

Architectuurdocumentatie Evaluatie

*Een aanzet tot een methode om architectuurdocumentatie
te evalueren*

Master of Science scriptie

Auteur: ing. R.P. (Robin) van 't Wout
Plaats: Nijmegen
Datum: juni 2007
Afstudeernummer: 47 IK

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 afstudeerscriptie van het onderzoek naar architectuurevaluatie die ik heb uitgevoerd ter afsluiting van mijn master Informatiekunde aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Het afstudeerproject is gedaan binnen de Faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica, Nijmeegs Instituut voor Informatica en Informatiekunde, afdeling Iris.

Graag wil ik een aantal personen bedanken die bijgedragen hebben aan het tot stand komen van deze scriptie ter afronding van mijn studie. In het bijzonder wil ik prof. dr. Daan Rijsenbrij bedanken voor de nuttige gesprekken die we gevoerd hebben en de feedback op al het werk. Ten tweede wil ik mijn referent prof. dr. Erik Proper bedanken voor al zijn feedback en advies.

Daarnaast wil ik de volgende studenten bedanken waarmee ik een deel van dit onderzoek heb uitgevoerd, veel nuttige discussies heb gevoerd en waarmee ik veel heb kunnen 'sparren': David Campbell, Guido Chorus, Yves Janse, Chris Nellen en Paul van Vlaanderen.

Daarnaast wil ik de volgende mensen bedanken voor hun bijgedragen aan het onderzoek: Guido Bayens, Michel Bouten, Hans Fossen, Paul Jansen, Steven Luitjens, Gerrit Muller, Jaap Schekkerman, Bas Verbrugge en Pieter Wisse.

Veel leesplezier toegewenst!

Robin van 't Wout, Nijmegen, juni 2007

Samenvatting

Het doel van dit onderzoek was om een methode te ontwikkelen voor de evaluatie van digitale architectuur. Er zijn verschillende gebieden onderkend die allemaal te evalueren zijn. Twee belangrijke stromingen zijn de productgeoriënteerde aanpak en de procesgeoriënteerde aanpak. De keuze is gemaakt om het product van architectuurontwikkeling te evalueren, de architectuurdokumentatie. De methodiek die in bijlage A van deze scriptie wordt gepresenteerd, de ADEM (ArchitectuurDokumentatie EvaluatieMethode), is een raamwerk die verschillende scans bevat die uitgevoerd kunnen worden. Doordat de scans apart uit te voeren zijn is het mogelijk het door de organisatie gewenste inzicht in de kwaliteit van de architectuurdokumentatie en het voor evaluatie beschikbare budget op elkaar af te stemmen.

De ADEM deelt de evaluatie van architectuurdokumentatie op in twee hoofdfasen:

- de globalefase en
- de aspectfase.

De globalefase bevat een voorbereidende scan waarmee duidelijk wordt welke elementen aanwezig zijn in de dokumentatie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen noodzakelijke elementen, gewenste elementen en optionele elementen. Architectuurdokumentatie die niet alle vereiste elementen bevat is met de ADEM niet verder te evalueren. De gewenste elementen vergroten, mits goed gebruikt, de kwaliteit van de dokumentatie aanzienlijk en de optionele elementen zijn de spreekwoordelijke puntjes op de i. De voorbereidende scan geeft dus al een eerste indruk van de kwaliteit van de architectuurdokumentatie.

Daarnaast bevat de globalefase een holistische scan die aan de hand van kwaliteitsattributen de kwaliteit van de architectuurdokumentatie op inhoudelijk niveau evalueert. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de kwaliteit per element en de kwaliteit van de dokumentatie in zijn geheel.

De tweede fase is de aspectfase en bestaat uit aspectscans. Deze aspectfase is optioneel en afhankelijk van het gewenste inzicht in de kwaliteit van de architectuurdokumentatie. Scans uit de aspectfase richten zich, in tegenstelling tot scans uit de globalefase, op een specifiek aandachtsgebied (aspect) binnen de architectuur. Voorbeelden van aspecten zijn: menselijke maat, adaptiviteit en beveiliging & privacy. Voor dit onderzoek is de aspectscan Adaptiviteit ontwikkeld. De scan is bedoeld om te evalueren in hoeverre de beschreven architectuur in de architectuurdokumentatie en de architectuurdokumentatie zelf de adaptiviteit van een organisatie bevorderen. De aspectscan, welke beschreven is in bijlage D, bevat een eigen voorbereidende scan waarmee bepaald kan worden of het haalbaar is om de aspectscan adaptiviteit uit te voeren. Vervolgens kan met de specifieke aspectscan bepaald worden of de architectuurdokumentatie gebaseerd is op de juiste wensen die te maken hebben met het adaptieve vermogen van een organisatie. Vervolgens zal geëvalueerd worden of de architectuurdokumentatie daadwerkelijk bijdraagt aan het adaptieve vermogen van een organisatie. Niet alleen de architectuurprincipes, regels en richtlijnen zullen daarbij geëvalueerd worden, maar ook de gebruikte standaarden en best practices die het adaptieve vermogen van een organisatie beïnvloeden. Op dit moment bevat de aspectscan alleen een methode waarmee de implementatie van de best practice Service Oriented Architecture (SOA) geëvalueerd kan worden.

De ADEM is niet bedoeld om een absoluut waardeoordeel te koppelen aan de documentatie. In plaats daarvan wordt aan de hand van de norm bepaald in welke mate de documentatie voldoet aan deze norm. Dit resulteert in een kwalitatief oordeel met bijbehorende onderbouwing van de conclusie van de evaluator. Feitelijk wordt niet geoordeeld, maar inzicht gegeven in de kwaliteit van de documentatie door bevindingen (afwijkingen van de norm) te rapporteren. Daarnaast worden aanbevelingen in de vorm van richtlijnen gegeven die kunnen helpen de kwaliteit te verbeteren.

Met de ADEM is een aanzet gedaan voor een evaluatie methode van digitale architectuur. De methode is zo ontwikkeld dat het flexibel en uitbreidbaar is. Het is een startpunt, bedoeld om verder te ontwikkelen. Zo past de ADEM bij een vakgebied dat nog volop in beweging en ontwikkeling is. Met de ADEM worden professionals uitgedaagd om feedback en input te geven om zo te komen tot een volwassen evaluatie methode.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Inleiding	6
Doel van het onderzoek	6
Structuur van het onderzoek en de scriptie	6
Onderzoeksvragen	8
Conclusie	11
Conclusie van het onderzoek	11
Reflectie op het onderzoeksproces	12
Woordenlijst	15
Bijlage A ADEM.....	16
Bijlage B Samenvatting NORA	100
Bijlage C Evaluatie NORA met de globalefase	112
Vorbereidende scan	113
Holistische scan	125
Reflectie.....	147
Bijlage D aspectscan Adaptiviteit	151
Bijlage E Databaseregul SOA.....	184
Bijlage F Evaluatie NORA met de aspectfase	215
Evaluatie met aspectscan Adaptiviteit	216
Reflectie.....	247

Inleiding

De scriptie die voor u ligt is een document dat bestaat uit verschillende, onafhankelijk te lezen documenten. Deze documenten, die zijn opgenomen als bijlagen, zijn producten van verschillende deelonderzoeken die gedaan zijn in het kader van een afstudeeronderzoek. Dit hoofdstuk zal de lezer inzicht verschaffen in het onderzoek, de relaties tussen de deelonderzoeken en de relaties van de producten van de deelonderzoeken, de documenten in de bijlage.

Doel van het onderzoek

Aan het begin van het onderzoek is het volgende doel geformuleerd:

Ontwikkel een methode om digitale architectuur te evalueren.

In eerste instantie is het doel breed gehouden zodat in kaart gebracht kan worden wat evaluatie betekent voor digitale architectuur. Nadat er een overzicht gecreëerd was van verschillende gebieden die geëvalueerd zouden kunnen worden is het doel van het vervolgonderzoek ingeperkt tot:

Ontwikkel een methode om architectuurdocumentatie te evalueren.

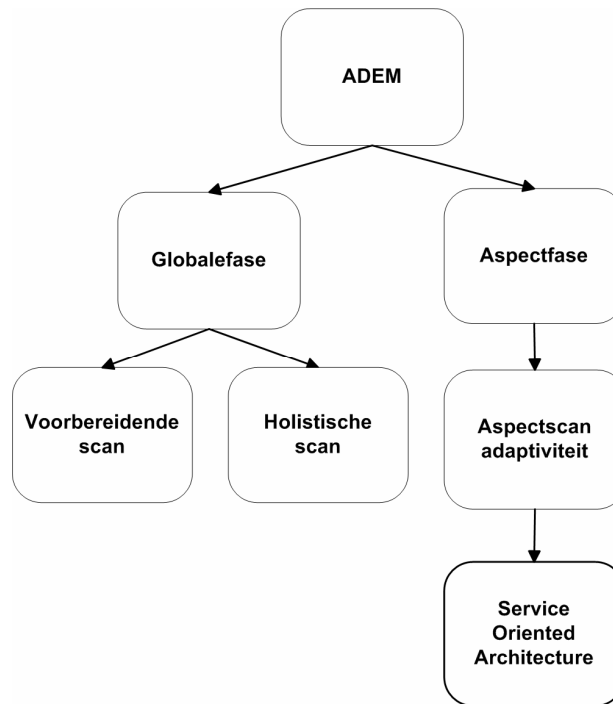
Om te komen tot een evaluatiemethode voor architectuurdocumentatie is er gekozen om zowel theoretisch als praktisch onderzoek te doen. Het doel van het theoretisch onderzoek was om de methode aan de hand van literatuurstudie en interviews te ontwikkelen. Het doel van het praktisch onderzoek was om de ontwikkelde methode in de praktijk te testen en gebruikservaringen te documenteren.

Structuur van het onderzoek en de scriptie

De scriptie die voor u ligt hoeft niet in een bepaalde volgorde gelezen te worden. Tevens is het mogelijk om naar inziens van de lezer bepaalde delen wel of niet te lezen. Doordat de structuur van de scriptie sterk gerelateerd is aan de structuur van het onderzoek worden beide in één paragraaf behandeld. De hoofdstukken voorafgaand aan de bijlagen bevatten geen inhoudelijke informatie over het onderzoek, maar zijn bedoeld om het onderzoek en de producten die daaruit zijn voortgekomen toe te lichten. Om het doel van dit onderzoek te bereiken, is het onderzoek opgedeeld in vier verschillende deelonderzoeken, fasen. Deze scriptie is een verzameling van producten die zijn opgeleverd tijdens vier fasen van het onderzoek. Deze producten zijn opgenomen als bijlagen. In deze paragraaf zullen de verschillende fasen van het onderzoek en de verschillende producten die deze fasen hebben opgeleverd worden beschreven. Deze paragraaf kan daarom gebruikt worden als leeswijzer voor deze scriptie.

Hoewel de bijlagen van deze scriptie onafhankelijk te lezen zijn, staan ze niet los van elkaar. Om als lezer de relatie tussen de verschillende bijlagen te kunnen begrijpen, is het belangrijk om inzicht te hebben in de structuur van de ADEM.

Figuur 1 visualiseert de structuur van de ADEM. Aan de hand van deze figuur kunnen de verschillende fasen van het onderzoek en de bijlagen in de juiste context worden geplaatst. Hoewel de documenten apart te lezen zijn, is het aan te raden om eerst bijlage A te lezen. Hierin wordt de structuur van de ADEM gedetailleerd behandeld.



