organisaties. Als eerste zal de relevante theorie beknopt behandeld worden. Voor gedetailleerde informatie wordt verwezen naar [VER05]. Vervolgens zal behandeld worden hoe deze theorie toegepast wordt in deze aspectscan.

4.2.1 Achterliggende theorie

Zoals in het hoofdstuk Adaptiviteit is aangegeven is de mate waarin een organisatie adaptief moet zijn niet hetzelfde voor iedere organisatie. Daarnaast is aangegeven dat het belangrijk is om te kijken naar het ecosysteem van een organisatie en de veranderingen die daar optreden om te kunnen bepalen of een organisatie in voldoende mate adaptief is. Veranderingen in het ecosysteem kunnen in kaart worden gebracht door deze te classificeren naar het gebied waarbinnen ze plaatsvinden [VER05]. Deze gebieden worden Business Initiatives Areas (BIA) genoemd. De BIA's zijn gevisualiseerd in Figuur 8. Overigens zijn de genoemde BIA's geen complete representatie van de werkelijkheid, zoals [VER05] zelf aangeeft. Er zijn mogelijk nog andere BIA's.



Figuur 8: BIA's waarmee veranderingen geclassificeerd kunnen worden

Binnen deze BIA's vinden veranderingen plaats die gezien worden als bedreigingen en kansen. Deze kansen en bedreigingen kunnen een concern voor de organisatie, komende uit stakeholders, als gevolg hebben. Deze concerns kunnen vervolgens leiden tot veranderingen in een organisatie. Zoals aangegeven in Figuur 1 zijn deze veranderingen in een organisatie een reactie van een bedreiging of een kans.

In [VER05] zijn er karakteristieken, in de vorm van principes, gedefinieerd voor een adaptieve organisatie. Deze verzameling van karakteristieken worden gezien als ideale eigenschappen voor een adaptieve organisatie in deze aspectscan. Zoals in het hoofdstuk Adaptiviteit en Architectuur is behandeld geeft architectuur de organisatie richting in hoe de organisatie kan of moet veranderen om antwoord te kunnen geven op de veranderingen in het ecosysteem. De architectuurprincipes, regels en richtlijnen in de architectuurdocumentatie kunnen gezien worden als stuurmiddel en kunnen bijdragen aan een adaptieve organisatie. Of ze hier aan bijdragen zal geëvalueerd worden door te bepalen of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de karakteristieken bevorderen. [VER05] geeft voor elke karakteristiek regels en richtlijnen. Deze concretisering kan als extra handvat dienen bij deze aspectscan en is daarom opgenomen in bijlage A.

De karakteristieken worden in [VER05] gekoppeld aan BIA's. Dit is in Tabel 4 opgenomen. Wanneer een organisatie in moet spelen op kansen en bedreigingen in een BIA, kunnen de concerns die een gevolg zijn van deze kansen en bedreigingen het beste worden opgelost door de gekoppelde karakteristieken voor adaptiviteit in de architectuur te verwerken. De opgestelde karakteristieken in [VER05] beïnvloeden, en daarmee verkleinen, dus de ontwerpruimte voor de architectuur. Bij de evaluatie van architectuurdocumentatie moet dus de aanwezigheid van de karakteristieken (of een uitwerking daarvan) worden geëvalueerd aan de hand van de BIA's welke de organisatie beïnvloeden.

Daarnaast worden de beïnvloedende karakteristieken geplaatst in een raamwerk met drie assen. De as van de architectuurlagen is van toepassing voor deze aspectscan, doordat deze lagen ook gebruikt worden om architectuurprincipes in te delen in architectuurdocumentatie. De beïnvloedende karakteristieken, welke belangrijk zijn voor de organisatie gezien vanuit de koppeling met de BIA's, kunnen dan specifieker geëvalueerd worden door te kijken naar de lagen in de architectuurdocumentatie en de lagen waarop de karakteristieken zich bevinden. De indeling naar architectuurlagen is overgenomen in Tabel 5.

BIA	Beïnvloedende Karakteristieken
Klanten benadering	• Externe waarde herkenning. • Wees innovatief (intern en extern). • Kleine feedback lussen.
Wetgeving	• Wees variabel. • Wees zo reactief mogelijk.
Overnames en fusies	• Externe waarde herkenning. • Interne waarde herkenning. • Maximalisatie van simplificatie.
Strategische leveranciers beleid	• Externe waarde herkenning. • Interne waarde herkenning. • Maximalisatie van modularisatie. • Maximalisatie van standaardisatie.
Excellerende uitvoering	• Maximalisatie van simplificatie. • Verbeter de werknemersomstandigheden.

	• Maximalisatie van standaardisatie. • Wees variabel.
Functioneren medewerkers	• Verbeter de werknemersomstandigheden. • Interne waarde herkenning. • Wees variabel. • Maximalisatie van simplificatie.
Product innovatie	• Wees innovatief (intern en extern). • Interne waarde herkenning. • Wees variabel. • Maximalisatie van simplificatie.

Tabel 4: Indeling van adaptiviteit karakteristieken naar BIA's.

Laag in de architectuur	Karakteristiek van adaptiviteit
Bedrijfslaag	• Wees innovatief (intern en extern). • Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteit-concept. • Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert. • Denk holistisch. • Externe waarde herkenning. • Interne waarde herkenning. • Wees variabel. • Maximalisatie van simplificatie. • Wees zo reactief mogelijk. • Kleine feedback lussen. • Verbeter de werknemersomstandigheden. • Maximalisatie van integratie. • Maximalisatie van modularisatie.
Informatielaag	• Wees variabel. • Maximalisatie van simplificatie. • Maximalisatie van integratie. • Maximalisatie van modularisatie. • Maximalisatie van standaardisatie.
Applicatielaag	• Wees variabel. • Maximalisatie van simplificatie. • Maximalisatie van modularisatie. • Maximalisatie van integratie. • Maximalisatie van standaardisatie. • Maximalisatie van virtualisatie.
Infrastructuurlaag	• Wees variabel. • Maximalisatie van simplificatie. • Maximalisatie van modularisatie. • Maximalisatie van integratie. • Maximalisatie van standaardisatie. • Maximalisatie van virtualisatie.

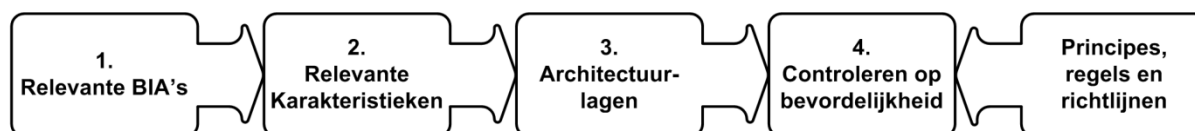
Tabel 5: Indeling van adaptiviteit karakteristieken naar architectuurlagen.

4.2.2 Toepassing van de Theorie

Het doel van deze stap is om te kunnen beoordelen of de architectuurprincipes, de regels en de richtlijnen in de architectuurdocumentatie bevorderlijk zijn voor het adaptieve vermogen van de organisatie. Niet alleen de architectuurprincipes moeten bevorderlijk zijn, maar ook de concretisering daarvan; de regels en richtlijnen. De concretisering kan, gezien vanuit adaptiviteit, verkeerd zijn waardoor de gewenste adaptiviteit niet gehaald wordt. Naast de regels en de richtlijnen zijn ook de standaarden een concretisering van architectuurprincipes. Het gebruik van standaarden kan het adaptieve vermogen van een organisatie bevorderen. Dit wordt bevestigd door het karakteristiek 'Maximalisatie van standaardisatie'. Hoe bepaald kan worden of standaarden bijdragen aan het adaptieve vermogen van een organisatie zal behandeld worden in deel 3. In deze paragraaf zal worden behandeld hoe men de bevorderlijkheid van de architectuurprincipes, regels en richtlijnen, met behulp van de theorie welke behandeld is in de vorige paragraaf, kan toetsen. Deze toetsing zal gebeuren in een 4 tal stappen. Tabel 4, Tabel 5 en Figuur 8 vormen hierbij de norm.

1. Zoals al aan de orde is gekomen is het ecosysteem voor elke organisatie verschillend. Veranderingen in het ecosysteem kan voor een organisatie veel impact hebben maar voor een andere organisatie weinig. Dit impliceert dat niet alle BIA's voor elke organisatie even belangrijk zijn en dat organisaties verschillende vormen van adaptiviteit nodig hebben. Om dit mee te nemen in de evaluatie zal bepaald moeten worden welke BIA's van belang zijn voor een specifieke organisatie. Figuur 8 zal hierbij als norm gebruikt worden. Het is aan de evaluator om de BIA's te identificeren die belangrijk zijn voor de organisatie. Een methode om de BIA's te identificeren wordt niet gegeven.
2. Nadat de BIA's zijn geïdentificeerd kan met behulp van Tabel 4 bepaald worden welke karakteristieken belangrijk zijn. Deze karakteristieken zijn dus vanuit de organisatie gezien belangrijk voor het adaptieve vermogen van een organisatie. Dat wil niet zeggen dat de andere karakteristieken niet worden meegenomen in de evaluatie, er wordt alleen een onderscheid gemaakt in belang. Er wordt echter geen weging in de vorm van een getal toegekend aan de karakteristieken, omdat dit niet zou passen bij het kwalitatieve karakter van deze aspectscan. Bij het doen van aanbevelingen zal het verschil van belang meegenomen worden door de evaluator.
3. Vervolgens kan met behulp van Tabel 5 worden bepaald in welke architectuurlaag de karakteristieken naar voren zouden moeten komen. Met andere woorden: in welke architectuurlagen moeten er architectuurprincipes, regels en richtlijnen zijn opgesteld die de karakteristieken voor adaptiviteit bevorderen.
4. Vervolgens dient de evaluator na te gaan of de architectuurprincipes en de concretisering daarvan, de regels en richtlijnen, in de juiste architectuurlagen de karakteristieken bevorderen of overeenkomstig zijn. De architectuurprincipes, en de daarbij horende regels en richtlijnen, welke zijn geïdentificeerd in Deel 1: Compleetheid zullen alleen worden getoetst in deze stap. In de meeste gevallen zullen de karakteristieken niet letterlijk te herkennen zijn in de architectuurprincipes, regels en richtlijnen. De evaluator moet naar eigen inzicht bepalen of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de karakteristieken voor adaptiviteit bevorderen. Hiervoor kunnen geen vaste regels worden gegeven. Bijlage A kan wel als handvat dienen. Naar mate meer karakteristieken bevorderd worden zal dit ten gunste komen aan het adaptieve vermogen van een organisatie. Hierbij zijn de karakteristieken geïdentificeerd bij stap 2 belangrijker dan de overige. In het rapport zal de evaluator aangeven welke karakteristieken bevorderd worden en welke niet. De laatste zullen een aanbeveling tot gevolg hebben.

De vier stappen zijn gevisualiseerd in Figuur 9. De nummers in de blokken verwijzen naar de nummers voor de tekst. Het laatste blok is opgenomen om aan te geven dat de principes, regels en richtlijn de input vormen voor stap 4.



Figuur 9: De 4 stappen om de principes, regels en richtlijnen te evalueren.

4.3 Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van Standaarden en Best Practices

Deel 3 van deze aspectscan behelst de evaluatie waarbij gebruik wordt gemaakt van de database zoals beschreven in de ADEM. Dit deel bevat zelf geen handvatten om de evaluatie uit te voeren, maar beschrijft op een generiek niveau hoe de database gebruikt moet worden en wat er geëvalueerd dient te worden.

De evaluatie van de standaarden en best practices richt zich op twee punten:

1. Zijn er standaarden of best practices die toegepast zouden moeten zijn met betrekking tot adaptiviteit.

In Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit zijn karakteristieken geïdentificeerd welke de organisatie idealiter zou moeten hebben. Per standaard en best practice wordt in de database opgenomen welke karakteristieken zij bevorderen. Er kan zodoende worden gekeken welke standaarden of best practices geschikt zijn om de adaptiviteit te bevorderen. Voor iedere instantie in de database dient dus onderzocht te worden of ze geschikt zijn. Uiteraard moet er onderzocht worden, door de organisatie, of een geschikt gevonden oplossing wel opweegt tegen de kosten. De standaarden en best practices uit de database moeten dus gezien worden als aanbevelingen. Tevens kan er geëvalueerd worden of de standaarden en best practices die worden gebruikt of toegepast zijn in de architectuurdocumentatie wel de juiste waren. Dit kan gedaan worden door de karakteristieken van de gebruikte standaarden en best practices te vergelijken met de gewenste karakteristieken welke zijn geïdentificeerd in Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit.

2. Zijn de toegepaste standaarden en best practices op de juiste manier toegepast in de architectuurdocumentatie.

De standaarden en best practices dienen wel op de juiste manier geïmplementeerd te zijn om de adaptiviteit te bevorderen.

4.3.1 De Database

De database bevat beschrijvingen van standaarden en best practices die adaptiviteit bevorderen. Voor elke instantie in de database dient het volgende opgenomen te worden:

1. wat de standaard of best practice inhoudt;

Per instantie dient genoeg informatie te worden opgenomen zodat de evaluator bekend is met de standaard of best practice, om zodoende inzicht te krijgen in het gene dat speelt bij het onderwerp. Eventueel kan worden opgenomen waar extra informatie te vinden is.

2. relevantie voor adaptiviteit;

Per instantie dient opgenomen te worden waarom het adaptiviteit bevordert. Dit dient tevens als controle voor het toevoegen van een instantie.