Figuur 1: Structuur van de ADEM

Fase 1: Opzetten van het raamwerk; de ADEM

De eerste fase is uitgevoerd door een zestal studenten. De scope van deze fase is in het begin bewust breed gehouden zodat in kaart gebracht kan worden wat evaluatie betekent voor digitale architectuur. Aan de hand van literatuurstudie en verschillende gesprekken met architecten is tot een overzicht gekomen van verschillende gebieden die geëvalueerd kunnen worden binnen de digitale architectuur. Aan de hand van het overzicht van de verschillende gebieden is vervolgens gekozen om het vervolgonderzoek van fase 1 te richten op de ontwikkeling van een methode om het product van architectuurontwikkeling, de architectuurdocumentatie te evalueren. Bijlage A bevat naast een beschrijving van de verschillende gebieden de ontwikkelde methode, architectuurdocumentatie evaluatiemethode (ADEM). In dit document is terug te vinden hoe de ADEM tot stand is gekomen. Daarnaast worden de verschillende fasen van de ADEM gedetailleerd behandeld waarbij de voorbereidende en holistische scan van de globale fase zijn uitgewerkt. Bijlage A beschrijft abstract wat de aspect fase van de ADEM inhoudt, maar bevat nog geen concrete aspectscan. Wel worden er richtlijnen gegeven voor aspectscans die ontwikkeld kunnen worden.

Fase 2: Toepassen van de ADEM op de NORA

De tweede fase is uitgevoerd door een drietal studenten. Het doel van dit onderzoek was om de globale fase van de ontwikkelde methode te toetsen in de praktijk. Als onderzoeksobject is gekozen voor de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) versie 1.0. De resultaten van de voorbereidende en de holistische scan zijn terug te vinden in bijlage C. Om de lezer meer achtergrond informatie te geven voor bijlage C, is een samenvatting van de NORA opgenomen in bijlage B. Aan de hand

van de gebruikservaringen van de evaluatie met de globale fase is een reflectie geschreven die als input kan dienen voor vervolgonderzoek en verbeteringen aan de ADEM. De reflectie op de ADEM is tevens terug te vinden in bijlage C.

Fase 3: Uitwerken van een deel van het raamwerk; de aspectscan adaptiviteit.

De derde fase van het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met één student. Het doel van deze fase was om een evaluatiemethode te ontwikkelen in de vorm van een scan die zich richt op een speciaal aandachtsgebied van architectuurdokumentatie, een aspect. Er is gekozen om een methode (aspectscan) te ontwikkelen waarmee geëvalueerd kan worden of de architectuur en haar documentatie bijdraagt aan het adaptieve vermogen van een organisatie. De ontwikkelde methode, de aspectscan Adaptiviteit, is opgenomen in bijlage D. De aspectscan Adaptiviteit schrijft voor dat geëvalueerd moet worden of standaarden en best practices die adaptiviteit bevorderen toegepast zijn of dat de toegepaste standaarden en best practices op een juiste manier zijn toegepast in de architectuurdokumentatie. Hiervoor is een aparte scan ontwikkeld waarmee geëvalueerd kan worden of Service Oriented Architecture (SOA), als een best practice op het gebied van adaptiviteit, op de juiste manier is toegepast. Deze scan is terug te vinden in bijlage E.

Fase 4: Toepassen van de aspectscan Adaptiviteit op de NORA

De vierde en laatste fase van het onderzoek is individueel uitgevoerd. Het doel van deze fase was om de aspectscan Adaptiviteit in de praktijk te testen. Als onderzoeksobject is net zoals in fase 2 gekozen voor de NORA versie 1.0. De rapporten van de evaluatie als mede de reflectie op de aspectscan zijn terug te vinden in bijlage F. Voor meer achtergrond informatie over het onderzoeksobject wordt verwezen naar de samenvatting die is opgenomen in bijlage B.

Onderzoeksvragen

Fase 1:

De volgende onderzoeksvragen vormden het uitgangspunt van de eerste fase:

- *Wat karakteriseert een goede architectuur(documentatie)?*
- *Wat karakteriseert een goede evaluatie?*

Bij de eerste fase is exploratief, theorievormend onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn gebieden en aspecten geïdentificeerd die geëvalueerd zouden kunnen worden. Tijdens fase 1 is de keuze gemaakt om de scope te beperken tot architectuurdokumentatie. Na de inperking van de scope is er een raamwerk ontwikkeld waarin verschillende scans geplaatst kunnen worden waarmee architectuurdokumentatie geëvalueerd kan worden. De karakteristieken van goede architectuurdokumentatie vormen het uitgangspunt van deze scans. De karakteristieken zijn in de ADEM vertaald naar elementen die aanwezig moeten zijn in architectuurdokumentatie en kwaliteitsattributen waaraan architectuurdokumentatie moet voldoen. Daarnaast is er onderzoek gedaan naar evaluatie in het algemeen en wat het doel moet zijn van een architectuurevaluatie. De resultaten van fase 1 vormden vervolgens het uitgangspunt van de volgende fasen van het onderzoek.

Fase 2:

De volgende onderzoeksvraag vormde het uitgangspunt van de tweede fase:

- *Wat zijn de gebruikservaringen van de evaluatiemethode die ontwikkeld is bij fase 1?*

Bij de tweede fase zijn geen nieuwe theorieën ontwikkeld. Het doel was om de theorie die was ontwikkeld in fase 1 te testen in de praktijk. Het antwoord op de onderzoeksvraag kan als input dienen om de ADEM te verbeteren. De gebruikservaringen en aanbevelingen voor verbeteringen van de ADEM zijn opgenomen in een reflectie.

Fase 3:

De volgende onderzoeksvragen vormde het uitgangspunt van de derde fase:

- *Hoofdvraag: Wat karakteriseert goede architectuurdocumentatie die het adaptieve vermogen van een organisatie optimaal bevordert?*
- *Subvraag 1: Wat is het adaptieve vermogen van een organisatie?*
- *Subvraag 2: Wat is de rol van architectuurdocumentatie en het adaptieve vermogen van een organisatie?*
- *Subvraag 3: Welke elementen zijn belangrijk voor de rol die architectuurdocumentatie heeft om een zo optimaal mogelijk adaptief vermogen te faciliteren?*

Net als fase 1 staat ook fase 3 in het teken van theorievorming. Hierbij is de ADEM als uitgangspunt genomen. Het doel van deze fase was om de ADEM verder te ontwikkelen. In fase 1 zijn verschillende aspecten geïdentificeerd die van toepassing zijn op architectuurdocumentatie. Een van deze aspecten, adaptiviteit, is tijdens deze fase verder onderzocht. Het resultaat van fase 3 is de aspectscan Adaptiviteit die onderdeel is van de aspectfase van de ADEM.

Met het beantwoorden van subvraag 1 en 2 is er onderzoek gedaan naar het adaptieve vermogen van organisaties en of architectuurdocumentatie een rol speelt in het adaptieve vermogen van een organisatie. Met subvraag 3 is onderzocht hoe architectuurdocumentatie kan bijdragen aan het adaptieve vermogen van een organisatie. Dit heeft geresulteerd in een verzameling evaluatiecriteria die zijn verwerkt in de aspectscan adaptiviteit. De 3 delen van de aspectscan adaptiviteit kunnen gezien worden als het antwoord op subvraag 3:

1. De compleetheid van de architectuurdocumentatie, met betrekking tot adaptiviteit.
Hiermee wordt geëvalueerd of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen zijn gebaseerd op de juiste stakeholders en concerns.
2. Bevorderen de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de adaptiviteit.
Hiermee wordt geëvalueerd of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen goed zijn, gezien vanuit het oogpunt adaptiviteit.
3. De toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices die de adaptiviteit bevorderen.
Hiermee wordt geëvalueerd of er standaarden en best practices die adaptiviteit bevorderen toegepast zouden moeten zijn, of dat de toegepaste standaarden en best practices op een juiste manier zijn toegepast in de architectuurdocumentatie.

Fase 4:

De volgende onderzoeksvraag vormde het uitgangspunt van de vierde fase:

- *Wat zijn de gebruikservaringen van de evaluatiemethode die ontwikkeld is bij fase 3?*

Het antwoord op deze onderzoeksvraag kan input vormen voor de verdere ontwikkeling van de aspectscan Adaptiviteit en voor toekomstig onderzoek. De gebruiker-

varingen en aanbevelingen voor verbeteringen van de aspectscan adaptiviteit zijn opgenomen in een reflectie.

Conclusie

In dit hoofdstuk wordt teruggekeken op het onderzoeksproces en de resultaten die daaruit zijn voortgekomen. Omdat dit onderzoek bestaat uit verschillende deelonderzoeken is er in de bijlagen per deelonderzoek beschreven welk toekomstig onderzoek er nodig is om te komen tot een goede evaluatiemethode voor digitale architectuur. Hoewel er bij verschillende fasen van het onderzoek is samengewerkt met andere studenten, is deze conclusie op persoonlijke titel geschreven.

Conclusie van het onderzoek

In de inleiding is beschreven dat het doel van het onderzoek was om een methode te ontwikkelen voor de evaluatie van digitale architectuur. De grootste uitdaging voor mijzelf was in eerste instantie niet om een methode te ontwikkelen, maar om meer begrip te krijgen van wat digitale architectuur inhoudt. Het doel van het onderzoek sloot hier goed bij aan, om een bruikbare evaluatiemethode te ontwikkelen moet men concreet maken waaraan digitale architectuur moet voldoen. Om concreet op te schrijven waaraan digitale architectuur moet voldoen is begrip van digitale architectuur essentieel.

Na de colleges over digitale architectuur van prof. Rijsenbrij had ik een beeld gekregen van digitale architectuur. Van architecten krijg je echter vaak te horen: 'Digitale architectuur leer je niet uit een boekje'. Dit afstudeeronderzoek was dan ook een mooie kans om te stoeien met dit onderwerp en om er over te discussiëren met collega studenten en professionals uit het vakgebied. Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat er verschillende gebieden binnen digitale architectuur zijn die geëvalueerd zouden kunnen worden. Naast het proces om te komen tot digitale architectuur kan men bijvoorbeeld ook evalueren hoe de digitale architectuur geïmplementeerd is. Daarnaast is digitale architectuur een multidisciplinair vakgebied. Op dit moment is digitale architectuur voornamelijk IT gerelateerd, maar invloeden uit de bedrijfskundige kant worden steeds groter. Ook ondervindt digitale architectuur invloeden vanuit de ethische en psychologische hoek. Een evaluatiemethode om digitale architectuur te evalueren moet dus rekening houden met al deze invloeden. Voor het onderzoek is de keuze gemaakt om architectuurdocumentatie te evalueren. Deze keuze kan overigens niet gezien worden als een waardeoordeel wat betreft de verschillende belangen van de geïdentificeerde gebieden binnen de digitale architectuur. De keuze heeft dus alleen te maken gehad met scope verkleining. Wel ben ik van mening dat door een groot belang te hechten aan architectuurdocumentatie de architect en de organisatie gedwongen worden om expliciet te zijn. Dit heeft als voordeel dat de vinger op pijnlijke plekken gelegd kan worden, tegenstrijdige opvattingen en visies inzichtelijk worden en dat digitale architectuur een tastbaar middel wordt waarmee een organisatie aan de slag kan.