3. welke karakteristieken van adaptiviteit bevordert worden door de standaard of best practice en

Er moet per standaard en best practice worden onderzocht welke karakteristieken, geïdentificeerd in [VER05], zij bevorderen.

4. hoe geëvalueerd moet worden of dat de juiste implementatiewijze gebruikt is.

Wetenschappelijke artikelen en ervaringen van bedrijven geven input voor de juiste implementatiewijze. Er dienen evaluatiecriteria te worden opgesteld uit deze wetenschappelijke artikelen en ervaringen zodat de overeenkomst met de toegepaste standaarden en best practices gemeten kan worden.

Databaseregels dienen te worden toegevoegd als document in bijlage B. De huidige versie kent alleen een regel voor de best practice SOA. De aspectscan dient uitgebreid te worden met meer standaarden en best practices die adaptiviteit bevorderen.

5. Rapportage

De rapportage van deze aspectscan zal geen kwantitatief oordeel geven over de mate van adaptiviteit van een organisatie. Wel kan deze rapportage gezien worden als richtlijn voor het verbeteren van de architectuurdocumentatie voor het adaptiviteit-aspect. Zoals in

Figuur 2 te zien is zal het rapport van deze aspectscan worden opgebouwd uit drie delen:

1. De compleetheid van de architectuurdocumentatie.

De vragen welke zijn geformuleerd in deel 1, moeten in dit deel van de rapportage beantwoord worden. In dit deel zal de evaluator voor elke stap van de rationaliseringsketen de volgende punten opnemen:

- de compleetheid van de samenhang

Door middel van de koppel- en codetabellen kan de compleetheid inzichtelijk gemaakt worden. De evaluator zal aanbevelingen doen op punten waar de compleetheid van de samenhang niet correct is. Hierbij kan verwezen worden naar de tabellen.

- inhoudelijke compleetheid

De evaluator zal aanbevelingen doen wanneer er verschillen voorkomen tussen eigen onderzoek naar stakeholders en concerns, en degene welke zijn opgenomen in de architectuurdocumentatie.

2. Bevorderen de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de adaptiviteit.

In dit deel van de rapportage zal de evaluator aanbevelingen doen over karakteristieken welke niet bevorderd worden door de principes, regels en richtlijnen. Hierbij zal het niet bevorderen van een als belangrijk aangemerkte karakteristiek zwaarder wegen.

3. Onderzoek naar de toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices die de adaptiviteit bevorderen.

In dit deel van de rapportage zal de evaluator aanbevelingen doen over de gebruikte standaarden en best practices. Er worden hier aanbevelingen gedaan of er standaarden of best practices zijn die toegepast zouden moeten zijn en of de toegepaste standaarden en best practices op de juiste manier zijn toegepast in de architectuurdocumentatie.

6. Toekomstig werk en Discussie

Hieronder staat het toekomstige werk voor deze aspectscan opgesomd. Veel punten zijn voortgekomen uit de eis dat de ADEM kant en klare handvatten moet geven voor de evaluatie, maar wegens tijdsgebrek zijn deze nog niet allemaal ontwikkeld.

- Vaak is er onderzoek nodig waarbij context gebruikt moet worden. De stakeholders die idealiter opgenomen moeten zijn in de architectuurdocumentatie is daarvan een voorbeeld. Daarnaast is er soms veldonderzoek nodig naar bijvoorbeeld de echte concerns van stakeholders. Dit gaat in tegen de eis die de ADEM heeft gesteld: de evaluatie kan uitgevoerd worden zonder verdere interviews of context. Wij achten onderzoek naar de stakeholders en hun concerns wel belangrijk en zijn daarom van mening dat deze eis te strak is genomen, vooral voor de aspectscans.
- Vanwege tijdsgebrek zijn op sommige plaatsen in de aspectscan geen handvatten gegeven of wordt er te veel kennis vereist van de evaluator. Voorbeelden zijn, de juiste stakeholders zijn opgenomen in de architectuurdocumentatie en zijn de echte concerns opgenomen. Er dienen handvatten gemaakt te worden voor zulke vragen.
- De koppeltabellen worden gebruikt om de samenhang tussen de concepten van de rationaliseringsketen aan te geven. Het is ook belangrijk om aan te geven hoe stakeholders, concerns en architectuurprincipes samenhangen met betrekking tot een bepaald artefact. Een soort van verticale en horizontale koppeling. Op de verticale as de onderlinge samenhang en op de horizontale as de samenhang tussen de concepten voor een artefact.
- De database dient verder aangevuld te worden met standaarden en best practices die het adaptieve vermogen van een organisatie bevorderen.
- Er dient onderzoek gedaan te worden naar hoe de karakteristieken die standaarden en best practices bevorderen geïdentificeerd kunnen worden.
- Er dienen handvatten gemaakt te worden hoe er geëvalueerd kan worden of architectuurprincipes in voldoende mate geconcretiseerd zijn. Tevens moet onderzoek naar de correcte invulling van architectuurprincipes verwerkt worden in deze aspectscan. Dit zou thuis horen in Deel 2. [BUI07] zou daarvoor waarschijnlijk toepasbaar zijn, na operationalisatie.

Bij het toepassen van de theorie uit [VER05] viel het op dat de volgende karakteristieken niet gekoppeld waren aan BIA's:

- Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert.
- Denk holistisch.
- Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteit-concept.
- Maximalisatie van virtualisatie.

Omdat in [VER05] hierover niets wordt opgemerkt is de relevantie van deze karakteristieken voor adaptieve organisaties niet volledig duidelijk. Bij de opdeling naar architectuurlagen komen deze karakteristieken wel terug. Daarom maken deze karakteristieken wel deel uit van de norm die gebruikt wordt voor deze aspectscan. Door het missen van deze karakteristieken in de BIA indeling zal het belang van deze karakteristieken echter altijd laag blijven.

Referenties

- [BIZZ06] BiZZdesign (2006). Pocket Guide: Enterprise Architecture. Enschede: www.bizzdesign.com.
- [BUI07] Buitenhuis, P. (2007). Fundamenten van het Principe, Op weg naar een prescriptieve architectuurmodelleertaal. Academische scriptie: <http://www.digital-architecture.net/scripties.htm>.
- [CHA82] Balaji S. Chakravarthy (1982). Adaptation: A Promising Metaphor for Strategic Management The Academy of Management Review, Vol. 7, No. 1, pp. 35-44.
- [DOV96] Dove, R., Hartman, S., Benson, S. (1996). An Agile Enterprise Reference Model with a Case Study of Remmele Engineering, Agility Forum: Report, <http://www.parshift.com/Files/PsiDocs/AerModAll.zip>.
- [HEU02] van den Heuvel, W. J., Proper, H. A. (2002). De pragmatiek van architectuur. Informatie, 44(11):12--14.
- [HOO03] Hoogervorst, J. A. P. (2003). Enterprise Architecture: Enabling Integration, Agility and Change. Landelijk Architectuur congres.
- [HP03] HP (2003). Building an adaptive enterprise Linking business and IT, White Paper: http://h71028.www7.hp.com/enterprise/downloads/HP_whitePaper_v19.pdf
- [KAP01] Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2001). The Strategy-Focussed Organization, Boston, Harvard Business School Press.
- [LOM06] Lommers J., Uittenbogaard A., van Vliet R., (2006). De agile architect, Wendbaarheid door Architectuur, Landelijk Architectuur congres.
- [LRT06] Ligthart, A., Schipper, J. (2006). Service-oriented architecture: wendbaarheid komt niet vanzelf!, Wendbaarheid door Architectuur, Landelijk Architectuur congres.
- [MIN92] Mintzberg, H., Westley, F. (1992). 'Cycles of Organizational Change' Strategic Management Journal 13 (Special issue: Fundamental Themes in Strategy Process Research.), pp 39-59.
- [PAN05] Pal, D. Pantaleo (2005). The Agile Enterprise: Reinventing Your Organization for Success in an On-Demand World. New York, NY: Springer Science+Business Media, Inc., pp. 219-253.
- [PAR07] Principles Arena, geraadpleegd op 1-5-2007, https://lab.cs.ru.nl/ArchitectureInstitute/Principles_Arena
- [REE06] Van Reekum, E. , van Steenberghe, M., Martin van den Berg, Rik Bos, Sjaak Brinkkemper (2006). Kluwer, Sogeti, Universiteit Utrecht, An Instrument for Measuring the Quality of Enterprise Architecture Products.

- [RIJS04] Rijsenbrij, D.B.B. (2004). Architectuur in de digitale wereld. Syllabus: Inleiding in de Digitale Architectuur. <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>
- [RIJS05] Rijsenbrij, D.B.B. (2005). Kanttekeningen bij 'Architectuur in de Digitale Wereld'. Versie nulpuntzes, <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>
- [SCH07] Schekkerman, J. (2007). SOA in het perspectief van Enterprise Architectuur, <http://www.via-nova-architectura.org/artikelen/soa-in-het-perspectief-van-enterprise-archite.html>
- [VER05] Verbruggen, B. (2005). The adaptive enterprise Defining: architecture principles for an adaptive enterprise, Academische scriptie: <http://www.digital-architecture.net/scripties.htm>.

Bijlagen

Bijlage A: Concretisering van de karakteristieken voor adaptiviteit

In deze bijlage staat een overzicht van regels en richtlijnen die zijn opgesteld om de karakteristiek te concretiseren. Deze concretisering kan gebruikt worden als extra handvat voor de evaluatie. De regels en richtlijnen zijn opgesteld in [VER05].

Be innovative

Rules:

- An enterprise must constantly be aware of the possibilities it has of (re)combining existing components.
- An enterprise must be aware of shortcomings in the current product base of the enterprise itself and competitors. Only then, it can innovate with new products that will be effective. This awareness can be created by creating an emotional relationship with customers.
- An enterprise must constantly track the progress of new initiatives and be able to stop them if they do not comply with predefined goals.

Guidelines:

- An enterprise should be open to change, so it can easily start new initiatives to react to this change;
- An enterprise should regard failures on macro and on micro level as investments. It should learn from these failures, leading to small but effective innovation;
- Innovators should think outside the box. They should not conclude from experiences or what is possible. They should think of what they want and what the goal is. From there on the search begins for a solution.

Be aware of the meaning of the adaptive concept

Rules:

- The adaptive enterprise roadmap (**what** do we want, **when** do we want it, and **how** do we want it) must play an important role within the enterprise' strategy, guaranteeing its existence within the enterprise for a long period of time (5 to 10 years).
- The strategy in which the adaptive enterprise concept is integrated must be understood and accepted by everyone in the boardroom. This understanding is extremely important; because it also prevents enterprises from thinking that they are already adaptive, while they are actually not.

Guidelines:

- An enterprise should recognise that adaptive capability cannot be achieved over night. It is a journey that should be well designed. Opportunities should be created for quick wins, in order to achieve acceptance of the strategy. After which it should also guarantee long-term improvement.
- An enterprise should implement an enterprise architecture that facilitates the migration to an adaptive enterprise. The importance of this guideline is mainly found in the awareness of the journey and the future state of the enterprise. This contributes to the acceptance of the strategy.

Recognising IT as enabler of adaptive capability

Rules:

- An enterprise must be aware of the capabilities and advantages IT can offer.

- An enterprise must have feeling with the market and be aware of innovations that can be used.

Guidelines:

- The CIO/CTO should have a seat in the boardroom.
- The CIO/CTO must sense the market for rising technologies that could enable or facilitate the adaptive concept.

Holistic thinking

Rules:

- An enterprise must construct an enterprise architecture that gives overview of the entire enterprise.
- At the same time, this enterprise architecture must give directions for the migration path. How, where and when actions need to be taken to come to a future state.

Guidelines:

- An enterprise should have the intelligence to see what is going on within the enterprise as well as outside the enterprise.

Internal value recognition

Rules:

- An enterprise must be aware of the competencies it has internally. Which department can deliver which service?
- An enterprise must be aware of places where there is a lack of value.
- An enterprise must apply holistic thinking, in the form of enterprise architecture.
- An enterprise must apply close feedback loops to maintain this recognition.

Guidelines:

- An enterprise should be aware of the load of the internal services and resources.
- An enterprise should show entrepreneurship. Not being afraid of initiating and cancelling new initiatives.

External value recognition

Rules:

- An enterprise must be aware of its core competencies and those of others.
- An enterprise must fully exploit collaborative opportunities. It should have the notion of collaborating with other enterprises to achieve certain goals.

Guidelines:

- An enterprise should judge its own competencies and those of others and envision what opportunities may arise by combining those competencies.
- An enterprise should have the intelligence to see what is going on within the enterprise as well as outside the enterprise.

Maximisation of modularisation

Rules

- Levels that require adaptive capability must be broken down into manageable components.
- Holistic thinking must be applied in order to know what has to be broken up, and what the effect is.

- An enterprise must manage complexity in the process of modularisation, preventing it from becoming an unmanageable tiger. The number of connections will increase and therefore complexity.
- One of the ways to manage simplicity is to standardise on interfaces. Making uniform connections and interfaces contributes to an increase of manageability.

Guidelines:

- An enterprise should be aware of the size of its components. Too small components trigger too many management activities. Too large components become unmanageable.
- These modules should be loosely coupled contributing to the fact that they can be easily recombined, replaced or updated.

Be variable

Rules:

- An enterprise must not imply too many rules that prevent individuals from being innovative.
- An enterprise must be able to recombine or create components into a precise format needed to respond to current needs. This can be effectuated by the use of technologies like GRID computing or utility computing⁹.

Guidelines:

- An enterprise should regard failures on macro and on micro level as investments. It should learn from these failures.
- An enterprise should adjust the cost of use of technology as demands dictates. This can be done by having budget portfolios instead of fixed budgets. This enables variability on the financial part.
- An enterprise should be able to assign resources to a different purpose if needed. Resources can be processing power, people or technologies).
- Technology should not be bound to its physical limits. Having not enough space for placing additional equipment should not be an excuse for not being variable.
- Each module/component (application, service, infrastructure component) should not be build for its peak usage. An enterprise should make use of load sharing. It is inflexible if an enterprise buys infrastructure just for its peak usage, if this peak usage only occurs sporadically.
- Protect systems from intrusions by applying monitoring and alert systems that allow automated self-protection.

Maximisation of simplification

Rules:

- The amount of applications must be reduced to a minimum.
- No enterprise is unique, therefore enterprises must make use of standard components (COTS – commercial of the shelf components) as much as possible. These standard components enable the reduction of complexity.

Guidelines:

- Widely distributed systems should be reduced into fewer, centralised locations.
- While performing integration at different levels throughout the enterprise and maybe throughout the ecosystem it is important to stick to industry standards.
- Supply a limited or defined amount of solutions for one known problem.

Maximisation of integration

Rules:

- An enterprise must be aware of the advantages of integration.
- An enterprise must have sufficient internal value recognition in order to determine where integration initiatives can be of most value. With this recognition, holistic thinking is as equally important. An enterprise must break down barriers between vertical silos.
- An enterprise must integrate - by making use of standardisation - with other enterprises within the ecosystem.

Guidelines:

- An enterprise must connect processes within the organisation
- An enterprise must share technology/capacity as much as possible

Maximisation of virtualisation

Rules:

- Adaptive infrastructure must be independent from the applications above;
- Technology must be flexible so it can quickly be assigned to other purposes that are more in line with the current needs.

Guidelines:

- Technology should be scalable. Storage or other capacity should be scalable when needed.
- Technology should not be bound to physical limits.
- Technology should be commoditised as much as possible.
- Each component (modularisation), either a service or infrastructural component should not be build for its peak usage. Load sharing enables redeployment for long or short period of use [FER03].

Maximisation of standardisation

Rules:

- An enterprise must conform to industry standards for the exchange and format of data and information, platforms and software development techniques.
- An enterprise must ensure the use of off-the-shelf applications, technologies and components.
- An enterprise must be aware of why standardisation is needed and where it is needed throughout the enterprise.

Guidelines:

- An enterprise should use standard building blocks in constructing its infrastructure, application and information layer.
- Common requirements for manageability, security, version control, configuration management, capacity and performance management, and release-to-production processes should be defined.

Be as reactive as possible (sense and respond)

Rules:

- An enterprise must have the intelligence to sense market changes (threads & opportunities) as fast as possible. This results in a responsive and resilient organisation.

Guidelines:

- An enterprise should increase the number and density of connections to the outside world, to speed up information flow and adaptation.
- Comprehensive impact analysis of major changes. This enables a more proactive view of conflicts in the future.

Close feedback loops

Rules:

- An enterprise must constantly assess, measure, optimise and evaluate the initiatives it has taken.
- An enterprise must record, store and simplify the access to the information resulting from the evaluation process. This facilitates a learning organisation.
- An enterprise must maintain feedback loops on every level within the organisation.

Improve employee circumstances

Rules:

- An employee must have the opportunity to operate in every environment and on any device according to his preferences.
- An employee must have instant access to all required information for his activities.
- An enterprise must apply selective pressure to increase and ensure worker productivity.

Guidelines:

- There should be no barrier in accessing information. An employee should have instant access to all the information he is intended to use.
- An enterprise should not forget the importance of oral communication. The remaining existence of telephony stays important.
- An enterprise should have adaptive physical workspaces with characteristics like one shelf per employee, flex seats, quite space, hot desks and team spaces.
- An enterprise should provide the means for good education.

Bijlage B: Databaseregels

SOA

Zie apart document genaamd 'SOA Service Oriented Architecture; Databaseregel voor de aspectscan Adaptiviteit'.

Bijlage E:

SOA: Service Oriented Architecture

Databaseregel voor de aspectscan Adaptiviteit

Auteurs: ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus
ing. R.P. (Robin) van 't Wout
Plaats: Nijmegen
Datum: 17-06-2007

Versie: 1.0
Status: Definitieve versie

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Wat is SOA	4
2.1	Fundamenteel SOA Model	4
2.2	Service	6
2.3	Voor- en nadelen SOA	6
2.4	Paradigma versus Architectuurstijl	7
2.4.1	SOA en Softwareparadigma	8
2.4.2	SOA als IT-paradigma.....	9
2.4.3	SOA als architectuurstijl	9
2.4.4	Naamgeving.....	10
2.5	SOA en Enterprise Architectuur	10
2.6	SOA intern en extern	11
2.7	Richtlijnen voor SOA.....	11
3.	Relevantie voor adaptiviteit	12
4.	Karakteristieken die worden bevorderd	13
5.	Evalueren van implementatiewijze	15
	Referenties	26

1. Inleiding

Voor u ligt een meetinstrument om (toegepaste) Service Oriented Architecture (SOA) in architectuurdokumentatie te evalueren. Dit document is een databaseregel van de aspectscan Adaptiviteit. De aspectscan Adaptiviteit is op haar beurt onderdeel van de ADEM (ArchitectuurDocumentatie EvaluatieMethode).

Allereerst wordt kort uitgelegd wat SOA precies inhoudt. Daarna wat SOA met adaptiviteit te maken heeft. Vervolgens wordt beschreven welke beïnvloedende karakteristieken voor adaptiviteit SOA bevordert of binnen SOA vallen. Als laatste volgt een hoofdstuk dat concrete handvatten biedt voor het evalueren van toegepaste SOA in architectuurdokumentatie.

2. Wat is SOA

SOA is een afkorting voor Service Oriented Architecture. Vaak worden ook afkortingen zoals SGA (Service Gerichte Architectuur) of SO (Service Oriëntatie) gebruikt. Dit hoofdstuk is gebaseerd op [OAS06a][TOB07][WIK07a][WIK07b] en op kennis en ervaring van de auteurs. Dit hoofdstuk is bedoeld als korte introductie in SOA, om meer context te geven voor de evaluatie. Wanneer deze introductie niet genoeg informatie biedt wordt u verwezen naar de gebruikte referenties.

Om in te kunnen gaan op wat SOA precies inhoudt volgen hieronder een aantal definities:

SOA is een paradigma voor het organiseren en gebruiken van gedeelde vermogens die beheerd kunnen worden door verschillende domeinen [OAS06].

SOA is een architectuurstijl die service oriëntatie ondersteunt. Service Oriëntatie is een manier van denken in termen services en servicegebaseerde ontwikkeling en het resultaat van services [OGR06].

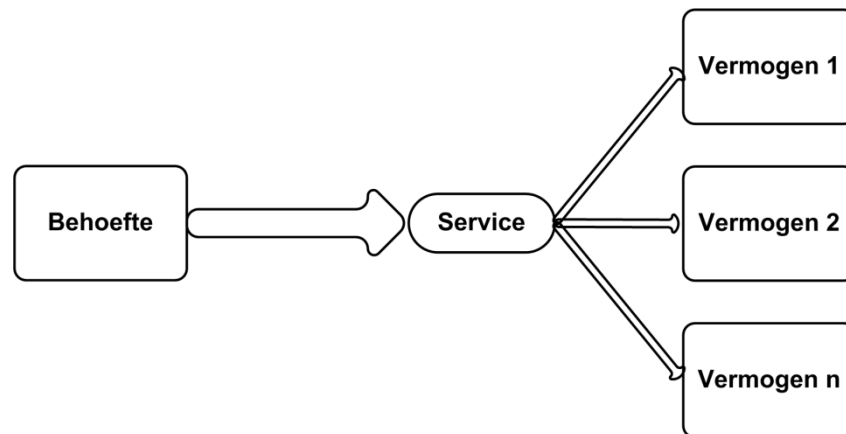
SOA is een architectuurstijl voor een gemeenschap van service providers en consumers om wederzijds waarde te creëren [OMG06].

Wat opvalt aan de bovenstaande definities is dat SOA gezien kan worden als architectuurstijl en als paradigma. Een paradigma wordt daarbij gezien als een concept dat toegepast kan worden op een organisatie, vooral gericht op de Informatie Technologie (IT). SOA als architectuurstijl wordt gebruikt voor het aanduiden van architectuur van een organisatie met bepaalde kenmerken.

Beide invalshoeken worden vaak door elkaar gebruikt zonder onderscheid te maken. De auteurs van deze databaseregels zijn van mening dat het wezenlijk geen verschil uitmaakt om de twee vormen apart te bekijken. Fundamenteel gezien is SOA als paradigma een concept voor het samenbrengen van behoeftes en vermogens. SOA als architectuurstijl is dan het gebruik maken van het paradigma in architectuur. Overigens moet hierbij wel gezegd worden dat SOA als paradigma vaak over de koppeling tussen het bedrijfsgebeuren en IT gaat. De auteurs zijn van mening het paradigma op iedere laag van de architectuur gebruikt zou kunnen worden en niet alleen als integratie oplossing.

2.1 Fundamenteel SOA Model

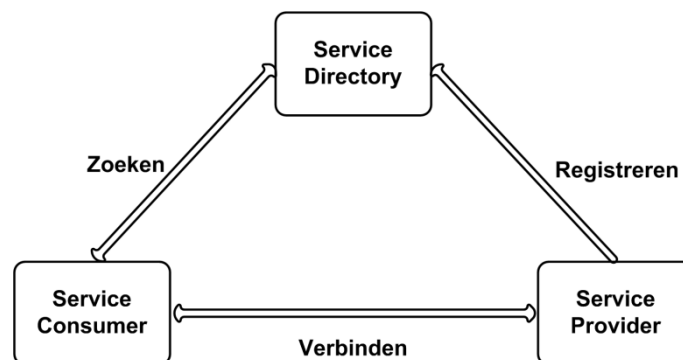
Bij SOA staan services centraal. De relatie tussen enerzijds behoeftes en vermogens en anderzijds services is als volgt. Een service is een mechanisme dat toegang geeft tot een of meerdere vermogens. Een entiteit (computersysteem, persoon of bedrijfsproces) met een behoefte kan een service aanroepen, die vervolgens gebruik maakt van een of meerdere vermogens. Een service brengt dus vermogens en behoeftes samen. Dit betekent dat SOA zelf geen oplossingen bevat voor problemen, maar koppeling verzorgt tussen vermogens en behoeftes.



Figuur 1: Een service verbindt behoefte met vermogen(s)

Een entiteit die een service aanbiedt wordt een *service provider* genoemd. Degene met een behoefte die gebruik maakt van een service om in haar behoefte te voorzien wordt een *service consumer* genoemd. De services consumer en provider worden gezamenlijk aangeduid met *service participants*. Om services vindbaar te maken kan een *service directory* worden opgenomen. Daarin is voor iedere service een *service description* opgenomen, waarin staat vermeld wat de service doet en hoe er interactie plaatsvindt. Een service consumer kan zo zoeken in de service directory welke service mogelijk in haar behoefte voldoet. Het is ook mogelijk dat iedere service provider broadcast welke services aangeboden worden, waardoor de service directory overbodig is. Dit is wel inefficiënt.

In Figuur2 wordt het fundamenteel model van SOA weergegeven, waarin de relaties tussen de zojuist geïntroduceerde termen zichtbaar zijn.



Figuur 2: SOA model volgens [SPE05]

Een service provider registreert haar geleverde service bij de service directory. Een service consumer kan zoeken in de service directory en de service descriptions lezen of een service mogelijk geschikt is om in de behoefte te voldoen. Een service description biedt informatie over hoe de service gebruikt moet worden. Op basis hiervan kan een service consumer een service aanroepen, waarbij interactie plaatsvindt met de service provider.

2.2 Service

Tot op dit punt is besproken dat een service vermogens en behoeftes verbindt en is het fundamenteel model van SOA besproken. In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op wat in SOA centraal staat: de services. Hieronder volgt de definitie voor een service zoals opgesteld door [OGR06a].

Een service is een logische representatie van een herhaalbaar proces, dat een specifieke uitkomst heeft.

Wat opvalt aan de definitie is dat een service een *herhaalbaar* proces is. Dit is ook het hoofdprincipe waar service oriëntatie op gebaseerd is: Het opdelen van mogelijkheden / uitvoerbare delen met zo weinig mogelijk overlapping van functionaliteit [WIK07c]. Door deze basis kan het SOA paradigma, dat bedoeld is voor het ontwerpen van applicaties, niet alleen gebruikt worden voor IT maar ook voor bedrijfsvoering of personen. Daarnaast biedt het hoofdprincipe nog een ander voordeel. Services kunnen andere services gebruiken om zo indirect aan een behoefte van een service consumer te voldoen. Er kunnen dus complexe services worden ontwikkeld door eenvoudige(re) services te koppelen. Het opdelen van deze uitvoerbare delen wordt zo opgezet dat er alleen een eenvoudige, contextonafhankelijke interface is tussen services. Wat er binnen een service gebeurt is in principe niet van belang voor de consumer, alleen het resultaat is belangrijk. Op deze basis kunnen services dus los gekoppeld worden van de daadwerkelijke uitvoering, zolang de interface tussen services maar standaard gedefinieerd wordt kan er interactie plaatsvinden en in de behoefte van de consumer worden voorzien. Tevens komt uit het hoofdprincipe van service oriëntatie naar voren dat een service zelfstandig opereert en onafhankelijk is.

Een service die andere services gebruikt om tot een eindresultaat te komen wordt een *composite* service genoemd. Anders heet het een *single service*.