In het plan van aanpak is geschreven dat een doel van dit onderzoek was om bij te dragen aan het volwassen worden van het vakgebied digitale architectuur. Met de ontwikkelde evaluatiemethode, de ADEM, zijn elementen benoemd die architectuurdocumentatie moet bevatten en kwaliteitsattributen waaraan architectuurdocumentatie moet voldoen. Het doel was niet zozeer om een strakke, starre methode te ontwikkelen. De ADEM moest flexibel en uitbreidbaar zijn zodat het zou passen bij het vakgebied digitale architectuur. Een multidisciplinair vakgebied dat in beweging en ontwikkeling is. Dit is met de ADEM, als methode, goed gelukt. De methode van

de ADEM is zo ontwikkeld dat de norm van de ADEM makkelijk aanpasbaar en uitbreidbaar is.

Ook is er geprobeerd om het vakgebied digitale architectuur meer concreet te maken. Hiermee lokken de auteurs professionals uit om feedback en input te geven aan de evaluatiemethode. De ADEM is dus vooral een startpunt, bedoeld om verder te ontwikkelen. De ADEM is daarnaast een middel waarmee het vakgebied zich verder kan ontwikkelen. Door zaken concreet op te schrijven is het immers beter mogelijk om erop te reflecteren.

Door dit afstudeeronderzoek heb ik veel meer begrip gekregen van wat digitale architectuur inhoudt. Hoewel ik veel meer tijd heb besteed aan het afstuderen dan het aantal studiepunten dat het oplevert, was de tijd te kort om het begrip digitale architectuur volledig te begrijpen en te overzien. Digitale architectuur is eigenlijk net zoals autorijden: 'het echte gevoel ervoor krijg je pas door er in de praktijk veel mee bezig te zijn'. Hoewel ik dus kan beamen dat digitale architectuur niet te leren valt uit een boekje, ben ik wel van mening dat digitale architectuur vaak te abstract beschreven is in de literatuur. Dit maakt 'het leren uit een boekje' misschien onnodig moeilijk. Met de ADEM hebben de auteurs geprobeerd zoveel mogelijk concreet te zijn. Achteraf gezien was het doel van dit onderzoek een grotere uitdaging dan ik vooraf in kon zien, gezien de tijd en de ervaring die we hadden. Vooraf kon ik niet, nog minder dan nu, inschatten hoe complex en divers digitale architectuur is. Hoewel we slechts een kleine schakel zijn binnen de digitale architectuur ben ik wel van mening dat het eerste stapje naar een goede evaluatiemethode is gezet, maar nog velen gezet moeten worden. Ik ben dus van mening dat het voorafgestelde doel gehaald is.

Reflectie op het onderzoeksproces

Een afstudeeronderzoek is niet alleen een proeve van bekwaamheid, maar is daarnaast ook een leermoment. In deze paragraaf wordt daarom teruggekeken op het onderzoeksproces: wat ging er goed, wat had beter gekund. In deze paragraaf zal zowel worden gereflecteerd op het functioneren van de groep, als op het persoonlijk functioneren.

Het groepsproces

Traditioneel wordt een afstudeeronderzoek individueel uitgevoerd. Zoals in de inleiding al beschreven is, zijn de verschillende fasen van dit afstudeeronderzoek echter uitgevoerd in samenwerking met andere studenten. Terugkijkend op het onderzoeksproces had het samenwerken in een relatief grote groep zowel voor- als nadelen.

Doordat iedereen nog maar beperkte ervaring had met digitale architectuur waren de vele discussies die we gevoerd hebben over de verschillende meningen en opvatting erg goed om zelf een beter beeld en mening te krijgen. Doordat ieder zijn eigen opvattingen had is er een evaluatiemethode ontstaan die niet gebaseerd is op slechts enkele inzichten of ideeën. Bij onderzoek is het belangrijk dat het denken van een onderzoeker niet belemmerd wordt door de ideeën die een onderzoeker reeds in zijn hoofd heeft. Doordat er als groep een methode ontwikkeld moest worden waar iedereen achter moest kunnen staan werd iedereen min of meer verplicht om te luisteren naar ideeën van andere. Hierdoor werd iedereen gedwongen om open te staan voor nieuwe ideeën. Dit had als gevolg dat iedereen scherp bleef en niet in dezelfde patronen bleef denken, tunnelvisies werden hierdoor voorkomen.

Hoewel het groepswerk heeft geleid tot een methode die is gebaseerd op verschillende ideeën heeft dit wel geleid tot een proces wat vrij lang duurde. Het werken in een groep geeft namelijk aanzienlijk meer overhead dan wanneer er individueel gewerkt wordt aan een afstudeeronderzoek. Elke beslissing moet genomen worden door meerdere personen. Hoewel verschillende taken verdeeld konden worden, moet iedereen achter het eindresultaat kunnen staan en het kunnen verantwoorden. Dit had niet alleen als gevolg dat iedereen op de hoogte moest zijn van andermans werk, maar daarnaast ook stukken opnieuw of beter geformuleerd moesten worden als iemand zich er niet in kon vinden. Er is dus veel tijd opgegaan aan communicatie en het herschrijven van stukken.

Daarnaast was niet iedereen even ver gevorderd met zijn studie waardoor de te besteden tijd en ideeën over de planning nogal eens uiteen liepen. Achteraf gezien hebben we te weinig aandacht besteed aan het maken van goede afspraken over de planning en samenwerking. Daarnaast hebben we aan het begin niet goed kunnen inschatten hoeveel werk de verschillende fasen met zich mee zou brengen. Hierdoor is de eerste planning waarbij we begin maart het afstudeeronderzoek zouden afronden niet gehaald. De fasen die werden uitgevoerd in samenwerking met minder studenten verliepen een stuk vlotter. Niet alleen de communicatie verliep een stuk sneller, ook het maken van afspraken en het discussiëren verliep vlotter.

Met de ervaringen die zijn opgedaan tijdens het afstudeeronderzoek denk ik dat samenwerken bij een afstudeeronderzoek erg nuttig en waardevol kan zijn. Het samenwerken draagt bij aan de kwaliteit van het onderzoek doordat er veel meer de mogelijkheid is om te discussiëren en om meningen uit te wisselen. Deze discussies kunnen leiden tot nieuwe of betere inzichten en helpen bij het vormen van een goed onderbouwde en overwogen mening. Daarnaast zullen de meeste studenten ook tijdens hun verdere professionele carrière moeten leren samen te werken, een afstudeerproject kan daarvoor een goede leerschool zijn. Het is echter wel aan te raden om de grote van de groep te beperken om te veel overhead te voorkomen. Daarnaast is het aan te raden goede afspraken te maken over wat er van elkaar verwacht kan worden en hoe men met elkaar gaat samenwerken zoals afspraken over vaste overlegmomenten. Naar mate de groep groter wordt is het steeds belangrijker om de afspraken en de planning goed op papier te zetten en om de planning te gebruiken als middel om de voortgang van het onderzoek te bewaken. Aan de hand van de planning kan men beter afspraken maken over op te leveren stukken of kan men keuzes maken over de scope van het onderzoek. Omdat er geen projectleider aangewezen kan worden, iedereen is immers zelf verantwoordelijk voor zijn eigen afstuderen, blijft het echter lastig om de samenwerking goed te regelen. Beperkte omvang van de groep is dus eigenlijk een vereiste.

Persoonlijk functioneren

Het doen van onderzoek waarbij nieuwe theorie wordt ontwikkeld was voor mij nieuw. Het moeilijkste van het onderzoek vond ik om alle ideeën en kennis die ik had opgedaan aan de hand van gelezen literatuur en interviews op papier te zetten. Hierbij speelde mee dat er veel verschillende visies en meningen zijn over digitale architectuur. Daarnaast moest ik ook mijn eigen visie en mening ontwikkelen. Hierdoor heeft het begin van de afstudeerperiode vooral in het teken gestaan van denken en discussiëren. Hoewel dit erg leerzaam en nuttig was, bleek achteraf dat 'het gewoon op papier zetten' ook zeer goed en verhelderend kan zijn. In het begin weerhield ik mezelf om te snel te beginnen met het (concreet) bedenken en uitwer-

ken van een methode of een raamwerk. Dit zou immers een tunnelvisie kunnen creëren doordat afwijken van het gedocumenteerde moeilijk kan zijn. Ik had het idee dat na literatuurstudie en interviews de stap naar een evaluatiemethode niet zo groot zou zijn. Dit bleek helaas niet het geval te zijn. Pas op het moment dat ik ben gaan schetsen en de ideeën op papier ben gaan zetten, zijn we tot iets concreets gekomen. Doordat de gedachten op papier werden gezet was het zien van verbanden, overeenkomsten maar ook fouten makkelijker. Literatuurstudie en interviews met daarnaast de ontwikkeling van een methode moet vooral een iteratief proces zijn. Ook geven de zaken die je hebt gedocumenteerd meer houvast bij overleg, het zoeken naar nieuwe literatuur of bij het stellen van vragen aan professionals.

Door de beperkte beschikbaarheid van de tijd kan het iteratieve proces van documenteren en verbeteren maar beperkt door gaan. Naar mijn mening zijn er dus nog veel iteraties nodig alvorens de ADEM gezien kan worden als volwassen methode. Met het resultaat van dit afstudeeronderzoek is echter wel een eerste stap gezet. Een stap die mijn inziens een belangrijke kan blijken te zijn geweest en waar we als groep studenten die er aan mee hebben gewerkt trots op kunnen zijn.

Woordenlijst

Architectuur

Een verzameling van architectuurprincipes, verbijzonderd naar regels, richtlijnen en standaarden¹.

Architectuurdocumentatie

Een verzameling van geschreven documenten, afbeeldingen, schema's en overzichten die de architectuurprincipes, regels, richtlijnen en standaarden bevatten waaruit de architectuur is opgebouwd, aangevuld met de rationale van de architectuur die aantoont hoe de architectuur te herleiden is naar de bedrijfsdoelstellingen en wensen. De architectuurdocumentatie moet compleet genoeg zijn om een implementatie te kunnen uitvoeren gebaseerd op de beschreven informatie.

Architectuurprincipes

Richtinggevende uitspraken die samen de essentie van de architectuur vormen en die de ontwerpruimte voor de architectuurimplementatie inperken. Deze principes moeten eenduidig en ondubbelzinnig geformuleerd zijn zodat ze ieder minimaal een specifiek stakeholder's concern bedienen.

Architectuurrationale

De beslissingen en gedachtegangen die de afleiding vanuit onder andere stakeholder concerns, missie, visie en strategie en bedrijfsdoelstellingen naar de opgestelde architectuur verantwoorden. De rationale is opgenomen in de architectuurdocumentatie.

Documentatie

Een verzameling van geschreven documenten, afbeeldingen, schema's en overzichten over een bepaald onderwerp.

¹Citaat uit: Rijsenbrij, D.D.B., Architectuur in de digitale wereld, Syllabus: Inleiding in de Digitale Architectuur, <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>, 2005.

Bijlage A: ADEM

Architectuurdocumentatie Evaluatie

*Aanzet tot een methode om architectuurdocumentatie
te evalueren*

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:	10-06-2007	
Versie:	1.5	
Status:	Uiteindelijke versie.	
Begeleider:	prof. dr. D.D.B. (Daan) Rijsenbrij	
Referent:	prof. dr. H.A. (Erik) Proper	

Voorwoord

Voor u ligt het resultaat van een onderzoek uitgevoerd door een groep van zes studenten van de Radboud Universiteit te Nijmegen. Het betreft hier een vooronderzoek dat als basis dient voor de individuele eindonderzoeken van deze studenten. In dit voorwoord willen wij de personen bedanken die ons in de loop van het onderzoek bijgestaan hebben.

Om een beeld te krijgen van wat er van belang is als het gaat om architectuurevaluatie hebben wij interviews afgenomen met diverse vakmensen op het gebied van architectuur en de evaluatie daarvan. Zonder hun investering van tijd en moeite in ons onderzoek, zouden wij niet tot de inzichten zijn gekomen zoals we die hebben beschreven in dit document. Hiervoor willen wij de volgende mensen hartelijk bedanken: Hans Baten, Guido Bayens, Paul Jansen, Gerrit Muller, Mark Paauwe, Jaap Schekkerman, Birgitte van Starrenburg en Pieter Wisse. Daarnaast willen wij de Radboud Universiteit en het ICTU bedanken voor de toegangskarten tot resp. het Landelijk Architectuur Congres en de programmapresentatie van de Nederlandse Overheid Referentie architectuur.

Als laatste willen we onze dankbaarheid uitspreken naar onze begeleider prof. dr. Daan Rijsenbrij die met zijn kritische oplettende houding een positieve bijdrage aan de kwaliteit van ons werk heeft geleverd. Daarnaast heeft ook het inhoudelijke commentaar van onze referent prof. dr. Erik Proper er toe bijgedragen dat dit onderzoek goed verlopen is.

David Campbell
Guido Chorus
Yves Janse
Chris Nellen
Paul van Vlaanderen
Robin van 't Wout

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	18
Inleiding.....	20
Samenvatting.....	21
1. Theoretische Achtergrond	23
2. Doel, Afbakening en Verantwoording.....	26
2.1 Architectuurdocumentatie	27
2.2 Waarom architectuurdocumentatie evalueren?.....	28
2.3 Evaluatie en de norm.....	29
2.4 Architectuurdocumentatie is nooit af.	30
2.5 Wat levert de evaluatie op?	30
3. Richtlijnen voor de ADEM.....	32
4. De ADEM.....	34
4.1 Fasering	34
4.2 Globale Fase	34
4.2.1 Voorbereidende Scan	35
4.2.1.1 Methodologie	37
4.2.1.2 Meten aan de norm	38
4.2.1.3 Meetmethode en Weging.....	53
4.2.2 Holistische Scan.....	54
4.2.2.1 Methodologie	57
4.2.2.2 De kwaliteitsattributen.....	58
4.2.2.3 Meten aan de norm	79
4.2.2.4 Meetmethode en Weging.....	81
4.2.3 Rapportage van de globale scan	82
4.3 Aspectfase.....	82
4.3.1 Algemeen Overzicht	82
4.3.2 Aspectscans	84
4.3.3 Voorbereidende en Specifieke Aspectscan	85
4.3.4 Aspectscan Repository	86
4.3.5 Meting en Weging	86
4.4 ADEM bevindingen rapporteren.....	87
5. Validiteit en toegevoegde waarde van de methode	89
5.1 Voorbereid op de toekomst	89
5.2 Schaalbaarheid van de methode.....	89
6. Toekomstig onderzoek.....	90
7. Het werkproces.....	92
Referenties.....	95
Woordenlijst	98

Inleiding

Dit document is het resultaat van een onderzoek binnen het vakgebied van de Digitale Architectuur, zoals dit gedoceerd wordt aan de Radboud Universiteit te Nijmegen. Het onderzoek is door zes studenten uitgevoerd onder begeleiding van prof. dr. Daan Rijsenbrij en prof. dr. Erik Proper. Dit document beschrijft de eerste fase van het onderzoek; de ontwikkeling van een architectuurevaluatiemethode. In de tweede fase wordt dit onderzoek voortgezet op individuele basis. Een aantal onderdelen van de methode worden dan verder uitgediept. Ook wordt de in dit document voorgestelde methode getest door een bestaande architectuur te evalueren. Deze fase is niet beschreven in dit document.

Als eerste wordt een theoretisch kader geschetst waarbinnen het onderzoek plaats zal vinden. Aan de hand van dit kader wordt de relevantie van architectuurevaluatie aangetoond en wordt in het bijzonder verklaard waarom de evaluatie van architectuurdocumentatie een toegevoegde waarde heeft.

Vervolgens wordt het onderzoeksgebied afgebakend; wat wordt er precies geëvalueerd en wat is het precieze doel en de verwachte uitkomst van een evaluatie met de methode? In hoeverre zal de methode compleet zijn, is uitbreiding mogelijk en wat is de omvang van de evaluatie? Deze vragen zullen ondermeer in de scopebeschrijving beantwoord worden. Als aanvullende kaderstelling worden vooraf richtlijnen opgesteld aan de architectuurdocumentatie evaluatiemethode.

Nadat het onderzoek is gepositioneerd en afgebakend binnen de theorie en de eisen die gesteld worden aan de evaluatiemethode helder zijn, kunnen de bevindingen worden gerapporteerd. Als eerste wordt een raamwerk voorgesteld dat dient als kapstok om de verschillende methodische beschrijvingen, die samen de *ArchitectuurDocumentatie EvaluatieMethode* (ADEM) vormen, aan op te hangen. De introductie van dit raamwerk wordt gevolgd door de beschrijving van de diverse fasen in de ADEM.

Het document wordt afgesloten met een reflectie over de bereikte resultaten. Hierbij gaat het ondermeer over toekomstig onderzoek, mogelijke verbeterpunten en een verantwoording over de haalbaarheid en validiteit van de methode.

Als bijlage van dit project is een lijst met definities opgesteld. Sommige definities zijn vrij bekend in het vakgebied, anderen zijn door de auteurs gedefinieerd om een heldere eenduidige term te creëren voor bepaalde concepten waarover vaak impliciet gesproken wordt, maar waarvoor een duidelijke term niet voorhanden is. Deze lijst moet niet als de enige officiële lijst met definities gezien worden, maar dient slechts het doel een gemeenschappelijk begrippenkader te creëren binnen dit project en voor de lezers van dit document.

Samenvatting

Diverse theoretische en praktische interessegebieden vanuit de IT en managementwetenschappen spelen binnen architectuur een rol. Architectuur maakt deel uit van het strategische IT-plan. Het stuurt in die hoedanigheid de ontwikkeling en toepassing van IT binnen organisaties en helpt complexiteit te reduceren. Het is van belang dat het gedachtebeeld van de architectuur in de hoofden van de architecten op zodanige wijze op papier overgebracht zal worden dat er geen inconsistentie is. Goede architectuurdocumentatie is hierbij essentieel. Evaluatie van de architectuurdocumentatie kan helpen de kwaliteit ervan te waarborgen. Om betrouwbaar en herhaalbaar te evalueren is een methodiek nodig. De methodiek die in dit rapport wordt gepresenteerd, de ADEM (ArchitectuurDocumentatie EvaluatieMethode), deelt de evaluatie van documentatie op in twee hoofdfasen:

- de globale fase en
- de aspectfase.

Elke fase bestaat vervolgens uit een aantal onderdelen, scans, die de architectuurdocumentatie vanuit een specifiek aandachtsgebied benaderen. Voor de globale fase zijn dit:

- de voorbereidende scan en
- de holistische scan.

De voorbereidende scan is zo opgezet dat duidelijk wordt welke elementen aanwezig zijn in de documentatie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen noodzakelijke elementen, gewenste elementen en optionele elementen. Architectuurdocumentatie die niet alle vereiste elementen bevat is met de ADEM niet te evalueren. De gewenste elementen vergroten, mits goed gebruikt, de kwaliteit van de documentatie aanzienlijk en de optionele elementen zijn de spreekwoordelijke puntjes op de i. De verzameling elementen en hun indeling in de categorieën volgt uit literatuur en interviews.

De holistische scan bepaalt aan de hand van kwaliteitsattributen de kwaliteit van de gedocumenteerde elementen op meer inhoudelijk niveau. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de kwaliteit per element, de kwaliteit van de samenhang van de elementen en de kwaliteit van de documentatie in zijn geheel.

Na verloop van tijd kunnen nieuwe inzichten in het vakgebied ertoe leiden dat de kwaliteitseisen voor architectuurdocumentatie moeten veranderen. De ADEM kan hier mee omgaan doordat de norm aangepast kan worden, terwijl de methode intact blijft.

De tweede fase is de aspectfase en bestaat uit aspectscans. Deze aspectfase is echter optioneel en afhankelijk van het gewenste inzicht in de kwaliteit van de architectuurdocumentatie. Scans uit de aspectfase richten zich, in tegenstelling tot scans uit de globale fase, op een specifiek aandachtsgebied (aspect) binnen de

architectuur. Voorbeelden zijn beveiliging & privacy, de menselijke maat en adaptiviteit. In dit rapport wordt alleen de globale fase volledig uitgewerkt en zijn geen aspectscans ontwikkeld. Wel zijn er richtlijnen opgesteld welke de maker van een aspectscan in acht moet nemen. Op deze manier wordt aansluiting op de rest van de ADEM gewaarborgd. Er worden aanbevelingen gedaan voor het opzetten van een aspectscan repository met een gestructureerde kwaliteitscontrole om goede herbruikbare aspectscans makkelijk te kunnen uitwisselen. Wat de rapportage van bevindingen betreft geeft de ADEM per scan een tabel. Daarnaast wordt beschreven hoe bevindingen gestandaardiseerd moeten worden vastgelegd. Ook staat hier aangegeven hoe de evaluator tot een bepaalde conclusie kan komen en hoe hij deze kan onderbouwen. Per fase staat daarnaast beschreven hoe de belangrijkste bevindingen samengevat moeten worden en welke aandachtspunten hierbij van belang zijn. De rapporten per fase vormen het eindrapport van de ADEM.

De ADEM is flexibel en klaar voor de toekomst. De methode helpt de evaluatie te structureren, zodat deze betrouwbaar verloopt. De norm is eenvoudig aan te passen op nieuwe inzichten, zonder dat dit de methode beïnvloed. Hierdoor is de ADEM gemakkelijk aan te passen aan toekomstige situaties. De verdeling in globale evaluaties en aspect evaluaties zorgt er bovendien voor dat de ADEM schaalbaar is in de uitvoering. Niet alle fasen moeten worden uitgevoerd om toch tot waardevolle inzichten te komen over de architectuurdocumentatie. Daarnaast bieden de aspectscans de mogelijkheid om specifieke aandachtsgebieden diepgaand te bekijken, indien hier behoefte aan is.

Het ontwerpen van de ADEM is een onderzoek dat als basis zal dienen voor vervolgonderzoeken. Zo kunnen er aspectscans ontwikkeld worden. Ook kan de ADEM in het veld getest worden door een casus te beschrijven van een evaluatie. Bevindingen hieruit zouden dan gebruikt kunnen worden als basis om de ADEM te verbeteren of uit te breiden.