Samengevat zijn dus typische kenmerken van een service, zoals beschreven in [OGR06a], dat ze:

- zelfstandig opereert en onafhankelijk is;
- kan worden opgebouwd uit andere services of hiervan gebruik kan maken, en
- een 'black box' is voor gebruikers van de service.

2.3 Voor- en nadelen SOA

De belangrijkste (verwachte) *voordelen*, gebaseerd op [TOB06][OAS06][SOG07], zijn:

- **Hergebruik**
Generieke behoeften kunnen als services worden aangeboden. Daardoor hoeft niet ieder systeem (bedrijfsonderdeel, applicatie, etc.) zelf deze functies uit te voeren. Functionaliteiten kunnen dus hergebruikt worden.
- **Wendbaarheid**
Bij SOA wordt gebruik gemaakt van herbruikbare services (die waar mogelijk gebaseerd zijn op standaarden) en is de service ontkoppeld van de implementatie door gebruik te maken van een interface. Dit zorgt ervoor dat de functionaliteiten zijn opgedeeld in onafhankelijke 'brokken' die men in de gehele organisatie kan gebruiken. Wanneer men een proces (op welke laag dan ook) wil realiseren of aanpassen kan men gebruik maken van bestaande functionaliteiten en indien nodig kan men extra services ontwikkelen. Bij hergebruik van services hoeft niet het volledige ontwikkelproces te worden doorlopen. Dit scheelt aanzienlijk in de

ontwikkeltijd. Hierdoor kan een organisatie sneller reageren op veranderingen in het ecosysteem (bijvoorbeeld door een nieuw product op de markt te zetten). SOA zorgt dus voor meer wendbaarheid en lagere kosten door hergebruik.

- **Interoperabiliteit**

Ontkoppeling van de functionaliteit van de implementatie zorgt voor interoperabiliteit. Overal in de organisatie, en eventueel daarbuiten, kan men services op dezelfde manier gebruiken, volgens gemaakte afspraken. Essentieel hierbij is de service interface. Er worden zo weinig mogelijk aannames gedaan over de omgeving en de techniek, wat ervoor zorgt dat nieuwe functionaliteit gemakkelijk geïntegreerd kan worden. Interoperabiliteit heeft als gevolg dat de organisatie beter beheersbaar wordt en zorgt voor een hogere consistentie.

- **Renovatie**

Het scheiden van interface en implementatie maakt het mogelijk bestaande systemen te ontsluiten via services, en deze eventueel naderhand te renoveren met behoud van de interface. Zo kunnen systemen worden gemigreerd, geporteerd, of compleet opnieuw worden gebouwd. Zolang de interface gelijk blijft, heeft de omgeving geen last van de veranderingen.

De belangrijkste *nadelen*, gebaseerd op [TOB06][OAS06], zijn:

- **Governance**

Bij SOA is het naleven van het paradigma zeer belangrijk. Wanneer nieuwe functionaliteit wordt gecreëerd moet er worden bekeken of de functionaliteit niet aangeboden moet worden middels een service. Er moet toegezien worden op de naleving van de opgestelde principes en regels met betrekking tot SOA. Hergebruik heeft voordelen, maar er moet ook een eigenaar aangesteld worden die verantwoordelijk is voor bijvoorbeeld beschikbaarheid, juist gebruik en het verzorgen van updates.

- **Lange termijn resultaten**

Het toepassen en behouden van SOA kost veel tijd en geld en werpt naar verwachting pas laat zijn vruchten af. Bij de introductie van SOA is er nagenoeg geen sprake van herbruikbaarheid en moeten veel functionaliteit worden getransformeerd in services. Ook moet men de hele organisatie bewust maken van SOA.

Op het moment van schrijven zijn er nog maar weinig SOA implementaties waardoor de correctheid van de gestelde voor- en nadelen nog niet bewezen zijn, toch lijken ze aannemelijk.

2.4 Paradigma versus Architectuurstijl

SOA wordt de laatste tijd een nieuw 'buzzword'. Toch bestaat het fundamentele idee dat aan behoeftes wordt voldaan door een vermogen, waar deze worden gekoppeld door een service al enige tijd. Maar waarom is SOA dan in opkomst de laatste tijd? Dit komt omdat de huidige markt, organisaties en bedrijfsprocessen steeds dynamischer worden. Daarnaast worden IT-projecten kleiner en dus meer modulair [SCH07]. Tevens wordt de IT in een organisatie steeds complexer. SOA kan een uitkomst bieden bij deze problemen. SOA is ook in opkomst door ontwikkelingen in communicatietechnologie zoals webservices, die het gebruik van services op de applicatielaag mogelijk maken.

Toch is er een groot nadeel aan het gebruik van het begrip SOA. Het begrip SOA wordt namelijk in veel contexten en op veel plaatsen gebruikt, te pas en te onpas. Het is hierdoor vaak niet duidelijk wat precies bedoeld wordt met SOA en wordt dan in de verkeerde context geplaatst. Deze paragraaf probeert hier duidelijkheid in te scheppen en doet een voorstel voor correcte naamgeving.

2.4.1 SOA en Softwareparadigma

Software is vaak complex en dynamisch. In de historie zijn dan ook paradigma's ontstaan om bij softwareontwikkeling om te kunnen gaan met de complexiteit. Om de verschillende paradigma's te kunnen beschrijven en de overeenkomsten te zien wordt gebruikt gemaakt van de termen behoeftes en vermogens.

Het eerste ontwikkelparadigma heet *procedureel*. Bij het procedureel ontwikkelen wordt hergebruik mogelijk gemaakt door het definiëren van procedures, die alleen in het programma aangeroepen kunnen worden. De behoefte bepaalt dus hoe de oplossing eruit ziet (tightly coupled).

Na procedurele ontwikkeling werd een nieuw paradigma ontworpen om de behoeftes en vermogens meer los te koppelen. Dit paradigma heet *object georiënteerde* ontwikkeling. Bij object georiënteerd ontwikkelen worden klassen ontworpen die functies bevatten waar instanties van kunnen worden gemaakt. Een klasse vormt vervolgens de oplossing die gebruik maakt van andere klassen, hergebruik wordt daardoor mogelijk. De behoefte bepaalt dus nog sterk de oplossing. Toch biedt een klasse meer mogelijkheden tot hergebruik en maakt software meer beheersbaar en gemakkelijk aan te passen.

Na object oriëntatie evolueerde softwareontwikkeling naar *component gebaseerde* ontwikkeling. Bij component gebaseerde ontwikkeling wordt gebruik gemaakt van kant-en-klare componenten. Een component is een software element dat een hoger abstractieniveau heeft dan een object en is in een ideale omgeving gemakkelijk vervangbaar. Componenten zijn namelijk zo min mogelijk afhankelijk van andere componenten en kunnen gebruikt worden zonder details te kennen van de implementatie. Bij dit paradigma wordt de oplossing bepaald door de leverancier van de component en minder door behoeftes van individuele klanten. De klant kan een component wel naar eigen wensen configureren. Voorts is een component een executeerbare eenheid in tegenstelling tot een object of een module.

Service Oriëntatie is het volgende paradigma. Bij service oriëntatie worden stukken functionaliteit aangeboden in services. Een oplossing bestaat vervolgens uit één of meerdere services. Services zijn zoveel mogelijk herbruikbaar en gebaseerd op standaarden. Het ontwikkelen van software gebeurt hier vanuit een ander perspectief, omdat de behoefte aan services met een bepaalde functionaliteit voortkomt uit bedrijfsprocessen. In een ideale service georiënteerde omgeving zoekt men bij het creëren van een bedrijfsproces eerst in een zogenaamde service directory naar reeds bestaande services die delen van het proces kunnen ondersteunen. Pas daarna gaat men eventueel zelf services ontwikkelen. Services en componenten kunnen technisch gezien gelijk aan elkaar zijn. Ze verschillen in zoverre van elkaar dat bij services de mate van detaillering aangepast kan worden op de behoefte. Services zijn directer gerelateerd aan delen uit een bedrijfsproces. Verder kan een hiërarchie aangebracht worden bij services, waarbij services van elkaar gebruik maken en op die manier beter afgestemd kunnen worden op behoeftes.

Het valt op dat de vier ontwikkelparadigma's bij elke evolutiestap de softwareontwikkeling verschuift van de mogelijkheden die IT biedt naar de wensen vanuit de organisatie en bedrijfsprocessen. Bedrijfsprocessen worden steeds beter ondersteund en bedrijfslogica wordt steeds meer verwerkt in de software. Daarnaast kunnen de paradigma's voor een deel naast elkaar bestaan. Procedureel en objectgeoriënteerd ontwikkelen zijn verschillende manieren om op laag niveau programmacode te structureren. Component gebaseerd ontwikkelen en service oriëntatie worden gezien vanuit een

ander perspectief en kunnen elkaar overlappen. Een organisatie die componenten gebruikt kan deze namelijk best op een service georiënteerde manier koppelen met bedrijfsprocessen, maar dit hoeft niet. En bij service oriëntatie kan men gebruik maken van componenten, maar dit hoeft niet.

2.4.2 SOA als IT-paradigma

Bij component gebaseerd ontwikkelen en service oriëntatie spelen bedrijfsprocessen een belangrijke rol. Bij standaard componenten worden namelijk vaak aannames gedaan over (delen van) processen; bijvoorbeeld de manier waarop een bestelling van een product via internet wordt afgehandeld. En bij service oriëntatie vormen bedrijfsprocessen het uitgangspunt. Bij procedureel en object georiënteerd ontwikkelen ligt de focus echter op het indelen van programmacode. Bedrijfsprocessen hebben daar geen directe relatie. Bij component gebaseerd ontwikkelen en service oriëntatie is er een koppeling tussen bedrijfsprocessen en IT. Deze koppeling is de manier waarop IT ondersteuning biedt aan bedrijfsprocessen; de manier waarop stappen in een bedrijfsproces worden uitgevoerd door IT.

De directe relatie tussen bedrijfsprocessen en de software vraagt om een goede integratie. Hiervoor is het gebruik van architectuur uitermate geschikt. Architecturen die deze vorm van SOA hebben, kunnen vaak gekenmerkt worden door het gebruik van services op de applicatielaag en infrastructuurlaag (dus tussen applicaties), of door de aanwezigheid van een integratielaag tussen de bedrijfs-laag en applicatielaag. Ook het gebruik van webservices of een Enterprise Services Bus zijn kenmerken van SOA als IT-paradigma. Bij het gebruik van SOA als 'buzzword' wordt dan ook vaak SOA als IT-paradigma bedoeld, omdat deze vorm realiseerbaar en tastbaar is. Het speelt zich dan ook af op de onderste lagen van de architectuur, dus de applicatie- en infrastructuurlaag. Een applicatielaag die volgens services is ingericht wordt ook wel aangeduid met SOA (Services Oriented Applications): systemen van samenwerkende services. Wanneer men spreekt van een infrastructuurlaag die service-georiënteerde is, spreekt men ook wel over een SOI (Service Oriented Infrastructure). In de wereld van Service Oriented Infrastructure wordt de heterogene complexiteit van servers, opslag, beveiliging en netwerkapparatuur teruggebracht tot overzichtelijke, gestandaardiseerde services [TOL06].

Bij het gebruik van SOA als IT-paradigma moet er een enterprise architectuur aanwezig zijn om tot een goede integratie te komen van bedrijfsprocessen en de services op de applicatielaag en infrastructuurlaag. Hierbij moet de architectuur topdown voorschrijvend zijn en zijn de (infrastructuur en applicatie) services enablers voor de hogere lagen.

2.4.3 SOA als architectuurstijl

Met SOA als architectuurstijl wordt bedoeld dat service oriëntatie op iedere laag van de organisatie gebruikt wordt. Dus applicaties communiceren middels services, maar ook processen op de bedrijfs-laag worden ingericht als services. Daarnaast is er een maximale integratie tussen de verschillende lagen en het gebruik van services. SOA als architectuurstijl is dus zowel horizontaal (op iedere laag) als verticaal (tussen lagen) georiënteerd. SOA als architectuurstijl wordt ook wel aangeduid met SOE (Services Oriented Enterprise).

Service Oriented Infrastructure, Service Oriented Applications en Service Oriented Enterprise kunnen als volgt gelieerd worden: een Service Oriented Infrastructure legt de benodigde technologische basis, Service Oriented Applications ondersteunen een flexibele, versimpelde bedrijfsvoering en de Service Oriented Enterprise legt een verbinding met de organisatiedoelstellingen [TOL06].

2.4.4 Naamgeving

Om verwarring tussen de verschillende soorten SOA en de verschillende afkortingen te voorkomen wordt hieronder de naamgeving bepaald:

- **Service Georiënteerde Ontwikkeling** (Engels: Service Oriented Development).
De softwareontwikkeling die zo ontworpen wordt dat er gebruik wordt gemaakt van services.
- **Service Georiënteerde Architectuur** (Engels: Service Oriented Architecture).
De horizontale implementatie van service oriëntatie die zich afspeelt op de architectuurlagen zelf, meestal met gebruik van een Enterprise Service Bus en web services. SOA kan daarmee dus in een enterprise architectuur worden opgenomen. SOA moet wel ontworpen worden vanuit de bedrijfsprocessen waardoor een topdown benadering in de architectuur noodzakelijk is. SOA als IT paradigma heeft dus een horizontale uitwerking op de applicatielaag en een verticale integratie door een topdown benadering. Service Georiënteerde Ontwikkeling is dus een subset van SOA.
- **Service Georiënteerde Enterprise Architectuur** (Engels: Service Oriented Enterprise Architecture).
Een verticale en horizontale implementatie van service oriëntatie binnen de organisatie borgt dus maximale integratie. Het gebruik van SOA is daarbij onderdeel van de Service Georiënteerde Enterprise Architectuur. SOA is dus een subset van Service Georiënteerde Enterprise Architectuur.