1. Theoretische Achtergrond

In dit hoofdstuk wordt het theoretisch kader geschetst waarbinnen het onderzoek naar architectuurdocumentatie evaluatie heeft plaatsgevonden. Dit rapport bevat geen theoretische verdieping van het concept architectuur zelf. Er wordt volstaan met een korte omschrijving. Voor de lezer die geïnteresseerd is in meer achtergrondinformatie wordt naar de grote hoeveelheid literatuur verwezen die hierover beschikbaar is. Daarnaast zijn er diverse raamwerken die ondersteuning bieden bij het opstellen van architectuur, zoals [ZACH87], [ZACH92] of [WAG01]. Greefhorst, Koning en De Vries hebben onderzoek verricht naar diverse raamwerken [GKV03]. Al deze theorie samen wordt het architectuurgedachtegoed genoemd en is in Afbeelding 1 weergegeven als een wolk. Ook architecturen en abstractere referentiearchitecturen hebben een plaats in deze afbeelding; zij zijn aangegeven met blokken. In het figuur is verder door een pijl weergegeven dat referentiearchitecturen zijn opgesteld op basis van de architectuurtheorie en dat zij op hun beurt dienen als basis voor de architecturen. Architecturen dienen weer als basis voor de ontwikkeling en implementatie van systemen en de organisatie van ondernemingen. Hier is dus een vertaalslag van theorie naar praktijk in te onderkennen. Met als doel een algemeen referentiekader te scheppen wordt architectuur door de auteurs gedefinieerd met de volgende, wellicht wat vrije, definitie uit [Rijs05]:

***‘Een verzameling van architectuurprincipes,
verbijzonderd naar standaarden, regels en richtlijnen.’***

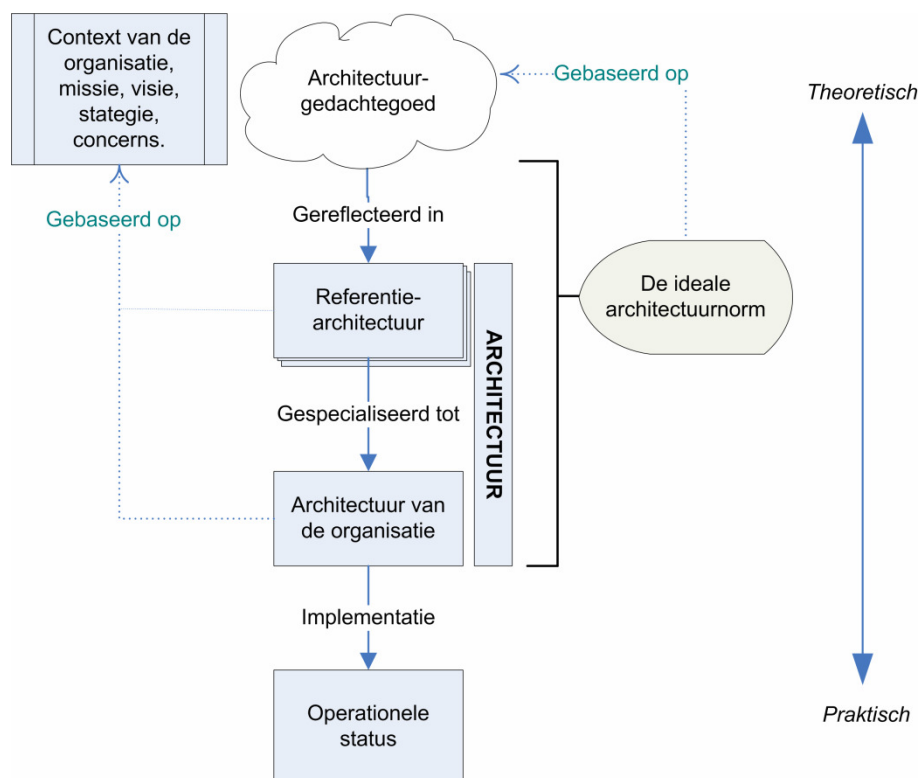
Deze definitie is niet de enige juiste definitie van architectuur, maar in het kader van dit onderzoek is het voldoende. Bovendien zijn hiermee een aantal belangrijke concepten geïntroduceerd. Deze worden eerst toegelicht.

Als eerste worden architectuurprincipes genoemd. Dit zijn richtinggevende uitspraken die gezamenlijk de ruggengraat vormen van de architectuur; ze zijn de kern van de architectuur. Gebaseerd op deze principes worden de standaarden, regels en richtlijnen, maar ook de modellen en andere representaties van de architectuur opgesteld. Principes moeten zodanig zijn geformuleerd dat ze elk op ondubbelzinnige wijze één of meer concerns van de stakeholders bedienen. Architectuur is dus opgesteld vanuit de behoeften van de stakeholders en de organisatie. Dit is met een stippellijn weergegeven in Afbeelding 1.

Daarnaast wordt in de definitie gesproken over de al eerder genoemde standaarden, regels en richtlijnen. Deze uitspraken zijn strikter in hun richtinggevendheid waardoor zij de generieke beschrijving van de architectuur met principes verder concretiseren. Deze concretisering kan met elke combinatie van standaarden, regels of richtlijnen geschieden en ook andere nog striktere uitspraken zouden hiervoor gebruikt kunnen worden.

Architectuur omvat kennisgebieden vanuit de informatiekunde en de organisatiekunde. Diverse theoretische en praktische interessegebieden vanuit de IT en managementwetenschappen spelen hierin een rol. Dit varieert van informatie- en domeinmodelleren tot business-IT alignment en van technische infrastructuren tot werk- en organisatieprocessen. Het stuurt in die hoedanigheid de ontwikkeling en toepassing van IT binnen organisaties en helpt complexiteit te reduceren. Het helpt de organisatie grip te krijgen op de steeds complexer wordende wereld van de informatietechnologie. Goede documentatie van de architectuur is hierbij essentieel. Met dit onderzoek wordt getracht een bijdrage te leveren aan het waarborgen van de kwaliteit van architectuurdokumentatie en zodoende aan de kwaliteit van architectuur in algemene zin, omdat architectuurstudies immers beter te beoordelen en verbeteren zijn wanneer de documentatie ervan goed en duidelijk is.

Hiertoe wordt in dit document een evaluatiemethode gepresenteerd waarmee architectuurdokumentatie kwalitatief getoetst kan worden op een manier die zowel objectief als reproduceerbaar is. Om te kunnen evalueren moet een norm opgesteld worden waaraan getoetst kan worden en een methode worden opgezet die beschrijft hoe deze toetsing dient plaats te vinden. Dit idee is weergegeven in Afbeelding 1 met het blokje 'De ideale architectuurnorm'. Tevens is met de gestippelde pijl aangegeven dat ook deze norm volgt uit het architectuurgedachtegoed, evenals de architectuur zelf.



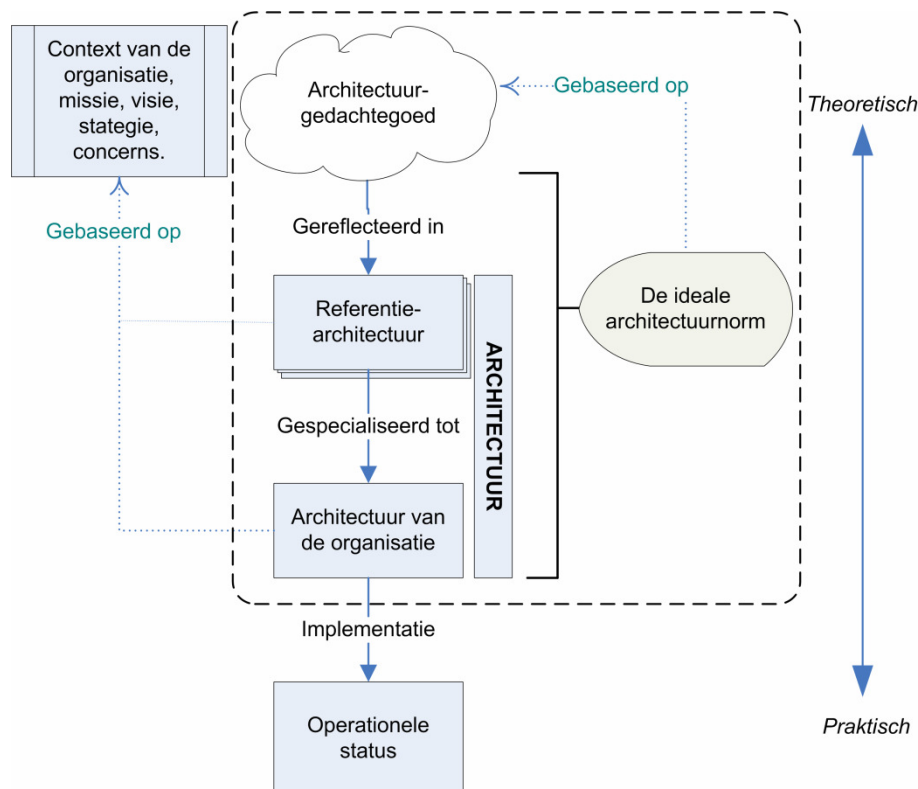
Afbeelding 1: Aandachtsgebieden binnen dit project.

Er bestaat al onderzoek naar evaluatieraamwerken en methoden [REE06, SCH06] met architectuur als onderzoeksobject. Toch kan de methode, die in dit document gepresenteerd wordt, van toegevoegde waarde zijn, doordat de norm in de methode flexibel en uitbreidbaar is. Zodoende is zij in bepaalde situaties effectiever inzetbaar.

Daarnaast is getracht de methode een neutraal karakter te geven. Veel van de eerder genoemde architectuurontwikkelraamwerken bieden methodieken om architecturen die met behulp van die raamwerken opgesteld zijn te beoordelen. De ADEM is zo opgezet dat het mogelijk is om elke vorm van architectuurdokumentatie te evalueren, zolang deze tenminste voldoet aan de voor dit project geldende definitie van architectuur.

2. Doel, Afbakening en Verantwoording

Architectuur in de Informatietechnologie is een relatief jong vakgebied. Toch zijn er al veel ideeën en theorieën over dit onderwerp. In het vorige hoofdstuk is getracht een beeld te schetsen van het architectuurlandschap; het kennisgebied waarin dit project gepositioneerd is. Het doel van dit hoofdstuk is om binnen dit landschap het onderzoeksgebied af te bakenen.



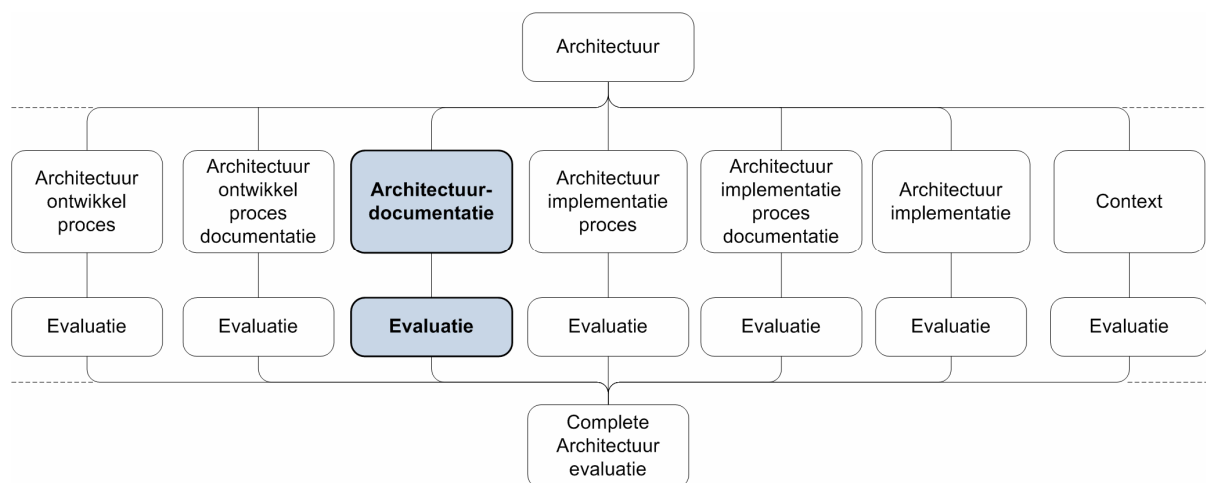
Afbeelding 2: Inperking van de aandachtsgebieden.