2.5 SOA en Enterprise Architectuur

Wanneer SOA binnen een organisatie wordt toegepast zijn er een aantal kritieke punten waarop gelet moet worden. Dit hoofdstuk is opgesteld naar de inzichten van [GRE05] [SCH07].

Enterprise Architectuur (EA) en SOA streven beide naar een vergelijkbaar doel: Ontwikkel alleen functionaliteit die echt specifiek is en hergebruik de rest. [GRE05] schrijft zelfs dat EA en SOA van elkaar afhankelijk zijn. SOA biedt namelijk belangrijke principes en richtlijnen voor de IT van de organisatie en EA zorgt ervoor dat het gebruik van SOA slaagt binnen de organisatie. De implementatie van SOA richt zich op dit moment vaak op de applicaties. Omdat applicaties een belangrijk deel uitmaken van de organisatie hoort SOA dus thuis in de EA. SOA zal dan de belangrijkste principes voor de applicatielaag binnen de EA aangeven. De reden dat SOA moet worden opgenomen in de EA, is dat EA zou moeten focussen op die aspecten die een enterprise-brede impact hebben. Het hergebruik van applicaties heeft zeker enterprise-brede impact [GRE05].

Een aantal afhankelijkheden tussen SOA en EA zijn:

- SOA is afhankelijk van informatie die wordt gerepresenteerd in de EA. SOA is namelijk afhankelijk van de proces-, informatie- en applicatielaag van EA. Dit omdat de services binnen SOA (op de applicatielaag) door een topdown benadering worden geïdentificeerd. De proceslaag biedt namelijk inzicht in potentieel hergebruik en overlapping van processen en dus van services.
- De migratie naar SOA in een organisatie kost veel tijd en energie. Services moeten daarom worden gedefinieerd en geïmplementeerd op basis van de prioriteiten van de organisatie, zoals verwerkt in de EA middels migratiepaden, sense of urgency en architectuurprincipes.
- SOA kan alleen slagen binnen een organisatie wanneer de SOA beheerd en bestuurd wordt (governance). De governance die nodig is voor SOA kan grotendeels worden overgenomen

uit de EA. SOA gaat namelijk over het hergebruik van services op enterpriseniveau. Projecten zullen geen herbruikbare services definiëren en ook niet automatisch gebruiken. De services moeten daarom op z'n minst vindbaar zijn. EA is een geschikte plek voor regels en richtlijnen voor de vindbaarheid van services.

Ook[GRE05][SCH07] vinden, net als de auteurs, dat het SO paradigma op andere aspecten van de organisatie kan en moet worden gebruikt, dus het gebruik van een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur.

2.6 SOA intern en extern

In deze scan wordt SOA gezien als een manier om de interne werking van een organisatie te organiseren. Services blijven dus binnen de bedrijfsgrenzen en er wordt een SSC (shared service center) opgezet. Het zou te ver gaan om op dit moment externe service oriëntatie mee te nemen aangezien dit nog veel complexer is dan een interne benadering. Daarnaast heeft een organisatie ook veel minder grip op de vorm van externe service. Bij een externe service benadering leveren andere partijen services (bijvoorbeeld in de vorm van outsourcing en samenwerken). Hiervoor dient de architectuur helemaal op orde te zijn en al in een volwassen stadium, hetgeen op dit moment nog niet verwacht kan worden van organisaties.

Tevens dient er op dit punt nog duidelijk gemaakt te worden dat de evaluatie om webservices gaat waarbij complexere diensten worden geleverd. In deze scan worden geen internetservices, welke meestal minder complex zijn zonder samenwerking, geëvalueerd.

2.7 Richtlijnen voor SOA

Of SOA toegepast wordt als IT-paradigma of architectuurstijl, bij een toepassing van SOA zou altijd [OAS06]:

- duidelijk moeten zijn hoe zichtbaarheid tussen service consumers en providers geregeld is;
- duidelijk moeten zijn hoe interactie plaatsvindt;
- mogelijk moeten zijn hoe het effect van services wordt begrepen;
- services descriptions moeten bevatten;
- mogelijk moeten zijn om de context te identificeren bij interactie; en,
- hoe policies en contracten worden gebruikt en gehandhaafd.

3. Relevantie voor adaptiviteit

Zoals behandeld is, is door de ontkoppeling van de implementaties en interface het makkelijker om de organisatie te veranderen. Ook het toevoegen, aanpassen of verwijderen van services wordt makkelijker, mede door hergebruik van services. Hierdoor kan de organisatie zich sneller aanpassen aan veranderingen in het ecosysteem, de adaptiviteit wordt dus bevorderd door SOA. Daarnaast zorgt het gebruik van standaarden binnen SOA ook voor meer flexibiliteit bij aanpassingen, vooral door het reduceren van complexiteit. Standaardisatie is het proces waarbij iets dat gespecialiseerd en zeldzaam is, standaard, simpel en algemeen gebruikt wordt. Standaarden zorgen er uiteindelijk voor dat men binnen en buiten een organisatie beter en makkelijker aansluiting kan vinden (integreren).

4. Karakteristieken die worden bevorderd

In deze paragraaf wordt behandeld welke karakteristieken, die zijn opgenomen in de aspectscan adaptiviteit, worden bevorderd door het gebruik van SOA. Doordat de meeste karakteristieken specifiek zijn voor adaptiviteit, wordt SOA in de literatuur niet vaak genoemd in combinatie met deze specifieke karakteristieken. Wel is terug te vinden welke voordelen en nadelen SOA heeft voor een organisatie waaruit soms af te leiden valt welke karakteristieken SOA bevordert. De karakteristieken die in deze paragraaf zijn onderkend, als zijnde karakteristieken die worden bevorderd met SOA zijn waar mogelijk onderbouwd door literatuurverwijzingen. Anderzijds zijn de onderkende karakteristieken onderbouwd met een rationale of verwijzing naar de regels en richtlijnen van karakteristieken welke zijn opgenomen in bijlage A van de aspectscan Adaptiviteit.

De volgende karakteristieken worden bevorderd met SOA:

- Maximalisatie van standaardisatie [LIG06, SCH07]

Om zowel goed te kunnen werken met services, zowel binnen als buiten een organisatie, zal men niet alleen afspraken moeten maken over de manier van communiceren, maar ook bijvoorbeeld over de manier van beschrijven of het publiceren van een service zodat deze vindbaar is [OAS06a]. Dit moet binnen een organisatie gebeuren op een eenduidige manier [LIG06]. Voor SOA zijn er dan ook verschillende standaarden ontwikkeld om deze zaken eenduidig te beschrijven. In [LIG06] wordt onderkend dat SOA zal leiden tot standaardisatie van zowel bedrijfsprocessen als applicaties en technologie.

- Maximalisatie van modularisatie [LIG06, VER05]

Modularisatie wordt in [VER05] omschreven als het opbreken van de organisatie in verschillende modules. Binnen SOA kan men services zien als modules. Men zou dus kunnen zeggen dat modularisatie een eigenschap is van SOA. In [VER05] wordt SOA dan ook onderkend als standaard wat modularisatie bevordert van de infrastructuur en van applicaties. In [LIG06] wordt onderkend dat SOA zal leiden tot modularisatie van zowel bedrijfsprocessen als applicaties en technologie.

- Maximalisatie van virtualisatie

In bijlage A van de aspectscan adaptiviteit zijn de volgende regels opgenomen die de karakteristiek maximalisatie van virtualisatie concretiseren:

- Een adaptieve infrastructuur moet onafhankelijk zijn van de applicaties daarboven.
- Technologie moet flexibel inzetbaar zijn zodat deze toegewezen kan worden aan doelen welke het hardst nodig zijn.

Het herbruikbaar zijn van services wordt als een belangrijke eigenschap onderkend in [SWE06, GRE05]. Door deze herbruikbaarheid zijn services flexibel inzetbaar. Herbruikbaarheid vereist tevens onafhankelijkheid, dit wordt in [LIG06] aangeduid met 'loose coupling'. Doordat SOA deze eigenschappen heeft kan men zeggen dat SOA bijdraagt aan de virtualisatie binnen een organisatie.

- Maximalisatie van integratie

In bijlage A van de aspectscan adaptiviteit zijn de volgende regels opgenomen die de karakteristiek maximalisatie van integratie concretiseren:

- Een organisatie moet integreren, door gebruik te maken van standaarden, met andere organisaties in het ecosysteem.
- Een organisatie moet zoveel mogelijk technologie of capaciteit delen.

Zoals bij de behandeling van de karakteristiek 'standaardisatie' al aan de orde is gekomen, is het belangrijk om standaarden te gebruiken voor het definiëren en communiceren van services. Door gebruik te maken van deze standaarden zal de integratie van een organisatie binnen het ecosysteem vergemakkelijken. Door de karaktereigenschappen 'herbruikbaarheid' en 'loose-coupling' van de services zal het tevens mogelijk zijn om technologie en capaciteit te kunnen delen.

- Wees variabel

In bijlage A van de aspectscan Adaptiviteit is de volgende regel opgenomen die de karakteristiek 'wees variabel' concretiseert:

- Een organisatie moet de mogelijkheid hebben om middelen toe te kunnen wijzen aan verschillende doelen wanneer dit nodig is. Middelen kunnen rekenkracht, mensen of technologie zijn.

Door de karaktereigenschappen 'herbruikbaarheid' en 'loose-coupling' van de services zal het mogelijk zijn om middelen toe te wijzen aan verschillende doelen.

- Maximalisatie van simplificatie

In bijlage A van de aspectscan Adaptiviteit is de volgende regel opgenomen die de karakteristiek 'maximalisatie van simplificatie' concretiseert:

- Geef een beperkt of gedefinieerd aantal oplossingen voor een bekend probleem.

Deze regel heeft tot gevolg dat men oplossingen voor problemen moet hergebruiken als deze zich vaker voordoen. Zoals al behandeld is, is dit een belangrijke eigenschap en voorwaarde voor SOA.

Zoals al aan de orde is gekomen, is een kenmerk voor services dat ze zelfstandig opereren en onafhankelijk zijn. Hierdoor kunnen services worden gezien als bouwblokken voor bedrijfsprocessen. Deze bouwblokken kunnen makkelijk toegevoegd of verwijderd worden. Dit kenmerk van services zal ten goede komen aan het kenmerk 'maximalisatie van simplificatie'.

Zoals al is behandeld, is het gebruik van standaarden bij SOA belangrijk. Het gebruik van standaarden draagt bij aan het kenmerk 'maximalisatie van simplificatie' [VER05].

- Interne waarde herkenning

In bijlage A van de aspectscan adaptiviteit is de volgende regel opgenomen die de karakteristiek 'interne waarde herkenning' concretiseert:

- Een organisatie moet bewust zijn van de vermogens die men intern heeft. Welke bedrijfsonderdeel kan welke service leveren?

Zoals Figuur 2 weergeeft, is er een service directory nodig om het werken volgens het services paradigma mogelijk te maken. Deze service directory maakt inzichtelijk welke vermogens (in de vorm van services) er binnen een bedrijf beschikbaar zijn. Hierdoor wordt de karakteristiek 'Interne waarde herkenning' bevorderd.

5. Evalueren van implementatiewijze

In dit deel wordt behandeld hoe geëvalueerd kan worden of SOA op de juiste manier is geïmplementeerd in de architectuurdocumentatie. Dit zal gedaan worden door verschillende concepten te behandelen welke belangrijk worden geacht in de literatuur voor het doen slagen van een SOA implementatie.

Zoals al behandeld is, wordt SOA in de ideale vorm gezien als een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur¹. Hierdoor worden de concepten en evaluatiecriteria op een generiek niveau beschreven zodat ze van toepassing zijn op alle lagen. Waar nodig zal worden aangegeven of er informatie in de tabel van toepassing is op een specifieke laag.

De concepten worden beschreven aan de hand van de volgende templatetabel:

Hier staat het concept.	
<i>Wat is het?</i>	Hier wordt beschreven waar het concept over gaat.
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	Hier wordt beschreven waarom het concept belangrijk is in het kader van adaptiviteitsonderzoek.
<i>Hoe te evalueren? (aandachtspunten)</i>	Hier wordt beschreven wat belangrijke punten zijn voor het beschreven concept. Doordat er geen regels of richtlijnen worden gegeven voor de implementatie van SOA moet de architectuurdocumentatie refereren aan de punten die hier beschreven staan.

Tabel 1: Templatetabel voor invulling van de te evalueren concepten

Door de tabellen uit te voeren en gebruik te maken van de aandachtspunten kan de evaluator aanbevelingen doen over de implementatie van SOA. De tabellen bevatten concepten die belangrijk zijn voor een goede SOA implementatie. Deze concepten dienen behandeld te worden in de architectuurdocumentatie. Er worden geen richtlijnen of criteria gegeven over de vorm waarin de concepten behandeld worden. De concepten kunnen dus terugkomen in de architectuurprincipes of de regels en richtlijnen, maar kunnen ook behandeld worden als proza.

Het is niet de bedoeling dat er een waardeoordeel wordt gedaan over de implementatiewijze, maar dat de aandachtspunten worden gezien als handvatten voor het opstellen van de aanbevelingen. Hierdoor wordt er ook geen wijze voor beoordeling gegeven in de tabellen. De evaluator dient een rapportje te maken van de implementatiewijze, hiervoor wordt geen methode gegeven.