In Afbeelding 2 is de afbakening weergegeven. Zowel de evaluatiemethode als de gehanteerde norm zullen worden opgezet aan de hand van theoretische inzichten uit het vakgebied die verkregen zijn door middel van literatuurstudies en interviews. De gebruikte bronnen zijn ter plaatse vermeld. Er zal bij het opstellen van de norm dus niet met eisen vanuit de organisatie rekening gehouden worden, omdat dit de onafhankelijkheid van de methode teniet zou doen. Wel worden de belangen van de organisatie meegenomen in de evaluatie door de relevante informatie over de organisatie op te nemen in de architectuurdocumentatie.

Een tweede afbakening is geïllustreerd aan de hand van Afbeelding 3. De blokken die in Afbeelding 2 gezamenlijk als architectuur staan omschreven worden hier nader bekeken. Daarnaast worden de context en de implementatie van de architectuur geïllustreerd. Dit leidt tot een overzicht van diverse aandachtsgebieden die allen in eniger zin te maken hebben met architectuur of het architectuurontwikkelproces (architecting). Al deze aandachtsgebieden kunnen geëvalueerd worden;

de methode die in dit document wordt geïntroduceerd is echter bedoeld om architectuurdokumentatie te evalueren en inzicht te geven in de kwaliteit daarvan. Hiervoor zijn er twee redenen:

1. **Tijd:** de tijd die beschikbaar is voor het onderzoek dat aan de documentatie vooraf is gegaan laat het niet toe al deze aspecten met voldoende diepgang te onderzoeken om tot kwaliteitsnormen te komen die een evaluatie mogelijk maken.
2. **Beschikbaarheid van informatie:** van veel van de aandachtsgebieden in Afbeelding 3 is informatie moeilijk toegankelijk. Denk aan het ontwikkelproces van architectuur waarbij waarschijnlijk gesteund moet worden op memo's en notulen, of in het gunstigste geval conceptdocumenten van modellen of eventueel andere delen van de uiteindelijke architectuurdokumentatie. Architectuurdokumentatie is echter vaker beschikbaar en opgesteld.



Afbeelding 3: Afbakening van de evaluatie.

2.1 Architectuurdokumentatie

De evaluatiemethode zal zich richten op architectuurdokumentatie om de bovengenoemde redenen. Dit wil echter niet zeggen dat de andere aandachtsgebieden die in het bovenstaande schema genoemd zijn niet geëvalueerd worden. Zo bevat architectuurdokumentatie onder meer rationale welke inzicht geven in het architectuurontwikkelproces. Architectuurdokumentatie is als volgt gedefinieerd:

‘De verzameling documenten die de architectuurprincipes bevatten, mogelijk geconcretiseerd naar standaarden, regels en richtlijnen welke samen de architectuur vormen, aangevuld met (meta)modellen en andersoortige visualisaties die deze richtinggevende uitspraken verduidelijken, en met de rationale waardoor ze traceerbaar zijn naar de concerns en wensen van de stakeholders en de missie, visie en strategie van de organisatie. Architectuurdokumentatie moet voldoende compleet zijn om

een succesvolle implementatie van de ideeën uit de beschreven architectuur te faciliteren.'

Naast de richtinggevende uitspraken, die uit de definitie van architectuur overgeheveld zijn, doen een aantal andere elementen die van belang zijn voor de evaluatiemethoden hier hun intrede.

Modellen en metamodelen zijn visualisaties van delen van het artefact welke beschreven wordt in de architectuur, ze maken deel uit van het ontwerp. Modellen zijn vereenvoudigde representaties van aspecten van een proces, concept of systeem uit de werkelijkheid [BiZZ06]. Zij concretiseren de richtinggevende uitspraken en faciliteren daarmee een succesvolle vertaalslag naar de implementatieomgeving. Metamodelen geven weer hoe modellen in de architectuur opgesteld kunnen worden door bijvoorbeeld principes te visualiseren.

Architectuur wordt opgesteld aan de hand van een behoefte. Deze behoefte komt voort uit de concerns (belangen) van de organisatie als geheel en de verschillende groepen stakeholders. Daarnaast *dient* een architectuur de onderneming door het bieden van een stuurmiddel tegen de groeiende complexiteit van de moderne informatiemaatschappij [RIJS05]. Elk principe moet daarom zijn bestaansrecht verdienen door voort te komen uit een concern of uit de missie, visie en strategie van de onderneming. Rationalen bieden inzicht in de ontwerpbeslissingen die zijn gemaakt tijdens het opstellen van de architectuur en laten zien hoe de principes te traceren zijn naar concerns of de missie, visie en strategie van de onderneming.

Architectuurdocumentatie wordt gebruikt om de ideeën uit de architectuur te implementeren in de onderneming. Hiertoe moet deze documentatie begrijpelijk zijn voor zijn doelgroep. Verder moet hij informatie in de documentatie zodanig ordenen, sorteren en presenteren dat dit de leesbaarheid, en begrijpelijkheid ten goede komt.

2.2 Waarom architectuurdocumentatie evalueren?

De architectuurdocumentatie moet die informatie bevatten welke een succesvolle toepassing van de ideeën uit de architectuur mogelijk maakt. Hierdoor is het mogelijk een kwaliteitsoordeel over de architectuurdocumentatie te geven, gebruikmakende van de informatie in de documentatie en niets daarbuiten. Diverse architecten [SCH06], [PAA05] stellen dat evaluatie van architectuur of de documentatie ervan niet mogelijk is zonder het proces om tot die architectuur te komen mee te nemen in de evaluatie. Diverse definities, waaronder die van Gartner [GART06] zien architectuur als combinatie van het ontwikkelproces, het product en de documentatie.

Een aanname binnen dit project is dat architectuurdocumentatie terdege afzonderlijk van het architectuurontwikkelproces te evalueren is, omdat de toepassing van de ideeën uit de architectuur in de organisatie ook alleen op basis van deze documentatie geschiedt. De architectuurdocumentatie moet dus voldoende infor-

matie bevatten om de essentie van de omschreven architectuur over te brengen. Het belang van het ontwikkelproces wordt echter niet onderschat. Zoals eerder vermeld dienen de rationale achter de architectuur te zijn beschreven. Ook voor de organisatie en zijn omgeving geldt dat hiervan een omschrijving bij de architectuurdokumentatie gevoegd moet zijn. Met de beschrijving van deze aandachtsgebieden uit Afbeelding 2 wordt de architectuur die staat beschreven in de dokumentatie van context voorzien. Deze context is van belang bij het uitvoeren van de evaluatie om de geschiktheid van de architectuur en de consistentie met de wensen uit de omgeving te beoordelen.

Hoewel de definitie van Gartner op het architectuurontwikkelproces gericht is, moet een architectuur uiteindelijk geïmplementeerd worden binnen een organisatie. Hiertoe is de architectuurdokumentatie van essentieel belang. Het dient als communicatiemiddel dat helpt bij het gebruiken van de architectuur als stuurmiddel om de verandering in de organisatie te bewerkstelligen. Architectuur moet daarom gedocumenteerd zijn. Voorts is deze dokumentatie altijd beschikbaar binnen organisaties die op een serieuze manier onder architectuur werken. Dit maakt de dokumentatie toegankelijker voor gebruik als informatiebron dan bijvoorbeeld interviews, of interne documenten waarin het architectuurontwikkelproces is vastgelegd.

2.3 Evaluatie en de norm

Wat is een evaluatiemethode? Hiertoe wordt eerst de term evaluatie verder toegelicht:

‘Evaluatie in algemene zin is de systematische bepaling van waarde van iemand of iets ten opzichte van een vooraf vastgestelde en overeengekomen norm.’

Systematisch impliceert dat ten behoeve van een evaluatie een methode beschikbaar moet zijn die deze systematiek omschrijft. Verder volgt uit de definitie dat een evaluatie een toetsing is aan een norm. Om architectuurdokumentatie te kunnen evalueren zal dus een norm van kwalitatief goede architectuurdokumentatie beschikbaar moeten zijn, of opgesteld moeten worden. Niet triviaal is het laatste deel van de definitie waarin wordt gesteld dat de norm vooraf vastgesteld en overeengekomen dient te worden. De norm is omschreven in dit document als onderdeel van de verschillende fasen van de methode. Deze norm is gebaseerd op waar architectuurdokumentatie volgens de definitie aan moet voldoen, aangevuld met inzichten uit interviews en andere bronnen. Voor aanvang van een evaluatie dient de norm wel afgestemd te worden met de opdrachtgever, zodat de evaluator zich ervan verzekerd dat de opdrachtgever en hijzelf hetzelfde verstaan onder kwaliteit van architectuurdokumentatie.

Door de definities van architectuurdokumentatie te combineren met die van evaluatie volgt de definitie van architectuurdokumentatie evaluatie. Een opmerking hierbij is dat de waardebepaling waar hier over gesproken wordt betrekking heeft

op het bepalen van de mate van kwaliteit; het voldoen aan de kwaliteitsnorm geldt:

‘Evaluatie van architectuurdokumentatie is de systematische bepaling van de waarde van de dokumentatie ten opzichte van een vooraf vast-gestelde en overeengekomen norm. Deze norm beschrijft tenminste de verplicht aanwezige elementen zoals deze in de definitie van architec-tuurdokumentatie zijn vermeld, mogelijk aangevuld met die informatie welke de architectuurdokumentatie voldoende compleet maakt om een succesvolle implementatie van de ideeën uit de beschreven architectuur te faciliteren.’

2.4 Architectuurdokumentatie is nooit af.

Een architectuurontwikkelproces is nooit geheel af, volgens [RIJS05]. Dit impliceert dat de architectuurdokumentatie, de beschrijving van het product van dit proces, ook nooit af is. Veranderingen in de omgeving van de organisatie dwingen afstemming en herijking van de architectuur af. Hoewel een goede architectuur toekomstvast is opgesteld, valt hier niet volledig aan te ontkomen; de toekomst is immers niet te voorspellen. Het is hierom van belang om onderscheid te maken tussen complete en incomplete architectuurdokumentatie. Wat betreft de complete dokumentatie zal het niet zo zijn dat elementen toegevoegd worden die nog niet in de architectuur opgenomen waren. Complete dokumentatie bevat immers de elementen die uit de definitie volgen. Wel kan het zo zijn dat de elementen aangepast moeten worden aan nieuwe inzichten. Incomplete dokumentatie bevat nog niet alle elementen die in goede dokumentatie terug moeten komen. Aan deze dokumentatie wordt nog gewerkt. De evaluatiemethode moet gebruikt kunnen worden om beide vormen van dokumentatie te evalueren. Natuurlijk moet bij het evalueren de status van het document dan wel in beschouwing genomen worden.

2.5 Wat levert de evaluatie op?

De architectuurdokumentatie evaluatie wordt op een bepaald moment uitgevoerd. De uitkomst zal geen informatie bevatten over hoe de dokumentatie zich in de toekomst zal ontwikkelen. Wel is het mogelijk om een aantal voorspellingen te doen wat betreft onderhoudbaarheid en aanpasbaarheid van de architectuurdokumentatie in zijn huidige vorm. Architectuurdokumentatie evaluatie is dus tijdgebonden.