SOA kan in verschillende vormen worden geïmplementeerd in architectuurdocumentatie. Zoals al besproken is, is de ideale situatie het gebruik van een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur. Toch komt het gebruik van een Service Georiënteerde Architectuur nog veel voor. De volgende tabel geeft een aantal aandachtspunten om te achterhalen welke SOA vorm gebruikt is in de architectuurdocumentatie. Omdat dit document is opgesteld vanuit een generiek oogpunt kunnen veel evaluatiecriteria op alle lagen van de architectuurdocumentatie worden geëvalueerd. Daarbij zou het onnuttig

¹ Ook wel aangeduid met SOE (services oriented enterprise)

zijn om evaluatiecriteria te evalueren op lagen waar dit niet van toepassing is wanneer bijvoorbeeld gebruik is gemaakt van een Service Georiënteerde Architectuur. De evaluator dient dus rekening te houden met de SOA vorm .

Welke SOA vorm?	
<i>Wat is het?</i>	Zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken wordt het begrip SOA in verschillende vormen gebruikt. SOA kan gezien worden als Service Georiënteerde Ontwikkeling, als Service Georiënteerde Architectuur en als Service Georiënteerde Enterprise Architectuur. De verschillende vormen zijn steeds een subset van het volgende. Zo is Service Georiënteerde Ontwikkeling een subset van Service Georiënteerde Architectuur, en is Service Georiënteerde Architectuur altijd terug te vinden in een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur. De evaluator dient te achterhalen welke vorm wordt gebruikt in de architectuurdocumentatie die geëvalueerd wordt.
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	De verschillende vormen van SOA dienen mee genomen te worden tijdens de evaluatie. De evaluatiecriteria zijn zo opgesteld dat er niet steeds wordt verwezen naar op welke architectuurlaag het criterium van toepassing is. Bijvoorbeeld wanneer SOA wordt gezien als Service Georiënteerde Architectuur in de architectuurdocumentatie, is het overbodig om overal aanmerkingen te maken over het niet gebruiken van services op de bovenste lagen. Binnen deze evaluatiemethode wordt het gebruik van een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur gezien als ideaalnorm.
<i>Hoe te evalueren? (aandachtspunten)</i>	De volgende punten zijn kenmerken voor de gebruikte vorm van SOA in de architectuurdocumentatie. Met behulp van deze punten kan de evaluator ontdekken welke vorm in de architectuurdocumentatie is gebruikt. • <i>Service Georiënteerde Ontwikkeling:</i> Service georiënteerde ontwikkeling kenmerkt zich door het gebruik van services op infrastructuurniveau. Meestal wordt deze vorm niet opgenomen in architectuurdocumentatie. Daarnaast is er vrij weinig sturing bij het creëren van de services van bovenaf. • <i>Service Georiënteerde Architectuur:</i> Service Georiënteerde Architectuur komt op het moment van schrijven van dit document het meeste voor. Het kenmerkt zich door het gebruik van services op de applicatie en infrastructuurlaag in de architectuur. De services worden daarbij meestal topdown bepaald. Het gebruik van deze vorm komt voor in de Enterprise Architectuur. Bedrijfsprocessen worden zo ingericht dat ze gebruik maken van de services op de lagere lagen. Er zijn bij deze vorm geen services op de hogere lagen. Services worden vaak uitgewisseld door het gebruik van een Enterprise Service Bus.

	• <i>Service Georiënteerde Enterprise Architectuur:</i> Services Georiënteerde Enterprise Architectuur bevat naast de services op de applicatielaag ook services op de andere lagen. Daarnaast is er een topdown benadering voor het bepalen van de services op de lagen eronder. Hierbij werken de onderliggende lagen als enablers die oplossingen mogelijk maken. Het gebruik van Service Georiënteerde Architectuur is terug te vinden in een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur, een enterprise service bus kan om die reden voorkomen in deze vorm van SOA.
--	--

Tabel 2: Welke SOA vorm is gebruikt in architectuurdocumentatie

Nadat bepaald is, met de bovenstaande tabel, welke vorm van SOA is gebruikt in architectuurdocumentatie moeten de onderstaande tabellen worden uitgevoerd.

Zichtbaarheid	
<i>Wat is het?</i>	Om interactie tussen een service provider en consumer te kunnen hebben is het nodig dat ze elkaar zien [OAS06a]. Deze voorwaarde geldt voor elke consumer provider relatie. In het geval van SOA is dit concept belangrijk omdat het niet evident is hoe deze twee partijen elkaar vinden. Zichtbaarheid is de relatie tussen de service consumer en provider, waaraan wordt voldaan als er interactie plaats kan vinden. De volgende begrippen zijn van belang voor zichtbaarheid: <i>Bewustzijn.</i> Een service consumer moet informatie hebben die kan leiden tot het bewust zijn van het bestaan en de toepassing van een service door een service provider. Een provider zou de mogelijkheid moeten hebben om informatie over de aangeboden service te publiceren zodat de consumer kan beoordelen of een service aan zijn behoeften voldoet. Daarnaast moet de consumer de mogelijkheid hebben om zich bewust te worden van deze informatie. <i>Bereidheid.</i> De service participants moeten beiden bereid zijn tot interactie. <i>Bereikbaarheid.</i> De service participants moeten de (technische) mogelijkheid hebben om met elkaar te communiceren.
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	Voor de interactie tussen service participants is het essentieel dat zij elkaar kunnen zien of vinden. Wanneer een service consumer niet weet dat er een service beschikbaar is, zal het ook niet tot gebruik leiden van deze service. Bij bijvoorbeeld object georiënteerd programmeren kan men zoeken in libraries en zijn de beschikbare onderdelen bekend. Bij SOA is dit niet per se het geval. Juist omdat er bijvoorbeeld over grenzen van business units heen gekeken kan worden is het niet evident dat service participants elkaar kunnen zien [TOB07]. Wanneer de zichtbaarheid niet gegarandeerd is, dan kan het effectieve gebruik van de services niet gegarandeerd worden [OAS06b].

Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	In architectuurdocumentatie moet opgenomen worden hoe de zichtbaarheid tussen service consumers en providers geregeld is. In de architectuurdocumentatie moeten de volgende punten expliciet worden behandeld: <i>Bewustzijn</i> • Het gebruik van een service description voor elke service. • Het registreren van alle services in een service directory. <i>Bereidheid</i> • Afspraken over de bereidheid moeten worden vastgelegd in een service description. <i>Bereikbaarheid</i> • Er moet beschreven staan hoe de bereikbaarheid geregeld is. Hierbij kan gedacht worden aan een enterprise service bus (ESB) welke als infrastructuur fungeert [LIG06].
--	---

Tabel 3: Zichtbaarheid van services

Interactie	
Wat is het?	Interactie met een service betekent het uitvoeren van acties met een service. In veel gevallen kan dit bereikt worden door berichten uit te wisselen. Echter kan hier ook gedacht worden aan het veranderen van een status [OAS06a]. De volgende begrippen zijn van belang voor interactie: <i>Informatiemodel.</i> Het informatiemodel karakteriseert de informatie die uitgewisseld wordt. Het gaat hierbij om de syntax en semantiek. Syntax zegt iets over de representatie of structuur van informatie en berichten. Semantiek zegt iets over de interpretatie of de betekenis die eraan gegeven wordt. <i>Gedragmodel.</i> Het gedragmodel karakteriseert de wijze van interactie tussen service participants. Er moet informatie zijn over de mogelijke acties vanuit de consumer en de reactie van de provider. Daarnaast moeten tijdelijke afhankelijkheden tussen de acties op de service, zoals sequentie, bekend zijn.
Waarom is het belangrijk?	Wanneer een service consumer een behoefte heeft waarin een service provider kan voorzien, moeten de service consumer weten hoe ze kunnen communiceren en wat de inhoud van de aangeboden service is. Zonder deze informatie zal de communicatie tot niets leiden. Wanneer de regels rondom de interactie niet goed beschreven zijn, dan kan het effectief gebruik van de services niet gegarandeerd worden [OAS06b].
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	In de architectuurdocumentatie moet opgenomen worden hoe de interactie tussen service consumers en providers geregeld is. In architectuurdocumentatie moeten de volgende punten expliciet worden behandeld: <i>Informatiemodel</i> • Voor elke service moet een informatiemodel worden opgesteld. • Het informatiemodel moet beschrijven wat de syntax is van de uit te wiss-

	selen informatie. • Het informatiemodel moet beschrijven wat de semantiek is van de uit te wisselen informatie. <i>Gedragmodel</i> • Voor elke service moet een gedragsmodel worden opgesteld. • Het gedragmodel moet beschrijven welke acties een consumer mag doen en wat de reacties zijn van de service provider. • Het gedragmodel moeten tijdelijke afhankelijkheden tussen de acties op de service zoals sequentie beschrijven. Zowel het informatiemodel als het gedragmodel dient te worden opgesteld volgens een standaard [GRE05].
--	--

Tabel 4: Interactie tussen services

Service description	
<i>Wat is het?</i>	Een service beschrijving bevat de informatie die nodig is om een service te kunnen gebruiken. Het doel van deze beschrijving is om ondersteuning te bieden voor de interactie en de zichtbaarheid, zeker wanneer de participants zich bijvoorbeeld in verschillende business units bevinden [OAS06a].
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	Door de description is een service consumer in staat om een systeem of proces te ontwikkelen die gebruikt maakt van een service. Een service description kan daarnaast helpen bij het beheer en onderhoud van de services [OAS06a]. Wanneer er geen (volledige) service description is, kan het effectief gebruik van de services niet gegarandeerd worden [OAS06b].
<i>Hoe te evalueren? (aandachtspunten)</i>	In architectuurdocumentatie moeten worden opgenomen hoe de service description moet worden opgesteld. Er bestaat niet één juiste invulling van een service description. In een service description dient echter minimaal opgenomen te worden: 1. dat de service bestaat en bereikbaar is. 2. dat de service een bepaalde functie of set van functies uitvoert. 3. een gespecificeerde set van voorwaarden waaronder de service opereert. 4. hoe interactie plaatsvindt (service interface). 5. wat de scope is van de service description. Om een goed gebruik van een service description te garanderen moet de architectuurdocumentatie een uitspraak doen over het gebruik van een standaard formaat [OAS06a, LIG06, VRI06].

Tabel 5: Eisen aan de service description

Contracten en Policies	
<i>Wat is het?</i>	Een contract bevat meetbare regels welke de vereisten en verwachtingen van

	twee of meer partijen beschrijven [OAS06a]. Bij een contract zijn altijd twee partijen betrokken. Bij een policy is er echter maar één partij betrokken. Een policy beschrijft voorwaarden voor het realiseren van een service.
Waarom is het belangrijk?	Naast dat het inhoudelijk duidelijk moet zijn hoe men een service moet gebruiken, moeten er ook worden vastgelegd wat de voorwaarden en beperkingen zijn over het algemene gebruik van een service en afspraken die zijn gemaakt tussen participants. Met andere woorden: wat zijn de spelregels voor het gebruik van de services. Wanneer een service wordt verleend moet voor alle participants duidelijk zijn wat verwacht kan worden. Wanneer er geen (volledige) contracten of policies zijn kan het effectief gebruik van de services niet gegarandeerd worden [OAS06b].
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	In de architectuurdocumentatie moet duidelijk zijn hoe policies en contracten worden opgesteld en hoe deze gehandhaafd worden. Hierbij moet aan de volgende punten aandacht worden besteed in de architectuurdocumentatie. <i>Contracten</i> Er bestaat niet één juiste invulling van een service contract. Het is echter belangrijk dat: • elke service een service contract heeft. • afspraken tussen participants worden vastgelegd in het service contract. Gedacht kan worden aan afspraken over de beschikbaarheid of kwaliteit van een service. • er wordt opgenomen hoe eventuele geschillen tussen participants opgelost worden. <i>Policies</i> Het is belangrijk dat: • elke service een policy heeft. • er beschreven staat hoe de service gerealiseerd kan worden. • elke policy een eigenaar heeft. • er beschreven staat hoe de policy gehandhaafd wordt.

Tabel 6: Contracten en Policies bij service gerichtheid

Governance	
Wat is het?	Met governance van services wordt het beheer en onderhoud van services bedoeld. De volgende begrippen zijn van belang bij governance: <i>Life-cycle</i> Nieuwe services worden gecreëerd en oude worden onderhouden of komen te vervallen. Deze verschillende stadia van een service wordt de service life-cycle genoemd. <i>Versiebeheer</i> Er kunnen verschillende versies worden aangeboden en afgenomen. Versiebeheer is voor zowel de service provider als consumer van belang [OAS06b].

	<i>Beschikbaarheid</i> Wanneer een consumer een service afneemt van een provider heeft de consumer bepaalde verwachtingen over de beschikbaarheid. De beschikbaarheid van services kan (grote) impact hebben op een proces of systeem. <i>Eigenaar</i> Elke service zal moeten worden toegewezen aan een eigenaar welke verantwoordelijk is voor het onderhoud en beheer van de service.
Waarom is het belangrijk?	De kern van SOA is dat het veranderingen mogelijk maakt. Een bijproduct van veranderingen is echter complexiteit. Het kan echter ook tot een grotere complexiteit leiden terwijl je met een SOA juist de complexiteit wilt verminderen. Om deze complexiteit in de hand te houden is het beheren van services essentieel [VRE06]. Wanneer de governance van services niet goed geregeld is, kan er geen uitspraak gedaan worden over de zekerheid van services [OAS06b].
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	In de architectuurdocumentatie moet duidelijk zijn hoe de governance van services is geregeld. Hierbij moeten uitspraken worden gedaan over de volgende punten: <i>Life-cycle</i> • Hoe de life-cycle van services gemanaged wordt. <i>Versie beheer</i> • Hoe versiebeheer geregeld is. <i>Beschikbaarheid</i> • Hoe het beleid rondom de beschikbaarheid van services geregeld is. <i>Eigenaar</i> • Hoe het toewijzen van een service eigenaar geregeld is en welke verantwoordelijkheden daarbij horen.