Daarnaast is het niet de bedoeling een kwantitatief waardeoordeel te koppelen aan de dokumentatie in de vorm van een cijfer. In plaats daarvan wordt aan de hand van de norm bepaald in welke mate de dokumentatie voldoet aan deze norm. Dit resulteert in een kwalitatief oordeel met bijbehorende onderbouwing van de conclusie van de evaluator. Feitelijk wordt niet geoordeeld, maar inzicht gegeven in de kwaliteit van de dokumentatie door bevindingen (afwijkingen van de norm) te rapporteren. Daarnaast worden aanbevelingen in de vorm van richtlijnen gegeven die kunnen helpen de kwaliteit te verhogen.

Omdat de norm van de evaluatiemethode aangeeft waaraan goede architectuurdocumentatie moet voldoen, is het ook mogelijk deze norm te hanteren in een methode die helpt bij het opstellen van goede documentatie. Dit valt echter niet binnen het doel van dit project.

De evaluatiemethode die in dit document is beschreven heeft de naam ArchitectuurDocumentatie EvaluatieMethode (ADEM) gekregen.

3. Richtlijnen voor de ADEM

In dit hoofdstuk worden de richtlijnen van de ArchitectuurDocumentatie Evaluatie-Methode (ADEM) gepresenteerd, aangevuld met de rationale achter deze richtlijnen. De richtlijnen hebben als doel de ontwerpruimte bij de ontwikkeling van de ADEM in te perken. Onderstaande richtlijnen volgen uit de aard van architectuur:

Regel 1. De ADEM moet kunnen omgaan met de veranderende norm van goede architectuurdocumentatie.

Omdat architectuur een vakgebied is dat zich in staat van ontwikkeling bevindt is het waarschijnlijk dat de norm omtrent goede architectuurdocumentatie zal veranderen. De ADEM moet hiermee om kunnen gaan door een flexibele implementatie van de norm te hanteren.

Regel 2. De ADEM moet gebruikt kunnen worden zonder andere informatiebronnen dan de architectuurdocumentatie.

Door alleen de architectuurdocumentatie te gebruiken voor de evaluatie kan inzicht verkregen worden in de kwaliteit van deze documentatie en de architectuur die ze beschrijft zonder dat andere bronnen geraadpleegd moeten worden. Hierdoor wordt vermeden dat bronnen niet beschikbaar zijn. Hierbij valt te denken aan mensen die hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van de architectuur, maar die niet langer beschikbaar zijn, of andere documenten die door de aard van hun functie wellicht slecht bewaard zijn gebleven. Architectuurdocumentatie zal in een organisatie, die een volwassen houding heeft ten aanzien van architectuur, echter altijd beschikbaar zijn.

Regel 3. De ADEM zal geen kwantitatieve beoordeling toekennen aan de geëvalueerde documentatie.

Architectuur bevat per definitie een zekere subjectiviteit die voortkomt uit de smaak van de architect. Deze architect is immers verantwoordelijk voor het opstellen van de architectuur en zal hierin ontwerpkeuzes maken. Deze ontwerpkeuzes zullen te allen tijde moeten worden onderbouwd door de architect. Een kwantitatieve beoordeling past niet binnen dit stramien. Bevindingen van de evaluatie zullen kwalitatief moeten worden onderbouwd om het kwalitatieve karakter van een architectuur recht toe te doen.

Regel 4. De ADEM moet de documentatie van zowel referentiearchitecturen als specifiekere architecturen kunnen beoordelen.

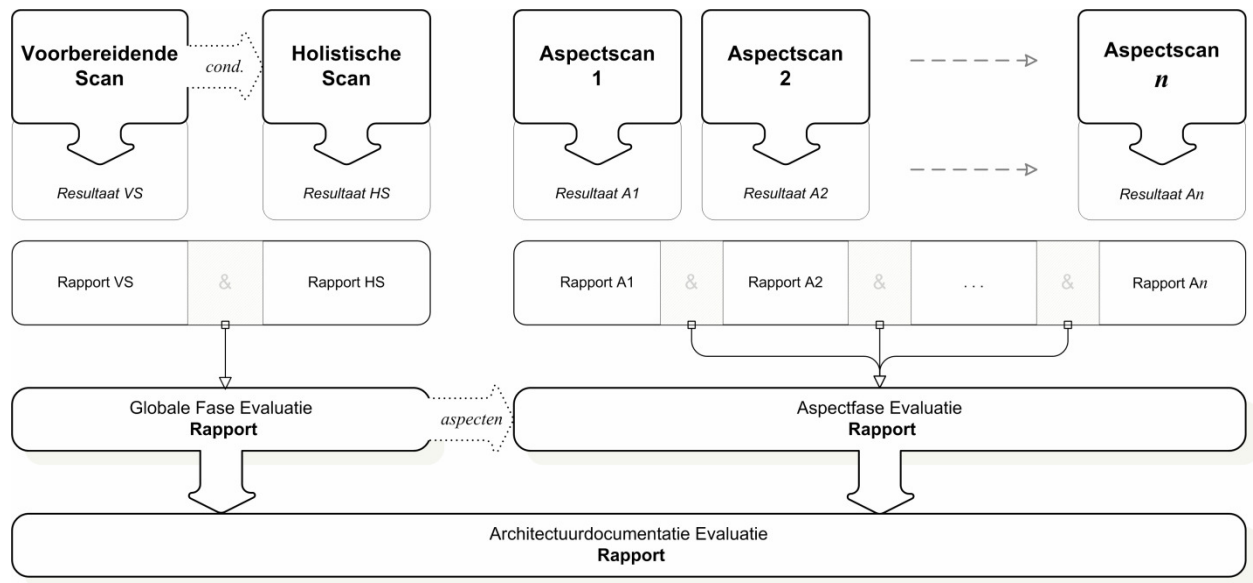
Een doel van het project is dat de ADEM toepasbaar is voor de evaluatie van diverse verschillende soorten architectuurdocumentatie. Daarom kan de norm die in de ADEM gehanteerd wordt niet gebaseerd zijn op één bepaalde architectuurbeschrijving. De norm dient daarvoor een generiek karakter te hebben. Dit heeft tot gevolg dat niet alle elementen die van belang zouden kunnen zijn bij de evaluatie van de in de documentatie omschreven architectuur ook daadwerkelijk in de norm opgenomen kunnen worden. Dit gegeven stelt een zekere limiet aan de bruikbaarheid van de ADEM in projecten waarbij specifieke elementen van onmiskenbaar belang zijn.

Regel 5. De ADEM evalueert aan de hand van een norm gebaseerd op het ideaalbeeld van architectuurdocumentatie.

De ADEM zal een norm hanteren welke uitgaat van wat in de ideale architectuurdocumentatie opgenomen moet zijn. Vanwege het toegepaste karakter van architectuur, zoals de aansluiting op de business en de stakeholder concerns, is het niet mogelijk om twee verschillende geëvalueerde architectuurdocumenten nauwkeurig kwalitatief te vergelijken op basis van de evaluatie met de ADEM.

4. De ADEM

Uitgaande van de richtlijnen in het voorgaande hoofdstuk wordt in dit hoofdstuk de ADEM gepresenteerd. Afbeelding 4 illustreert de hoofdconcepten binnen de ADEM. Hierin is te zien dat de methode op te delen is in twee fasen.



Afbeelding 4: Schematische weergave van de ADEM.

4.1 Fasering

De ADEM is opgedeeld in twee fasen: de *globale fase* en de *aspectfase*. De globale fase bevat twee scans, de voorbereidende scan en de holistische scan. Voor de aspectfase zijn dit een variabel aantal scans. Scans zijn stadia in de evaluatie waarin een specifiek kenmerk van de documentatie centraal staat. De scans in de globale fase hebben een algemeen holistisch karakter en die in de aspectfase een specifiek karakter gericht op een specifiek aandachtsgebied; een aspect. De globale fase gaat vooraf aan de aspectfase. Het kan nuttig zijn de evaluatie te beperken tot het uitvoeren van de globale fase. Dit is in het bijzonder het geval wanneer de opdrachtgever snel een overzichtelijk en niet diepgaand overzicht wil hebben van de status van zijn architectuurdocumentatie. In de navolgende paragrafen worden de twee fasen en de scans verder uitgewerkt.

4.2 Globale Fase

De globale fase bestaat uit twee scans: de *voorbereidende* en de *holistische* scan. Het doel van de voorbereidende scan is te bepalen of de architectuurdocumentatie geschikt is om met de ADEM geëvalueerd te worden. Dit wil zeggen dat de elementen die nodig zijn om evaluatie met de ADEM mogelijk te maken aanwezig moeten zijn. De holistische scan wordt gebruikt om de samenhang tussen de diverse elementen uit de documentatie te evalueren.

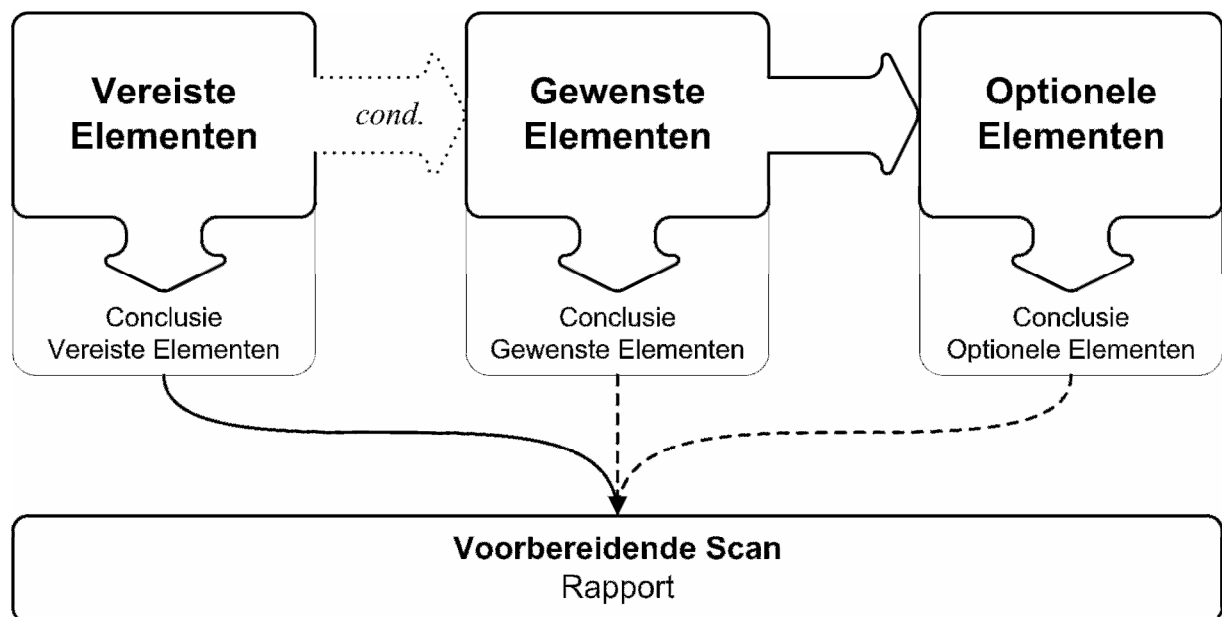
4.2.1 Voorbereidende Scan

Het doel van de voorbereidende scan is evalueren of de architectuurdocumentatie *compleet* is. Met compleet wordt bedoeld: zijn alle basale elementen van architectuurdocumentatie aanwezig. Door gebruik te maken van de voorbereidende scan kan snel gezien worden of het volledig evalueren met behulp van de ADEM mogelijk en zinvol is. De voorbereidende scan is dus een oppervlakkige scan die weinig tijd en geld kost. De conclusies zijn daarmee dus per definitie globaal, maar bieden wel al vroegtijdig indicaties over de kwaliteit van de architectuurdocumentatie.