Tabel 7: De governance van services

Beveiliging	
Wat is het?	Er zijn verschillende perspectieven die met de beveiliging van services te maken hebben: de bedreigingen die van toepassing zijn op services, de mechanismen die de bedreigingen aanpakken en het management van deze mechanismen [OAS06b]. De belangrijkste bedreigingen voor services zijn [OAS06b, SCH06]: Privacy van de communicatie, identificatie en autorisatie van de systemen en personen die interactie hebben met de services, onjuist gebruik van services en de mogelijkheid van ontkennen van interactie welke heeft plaatsgevonden in het verleden (non-repudiation).

Waarom is het belangrijk?	Voor het slagen van het service concept binnen een organisatie is het belangrijk dat de beveiliging van de services goed is geregeld [OAS06b]. Goede beveiliging van services is belangrijk voor de betrouwbaarheid, continuïteit en beschikbaarheid van services [SCH06].
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	In de architectuurdocumentatie moet duidelijk zijn hoe de beveiliging van services is geregeld. Hierbij moeten uitspraken worden gedaan over de volgende punten: • Hoe wordt omgegaan met de privacy van de communicatie. • Hoe wordt omgegaan met de identificatie en autorisatie van de systemen en personen die interactie hebben met de services. • Hoe wordt omgegaan met onjuist gebruik van services. • Hoe wordt omgegaan met mogelijkheid van ontkennen van interactie welke heeft plaatsgevonden in het verleden (non-repudiation).

Tabel 8: Beveiliging van services

Granulariteit	
Wat is het?	Granulariteit is de mate van detaillering en de omvang van de functionaliteit van een service [TOB07]. Fine-grained services leveren een beperkt stukje bruikbare (business-proces) functionaliteit, bijvoorbeeld basic data toegang. Coarse-grained services worden samengesteld uit fine-grained services die intelligent samengevoegd worden om aan specifieke bedrijfsbehoeften te voldoen [SCH05]. [COE06] beschrijft dat de vraag van de service-granulariteit het beste proefondervindelijk opgelost kan worden. Het is verleidelijk om daar van te voren strikte richtlijnen voor te bedenken. Discussie hierover kunnen echter gemakkelijk oeverloos worden. Om dat te voorkomen is het raadzaam dit over te slaan en in de loop van het service ontwikkelproces richtlijnen te ontdekken in plaats van ze te verzinnen. [SCH06] geeft aan dat de granulariteit bepaald moet worden door de nadruk te leggen op een top-down benadering in plaats van bottom-up. Dit is nodig om controle op de coherentie van services te houden. De 'ideale' granulariteit van de service is vaak lastig te bepalen. Dit vereist in ieder geval een diepgaand inzicht in de bedrijfsprocessen.
Waarom is het belangrijk?	Granulariteit is een belangrijk concept voor herbruikbaarheid van services en complexiteit van een SOA implementatie. Services moeten niet te weinig functionaliteit bevatten, dit zou onnodige complexiteit met zich meebrengen doordat dit impliceert dat met veel verschillende services interactie moet plaats vinden. Wanneer men echter teveel functionaliteit in een service stopt, brengt dit de herbruikbaarheid van services in gevaar.
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	Zoals behandeld is, moeten er geen strikte regels of richtlijnen voor de lariteit worden opgesteld in de architectuurdocumentatie. Door het belang van het concept granulariteit van services moet hier echter wel aandacht aan

	besteed worden in de architectuurdokumentatie. Hierbij zou de architectuurdokumentatie moeten voorschrijven dat de granulariteit van services bepaald moet worden door de nadruk te leggen op een top-down benadering in plaats van bottom-up.
--	--

Tabel 9: Granulariteit van services

Herbruikbaarheid	
<i>Wat is het?</i>	Services zorgen ervoor dat functionaliteit herbruikbaar wordt [TOB07].
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	Door services kan functionaliteit binnen en eventueel buiten een organisatie integraal gebruik maken van dezelfde generieke functionaliteiten. Dit zorgt voor kortere ontwikkeltijden en lagere kosten voor bijvoorbeeld onderhoud [TOB07]. Er is dus minder redundantie en er wordt minder risico gelopen op het maken van fouten.
<i>Hoe te evalueren? (aandachtspunten)</i>	• Services mogen (functioneel gezien) niet te groot worden om herbruikbaarheid te bevorderen. Wanneer een service erg groot wordt, moet worden overwogen om services op te splitsen in kleinere. De architectuurdokumentatie moet dit expliciet behandelen. • Er moet een algemene directory worden voorgeschreven in de architectuurdokumentatie. Een bedrijfsonderdeel (Business Unit, BU) mag dus zelf geen service directory hebben, maar moet de aangeboden services registreren in een algemene service directory die voor de hele organisatie geldt. Het hoofdpunt is dat alle services binnen de organisatie vindbaar moeten zijn. Wanneer elke BU zijn eigen service directory hebben die aan elkaar verbonden zijn is dit ook een goede implementatie. • (Bedrijfs)processen moeten gestandaardiseerd worden om services herbruikbaar te maken [GRE05].

Tabel 10: Herbruikbaarheid van services

Scheiding van implementatie en interface	
<i>Wat is het?</i>	Services zijn een middel om een bepaalde functionaliteit uit te voeren die in de behoeftes van de service consumer voorzien [TOB07]. Deze functionaliteit wordt verwezenlijkt door een implementatie, bijvoorbeeld in een programma. Om een service te gebruiken wordt er door middel van een interface gecommuniceerd. De scheiding wordt dus gerealiseerd door de interface.
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	De scheiding tussen implementatie en interface heeft verschillende lenen. De interface maakt de service bijvoorbeeld een black box [TOB07], kan door iedereen (land, taal, etc) aangeroepen worden [HAS03], en maakt form onafhankelijke implementatie mogelijk [HAS03]. Door het gebruik van

	interfaces en de mogelijkheid tot hergebruik van services wordt de organisatie modulair en flexibel. Dit heeft als gevolg dat de organisatie wendbaarder wordt. Het is daarbij wel belangrijk dat er een gestandaardiseerd interface-formaat gebruikt wordt voor services [GRE05], op elke architectuurlaag.
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	• De architectuurdocumentatie moet voorschrijven dat alle services een vooraf gedefinieerde interface hebben. • De architectuurdocumentatie moet expliciet behandelen dat er een interface gebruikt moet worden voor services. • Is er een <i>gestandaardiseerd</i> interfaceformaat opgenomen of beschreven in de architectuurdocumentatie?

Tabel 11: De scheiding van implementatie en interface van een service

SOA en de rol van architectuurdocumentatie	
Wat is het?	Het toepassen van SOA in een organisatie kan niet zonder het gebruik van architectuur [GRE05][SCH07]. Om die reden zou de architectuurdocumentatie elementen moeten bevatten waar bepaalde punten voor het gebruik van SOA worden voorgeschreven. Eventueel kunnen er implementatie keuzes worden gemaakt, maar dat hoeft niet.
Waarom is het belangrijk?	Wanneer SOA niet wordt opgenomen in de architectuur, en dus ook niet in de architectuurdocumentatie, kan het slagen van SOA niet worden gegarandeerd. SOA moet enterprise breed worden geïmplementeerd om te kunnen functioneren [GRE05]. Het gebruik van SOA in architectuur maakt de slaagkans groter doordat architectuur van toepassing is op de hele organisatie. Ook governance van SOA moet passen binnen de organisatie waardoor SOA opgenomen moet worden in de architectuur [GRE05]. Daarnaast moeten nieuwe projecten gebruik gaan maken van de bestaande services en eventueel services zelf specificeren [TOB07].
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	• SOA moet gebruikt worden binnen de hele organisatie, dus organisatie breed: half = fout [SCH07]. De architectuurdocumentatie moet voorschrijven dat iedere organisatieonderdeel (Business Unit) gebruikt maakt van services en ook zelf services aanbiedt wanneer mogelijk. • Een awarenesscampagne om het gebruik van services te promoten zou opgenomen moeten worden in de architectuurdocumentatie. • De architectuurdocumentatie moet voorschrijven hoe het gebruik van services wordt bevorderd en gehandhaafd . • Architectuurdocumentatie moet voorschrijven dat bedrijfsprocessen dussdanig worden opgesteld dat ze gebruik maken van services.

	• Architectuurdocumentatie moet voorschrijven dat services topdown worden ontwikkeld zodat er een goede aansluiting is met de bedrijfsvoering [GRE05, SCH06]. • Services werken als enablers binnen de organisatie. De architectuurdocumentatie moet services zien als enablers en dus zien als middel, niet als doel. • Services kunnen vertragend werken [SCH07], er moet in de architectuurdocumentatie een duidelijke afweging zijn bij het gebruik van services. Wanneer bijvoorbeeld een database veel wordt gebruikt door een applicatie, waarbij snelheid essentieel is, is communicatie doormiddel van een directe verbinding beter dan communicatie doormiddel van services. De architectuurdocumentatie moet dus voorschrijven dat bij het ontwikkelen van services gekeken moet worden of een service wel gewenst is, gezien de slechtere performance.
--	--

Tabel 12: SOA en de rol van architectuurdocumentatie

Referenties

- [COE06] Coenen, A. (2006). *Wendbaarheid dankzij SOA*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.lac2006.nl/Uploads/Files/Coenen.pdf>
- [GRE05] Greefhorst, D. (2005). *Service Oriented Enterprise Architecture*. Verkregen in mei, 2007 van http://www.lac2005.nl/Uploads/Files/Artikel_20SOEA.pdf
- [HAS03] Hashimi, S. (2003). *Service-Oriented Architecture Explained*. Verkregen in april, 2007 van <http://www.ondotnet.com/lpt/a/4108>.
- [LIG06] Ligthart A., Schipper J. (2006). Soa vraagt om gedisciplineerd modelleren. *Informatie, 2006* (Nr. 11), pp 38-43.
- [OAS06a] OASIS OPEN (2006). *Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/19679/soa-rm-cs.pdf>.
- [OAS06b] OASIS OPEN (2006). *Goals, Critical Success Factors and Requirements*. Verkregen in mei, 2007 van http://wiki.oasis-open.org/soa-rm/Goals%2C_Critical_Success_Factors_and_Requirements
- [OGR06a] The Open Group (2006). *Definitie van SOA*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.opengroup.org/projects/soa/doc.tpl?CALLER=index.tpl&gdid=10632>
- [OMG06] Object Management Group (2006). *Definitie van SOA*. Verkregen in april, 2007 van <http://colab.cim3.net/cgi-bin/wiki.pl?SoaGlossary>.
- [SCH05] Schekkerman J. (2005). *Presentatie: Service Oriented Architecture (SOA) Nieuwe hype? Of...*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.enterprise-architecture.info/Images/Presentaties/Service%20Oriented%20Architecture%20-%20Euroforum%20Final%20NL.pdf>.
- [SCH06] Schekkerman J. (2006). *What you all need to know about Services Orientation*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.enterprise-architecture.info>.
- [SCH07] Schekkerman, J. (2007). *SOA in het perspectief van Enterprise Architectuur*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.via-nova-architectura.org/artikelen/soa-in-het-perspectief-van-enterprise-archite.html>.
- [SOG07] Sogeti B.V. (2007). *Service Oriented Architecture*. Verkregen in mei, 2007 van <http://www.dya.info/Home/architectuur/index.jsp>.
- [SPE05] Specht, T., Drawehn, J., Thränert, M., Kühne, S. (2005). *Modeling Cooperative Business Processes and Transformation to a Service Oriented Architecture*, Proceedings of the Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology.
- [SWE06] Sweden E. (2006). *Service Oriented Architecture: An Enabler of the Agile Enterprise in State Government*. Verkregen in april, 2007 van http://colab.cim3.net/file/work/Expedition_Workshop/2007-01-

23_CollaborativeOrganizingWorkshopToPlanFutureWorkshops/Sweden_SOA_ResearchBrief__2007_01_23.pdf

- [TOB07] Dobbe, T. (2007). *Service Oriented Architecture: Een 7 lagen architectuur voor service oriëntatie*. Acedemische scriptie Radboud Universiteit Nijmegen.
- [TOL06] Tolido, R. (2006). *Service Oriented Enterprise in acht doorkijkjes*. Verkregen in juni, 2007 van http://www.nl.capgemini.com/m/nl/f2f/service_oriented_enterprise/01_SOE.pdf.
- [VER05] Verbruggen, B. (2005). *The adaptive enterprise: defining: architecture principles for an adaptive enterprise*. Verkregen in april, 2007 van <http://www.digital-architecture.net/scripties/The%20Adaptive%20Enterprise.pdf>.
- [VRE06] Vrede, de, T. (2006). SOA is geen Haarlemmerolie. *Automatisering Gids, 2006* (nr. 4).
- [VRI06] Vrijkorte B., Bastiaansen H. (2006). Raamwerk voor semantiek in webservices, *Informatie, 2006* (nr.11), p32-37.
- [WIK07a] Wikipedia.org (2007). *Service Oriented Architecture*. Verkregen in april, 2007 van http://en.wikipedia.org/wiki/Service_oriented_architecture.
- [WIK07b] Wikipedia.org (2007). *Service Orientation*. Verkregen in april, 2007 van <http://en.wikipedia.org/wiki/Service-orientation>.
- [WIK07c] Wikipedia.org (2007). *Seperation of Concerns*. Verkregen in april, 2007 van http://en.wikipedia.org/wiki/Separation_of_concerns.

Bijlage F:

Ecosysteem gemeente Amsterdam

Enquête

Auteurs: ing. G.J.N.M. (Guido) Chorus
Plaats: Radboud Universiteit in Nijmegen
Datum: 09-05-2007

Versie: 0.1
Status: Ingevuld door D. Bartelink.

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Wat is Adaptiviteit?	2
Introductie	2
Adaptiviteit en Architectuur(documentatie)?	2
Business Initiative Area	3
Kritiek op BIA's	4
Enquête	4
Vraag 1: Mate van belangrijkheid van BIA	5
Vraag 2: Zijn er nog andere BIA's te bedenken die belangrijk zijn?	6
Vraag 3: Op- of aanmerkingen?	6

Inleiding

Deze enquête is onderdeel van een onderzoek naar de evaluatie van architectuurdocumentatie, gericht op adaptiviteit. Het onderzoek wordt gedaan in opdracht van prof. dr. D. Rijsenbrij en vormt het afstudeeronderzoek, voor de studie Informatiekunde, van G. Chorus.

Met een groep van 6 studenten is er een methode opgesteld om architectuurdocumentatie te evalueren. De methode bestaat uit een globaal gedeelte (globale fase) en een specifiek gedeelte, de zogenaamde aspectfase. Binnen deze aspectfase worden aspecten met meer diepgang geëvalueerd. Voorbeelden van aspecten zijn *beveiliging*, *menselijke maat* en *adaptiviteit*.

Om de enquête betrouwbaarder te maken wordt allereerst een korte introductie gegeven in de door mij gebruikte termen en achtergrond. Daarna volgt de daadwerkelijke enquête. Wanneer u weinig tijd heeft kunt u de introductie overslaan en meteen beginnen aan de enquête.

Wat is Adaptiviteit?

Mijn individuele onderzoek gaat over *adaptiviteit*, maar wat is adaptiviteit? Hieronder volgt een kleine introductie.

Introductie

In bijna elke industrie heeft men te maken met een veranderend ecosysteem, dit geldt voor zowel commerciële- als niet commerciële organisaties. De volgende definitie wordt gehanteerd voor een adaptieve organisatie.

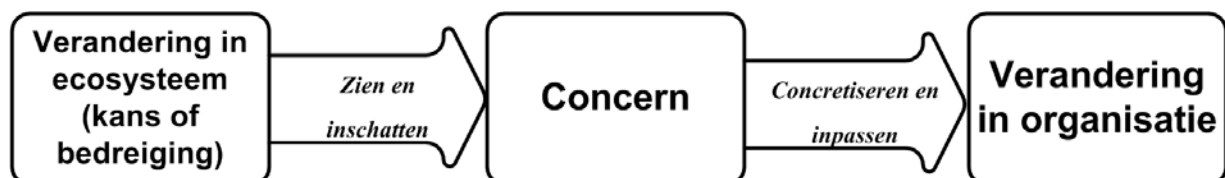
Een adaptieve organisatie is een organisatie die doelbewust, met snelheid, gemak en efficiëntie reageert op relevante veranderingen die zich voordoen in het ecosysteem.

Met gemak en snelheid kunnen reageren op veranderingen in de omgeving wordt in literatuur ook vaak aangeduid met de term *agility*, *beweeglijkheid* en *wendbaarheid*. Veranderingen die zich in het ecosysteem van een organisatie voordoen komen bijvoorbeeld uit consumenten, concurrenten of de overheid. Deze veranderingen kunnen gezien worden als kansen of bedreigingen.

Al een paar keer is het woord *ecosysteem* gevallen, maar wat versta ik onder het ecosysteem?

Een organisatie is altijd onderdeel van een grotere omgeving; het ecosysteem. Een ecosysteem kan worden gezien als een biologische gemeenschap van communicerende organismen en hun fysische omgeving. Vertaald naar de digitale wereld is het ecosysteem een beschrijving die informatie bevat over de markt, (natuur)wetten of principes uit het ecosysteem en de trends. Dus alle actoren waarmee een organisatie interacteert en afhankelijk van is. Zoals concurrentie, klanten, leveranciers en werknemers, maar ook geografische, sociale en politieke afhankelijkheden.

Over het algemeen heeft een organisatie geen of weinig invloed op veranderingen in het ecosysteem en zal zichzelf dus moeten aanpassen. Het is niet alleen een uitdaging om deze veranderingen te kunnen zien, maar ook om te kunnen schatten wat de verandering betekent voor de organisatie en een keuze te maken over wat de organisatie moet doen met deze verandering. Niet elke verandering heeft implicaties voor de organisatie en daarnaast moet er worden geschat of het wel zinvol is om op een verandering in te spelen. Wanneer de kosten niet opwegen tegen de baten heeft het geen zin om in te spelen op de verandering. Tevens moeten de juiste acties, rekening houdend met de beperkingen van de organisatie, worden bepaald en worden uitgevoerd. De uitvoering resulteert in een uiteindelijke reactie op de verandering in het ecosysteem. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbieden van een nieuw product of het aanbieden van een service via een nieuw kanaal. Het omzetten van veranderingen in het ecosysteem naar een daadwerkelijk antwoord wordt gevisualiseerd in Figuur 1.



Figuur 1: Van veranderingen in het ecosysteem naar aanpassingen in de organisatie.

Adaptiviteit en Architectuur(documentatie)?

Om adaptief te kunnen zijn is informatietechnologie (IT) een van de belangrijkste hulpmiddelen voor managers om het inzicht te verkrijgen en controle te kunnen uitvoeren. Daarnaast is IT een belangrijk

instrument om de organisatie te ondersteunen en dus in te kunnen spelen op de veranderingen. Tegelijkertijd is IT vaak een hinderpaal om noodzakelijke wijzigingen snel en efficiënt door te kunnen voeren. Hierbij is architectuur, beschreven in de architectuurdocumentatie, een antwoord op deze tegenstrijdigheid.

Een belangrijk aspect van architectuurdocumentatie is dus niet om de toekomst te voorspellen, maar om deze mogelijk te maken door de organisatie in te kunnen laten spelen op veranderingen. Architectuurdocumentatie geeft de organisatie richting hoe de organisatie moet veranderen om antwoord te kunnen geven op de veranderingen in het ecosysteem. In Figuur 1 heeft architectuurdocumentatie dus een belangrijke rol bij de laatste pijl van het figuur, en dan vooral bij het vertalen van een concern naar een daadwerkelijke verandering in de organisatie.

Architectuurdocumentatie is een belangrijk middel voor het bieden van een kader waarbinnen de beschouwde organisatie in de toekomst kan evolueren, en als planning- en stuurinstrument voor de daadwerkelijke ontwikkeling en realisatie van de organisatie. Dit impliceert dat architectuurdocumentatie gebruikt moet worden als een prescriptief middel welke de ontwerpruimte verkleint. Deze beperking moet gezien worden als een houvast waarbinnen de organisatie mag evolueren. Implementaties zonder de sturing van architectuurdocumentatie zou kunnen leiden tot een steeds minder adaptieve organisatie.

Business Initiative Area

De gewenste mate van adaptiviteit is sterk afhankelijk van de organisatie. Er is reeds onderzoek gedaan naar de (gewenste) karakteristieken van een adaptieve organisatie. De karakteristieken zijn opgesteld als richtinggevende principes. Wanneer een organisatie dus een adaptief vermogen wil creëren zal zij zich dus moeten conformeren aan deze karakteristieken. Hier komt architectuur om de hoek

kijken:

Omdat de karakteristieken zijn opgesteld als (highlevel) principes kunnen ze verwerkt worden in de architectuur en impliciet in architectuurdocumentatie.

Toch zit er een 'variabele' onderwater -> *Niet iedere organisatie wenst even adaptief te zijn, dus waarom conformeren aan alle karakteristieken?*

Om met deze variabele om te kunnen gaan kan het ecosysteem ingedeeld worden in gebieden, de zogenaamde Business Initiative Areas (BIA). Binnen deze gebieden vinden dus veranderingen plaats. Door het indelen van het ecosysteem in BIA's kunnen er generalisaties gemaakt worden waardoor het mogelijk wordt om de opgestelde principes (karakteristieken van een adaptieve organisatie) te verbinden aan deze BIA's. Zodoende kan er bekeken worden of een organisatie, gezien haar BIA's, bepaalde karakteristieken zou moeten hebben, die terug gevonden moeten worden in de architectuur(documentatie).

Het volgende figuur geeft een overzicht van BIA's:



Figuur 2: De BIA's van een organisatie

Kritiek op BIA's

Helaas lijkt deze aanpak een aantal kritiekpunten te bevatten.

Het onderzoek naar de BIA's is opgesteld voor commerciële organisaties, terwijl de toetsing van de opgestelde methode gedaan wordt op een non-profit organisatie: de gemeente Amsterdam. De geïdentificeerde BIA's zijn of lijken daardoor niet toepasbaar. Om de BIA's toch zoveel mogelijk bruikbaar te maken voor dit onderzoek zijn de BIA voorbeelden gericht op de gemeente en niet op commerciële diensten en producten.

Een tweede kritiekpunt is dat de geïdentificeerde BIA's niet volledig zijn. Dit geeft de onderzoeker naar de BIA's ook zelf aan. Er kunnen dus nog andere BIA's zijn.

Het laatste kritiekpunt is dat een geïdentificeerde BIA's (Sociaal, Politiek en Milieu) niet verder is meegenomen in het onderzoek. Hierdoor zijn er geen adaptieve karakteristieken gekoppeld aan deze BIA. Toch lijkt mij de geïdentificeerde BIA zeer belangrijk voor gemeentes.

Enquête

U kunt uw keuze aangeven door een 'X' in het juiste vak te plaatsen. De volgende keuzes zijn mogelijk:

- Heel belangrijk

Het is essentieel voor een goed functionerende gemeente om te reageren op veranderingen die zich in dit gebied afspelen.

- Belangrijk

Het is belangrijk om in te spelen op veranderingen in dit gebied, echter niet essentieel voor het goed functioneren van de gemeente.

- Minder belangrijk

Wanneer de overheid inspeelt op veranderingen in dit gebied zou dit 'mooi meegenomen zijn'.

- Geheel onbelangrijk

Het heeft geen enkele waarde (positief of negatief) voor het functioneren van de gemeente om in te spelen op veranderingen in dit gebied.

Vraag 1: Mate van belangrijkheid van BIA

BIA	Waardering			
	Geheel onbelangrijk	Minder belangrijk	Belangrijk	Heel belangrijk
Klant Intimiteit Veranderingen welke gerelateerd kunnen worden aan burgers of bedrijven kunnen gevonden worden in dit gebied. Veranderende behoeften, wensen en eisen van burgers is hier een voorbeeld hiervan.			X	
Wetgeving gerelateerd In dit gebied bevinden zich veranderingen die te maken hebben met wetgeving en compliancy. Dit kan bijvoorbeeld van de overheid zelf afkomen of vanuit de EU. Ook veranderingen van regels en richtlijnen opgesteld door het interne management.				X
Overnames en fusies Dit gebied heeft te maken met bedreigingen en kansen welke zich voor kunnen doen na een overname of fusie. Dit zijn kansen en bedreigingen van overnames en fusies die te maken hebben met de organisatie zelf of van andere organisatie. Ook het ontstaan van uitdagingen door overnames en fusies.	X			
Strategisch leveranciersbeleid Dit gebied heeft te maken met de strategische connecties die een organisatie heeft met andere organisaties. Voorbeelden van strategische initiatieven kunnen bijvoorbeeld de in- of outsourcing zijn van bepaalde activiteiten.			X	
Medewerker functioneren Alle veranderingen welke te maken hebben met personeel vallen binnen dit gebied. Het personeel moet de middelen hebben om zo optimaal mogelijk te kunnen functioneren. Het personeel moet naast alle benodigde informatie en middelen zich ook goed en comfortabel voelen om het werk uit te kunnen voeren. Denk hierbij dus aan veranderingen die direct gerelateerd zijn met het functioneren van een of meerdere medewerkers.			X	
Interne operabiliteit Dit gebied richt zich op interne veranderingen van een organisatie. In dit gebied vallen veranderingen die te maken hebben processen, applicaties of infrastructuur. Optimalisatie speelt hier een belangrijke rol, bijvoorbeeld			X	

server of opslag optimalisatie. Het interne functioneren van een onderneming. Denk hierbij ook aan veranderingen van processen, infrastructuur of management.				
Product innovatie gerelateerd Producten (of dienstverlening) ondervinden vaak veranderingen. Het veranderen van kwaliteit vereisten of de introductie van een concurrerend product zijn voorbeelden van veranderingen in dit gebied. Het product ondervindt veranderingen. Het product voldoet bijvoorbeeld niet meer aan de huidige kwaliteitsnormen of wensen van de klant.			X	

Vraag 2: Zijn er nog andere BIA's te bedenken die belangrijk zijn?

Ja, het *Politiek-bestuurlijke krachtenveld*. Wijzigingen in de opvattingen van bijvoorbeeld de Gemeenteraad of de wisseling van een wethouder hebben impact en daar moet op gereageerd worden. Ik zou deze ook als 'belangrijk' waarderen.

Vraag 3: Op- of aanmerkingen?

Succes!

Hartelijk dank voor uw medewerking,

Guido Chorus.