De invoer voor de voorbereidende scan is de architectuurdocumentatie die wordt aangedragen door de organisatie. De organisatie dient daarbij zelf de keuze te maken welke documentatie zij aanleveren ter evaluatie. Het is de bedoeling dat de voorbereidende scan deze documentatie beoordeelt op relevantie voor de evaluatie met de ADEM. De uitvoer van deze scan is een bindend advies, een go of no-go voor verdere evaluatie, en een rapport van de voorbereidende scan waarin een toelichting staat op de uitkomst.

De voorbereidende scan is gebaseerd op een vooraf gedefinieerde norm voor ideale architectuurdocumentatie. In de meeste gevallen zal de huidige architectuurdocumentatie niet overeenkomen met alle elementen in deze norm. Toch zijn er elementen die zo belangrijk gevonden worden dat zij aanwezig moeten zijn in de architectuurdocumentatie om überhaupt over architectuurdocumentatie te kunnen spreken. Architectuurprincipes zijn hier een goed voorbeeld van. Om onderscheid te maken tussen de mate van belang van deze elementen, gebruikt de voorbereidende scan een onderverdeling in *vereist*, *gewenst* en *optioneel*. Gewenste en optionele elementen zijn in mindere mate belangrijk en mogen afwezig zijn in de architectuurdocumentatie. Toch bevorderen deze elementen aanzienlijk de kwaliteit van de architectuurdocumentatie. Wanneer een vereist element afwezig is in de architectuurdocumentatie zal de uitkomst van de evaluatie altijd een no-go advies zijn. Verdere evaluatie wordt dan afgeraden.

De eerste stap is het evalueren van de vereiste elementen. Wanneer blijkt dat geen van de vereiste elementen *afwezig* zijn, worden de gewenste en optionele elementen geëvalueerd. Elk element in elke stap genereert een uitkomst die wordt toegevoegd aan het rapport van de voorbereidende scan. Afbeelding 5 geeft een overzicht van alle stappen.



Afbeelding 5: Stappen in de voorbereidende scan.

De vereiste elementen vormen het minimale dat aanwezig moet zijn in architectuurdocumentatie, zoals architectuurprincipes en de benoeming van stakeholders en hun concerns. De aanwezigheid van de gewenste elementen uitent professionaliteit. Daarnaast maakt de aanwezigheid van de optionele elementen de architectuurdocumentatie echt goed. Het streven is een norm waarbij goede architectuurdocumentatie niet onterecht wordt bestempeld als niet compleet door een te strakke norm. Een manier om dat te bereiken is om de vereiste elementen zo te definiëren dat ook echt alleen die dingen vereist worden die echt noodzakelijk zijn. De vereiste, gewenste en optionele elementen en de verdeling over de verschillende categorieën zijn gebaseerd op literatuur en interviews met bekende architectuurexperts uit Nederland. De verdeling van de elementen over de drie categorieën is uitgebeeld in Tabel 1, waarbij geen prioritering van de elementen binnen een categorie wordt bedoeld:

De voorbereidende scan elementen: de norm.	
Vereiste elementen	- Missie, visie en strategie van het beschouwde domein - Ecosysteem - Herleidbaarheid (traceability) van de rationaliseringsketen - Stakeholders en concerns - Architectuurprincipes - Regels, richtlijnen en standaarden - Views en viewpoints
Gewenste elementen	- Kansen en bedreigingen - Het doel van de architectuurdocumentatie - Het doel van de architectuur - Toepassing raamwerk - Modellen

Optionele elementen	- Prioritering van architectuurprincipes - Groepering van principes - Doelgroep beschrijving - Documentatiestructuur
----------------------------	---

Tabel 1: Indeling in elementen van de norm.

De verdeling van de elementen over de categorieën en de elementen zelf, te zien als de huidige ideale norm, is op het moment van schrijven opgesteld naar de huidige inzichten op het gebied van architectuur. Het is dus mogelijk dat de elementen en of de verdeling verandert, wat refereert aan de flexibiliteits van de ADEM. De tabel op zich blijft daarbij hetzelfde, de flexibiliteit uit zich dus in de veranderbaarheid van de norm binnen de tabel. De structuur van de methode blijft daarbij ongewijzigd.

4.2.1.1 Methodologie

De betrouwbaarheid van de voorbereidende scan is vergroot door gebruikt te maken van gedetailleerde stappen bij het evalueren van de elementen. De elementen bevatten indicatoren die gezien worden als evaluatiecriteria. Niet alle indicatoren zijn even sterk en daarom wordt de evaluator geholpen bij de evaluatie om tot een betrouwbare en reproduceerbare conclusie te komen voor elk element. De conclusie voor ieder element bestaat uiteindelijk uit één van de volgende kwalitatieve waarden: *compleet*, *incompleet* of *afwezig*.

De volgende tabel geeft een generiek beeld van hoe de elementen worden weergegeven in deze methode. Deze weergave helpt de evaluator bij het evalueren van een element. Wanneer er eventueel elementen worden toegevoegd aan deze methode, zullen ze op dezelfde manier moeten worden weergegeven.

Hier staat de naam van het element.		
Wat is het?	Hier wordt beschreven waar het element over gaat.	
Waarom is het belangrijk?	Hier wordt beschreven waarom het belangrijk is dat het element geëvalueerd wordt.	
Hoe te meten?	Hier wordt precies beschreven hoe de evaluator tot een beoordeling komt met betrekking tot een criterium. Er wordt beschreven welke indicatoren een element heeft.	
Hoe een conclusie trekken?	Hier wordt aangegeven in welke gevallen een bepaalde conclusie getrokken mag worden.	Afwezig, Incompleet, Compleet.
Verantwoording van de manier	Hier staat beschreven waarop gelet moet worden tijdens het evalueren. Tevens staat er een verantwoording beschreven voor de indicato-	

van beoordelen.	ren en de conclusie daarbij.
------------------------	------------------------------

Tabel 2: Template voor de invulling van elk element binnen de methode.

4.2.1.2 Meten aan de norm

De elementen, verdeelt in de categorieën vereist, gewenst en optioneel, dienen te worden geëvalueerd aan de hand van de volgende tabellen.

Vereiste elementen

De vereiste elementen zijn absoluut noodzakelijk voor architectuurdokumentatie en dienen aanwezig te zijn voor de holistische scan. Wanneer één of meer van de vereiste elementen afwezig zijn, is het niet mogelijk om een diepgaande evaluatie met de ADEM uit te voeren. Het bindende advies is in dat geval no-go.

Missie, visie en strategie		
Wat is het?	De missie van een organisatie is een precieze beschrijving van wat de organisatie wil bereiken; de reden 'waarom' een organisatie bestaat. De missie is datgene wat een bedrijf wil uitdragen naar buiten [BIZZ06]. De visie van een organisatie is het beeld of de verwachting dat men van de toekomst heeft [BIZZ06]. De strategie is het antwoord op de vraag: hoe gaat de organisatie haar doelen (beschreven in de missie) bereiken, langs welke weg, op welke wijze? [BIZZ06]	
Waarom is het belangrijk?	De visie en strategie vormen de basis voor de architectuurprincipes [GART06]. Zij karakteriseren de organisatie [RIJS05]. De visie en strategie in combinatie met de concerns van de stakeholders vormen de basis voor de architectuur en de daarmee de architectuurprincipes. De strategie van de organisatie vertelt hoe en waar de organisatie naar toe wilt. De architectuurprincipes moeten de organisatie steunen in het transformatieproces naar de gewenste situatie.	
Hoe te meten?	- De missie van de organisatie is beschreven. - De visie van de organisatie is beschreven. - De strategie van de organisatie is beschreven. De evaluatiecriteria kunnen in verschillende vormen worden beschreven, bijvoorbeeld als een lijst of proza. Tevens moet de evaluator rekening houden met het gebruik van andere termen voor de drie evaluatiecriteria en het niet expliciet beschrijven van de missie, visie en strategie.	
Hoe een conclusie	ALS de missie EN de visie EN de strategie van de organisatie zijn beschreven.	Compleet

sie trekken?	ALS alleen de visie EN de strategie van de organisatie beschreven zijn.	Incompleet
	In alle andere gevallen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	De missie, visie en strategie bepalen impliciet het onderbuikgevoel van de evaluator. Op basis van wat er in de missie, visie en strategie staat beschreven gaat de evaluator evalueren. De visie en strategie zijn daarbij vooral belangrijk in de architectuurdocumentatie. Men wilt namelijk weten of er dingen in de visie staan die de architectuur beïnvloeden. De strategie geeft aan hoe de architectuur uitgevoerd gaat worden. Wanneer de missie niet beschreven is, is dat nog geen ramp. De missie biedt in dit opzicht meer context voor het onderbuikgevoel, en vormt daarom met de aanwezigheid van de visie en strategie compleet als conclusie.	

Tabel 3: Vereist; Missie, visie en strategie.

Ecosysteem en de organisatie	
Wat is het?	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 [HEN01]. 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 [VER05]. Het ecosysteem is de externe omgeving waarin de organisatie zich beweegt. In dit domein leggen we de, voor de organisatie relevante, contextelementen vast. De dynamiek van het externe domein confronteert de organisatie continu met nieuwe ontwikkelingen, kansen en bedreigingen, waarop ingespeeld moet worden [BIZZ06].
Waarom is het belangrijk?	De architectuur dient op een zodanige manier te worden opgesteld dat de organisatie zich kan bewegen in het ecosysteem en kan inspelen op kansen en bedreigingen uit het ecosysteem.
Hoe te meten?	Er is beschreven hoe het ecosysteem er uitziet. Meestal wordt dit beschreven als proza en niet eenduidig gescheiden van de rest van de architectuurdocumentatie. De beschrijving van het ecosysteem kan impliciet of expliciet zijn.

Hoe een conclusie trekken?	ALS het ecosysteem expliciet is beschreven, MITS in voldoende mate. De evaluator dient deze mate te beoordelen.	Compleet
	ALS het ecosysteem impliciet is beschreven, MITS in voldoende mate. De evaluator dient deze mate te beoordelen.	Incompleet
	ALS het ecosysteem niet is beschreven OF niet in voldoende mate. De evaluator dient deze mate te beoordelen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Of de beschrijving impliciet of expliciet beschreven is, is niet van uiterst belang. Het is belangrijker dat het ecosysteem in voldoende mate is beschreven. - Wanneer het ecosysteem wel expliciet is beschreven geeft dit een extra voordeel, de organisatie is zich dan bewust van zijn omgeving.	

Tabel 4: Vereist; Ecosysteem en de organisatie.

Herleidbaarheid (traceability)	
Wat is het?	De mogelijkheid om de rationaliseringsketen te kunnen achterhalen. De rationaliseringsketen bestaat uit de verschillende vertaalslagen, te weten: stakeholders -> concerns; concerns en visie -> architectuurprincipes; architectuurprincipes -> regels, richtlijnen en standaarden.
Waarom is het belangrijk?	De rationaliseringsketen is zeer belangrijk omdat daarmee de architectuur wordt verantwoord. Architectuur dient te worden opgesteld vanuit concerns van stakeholders en de visie van de organisatie. Alleen architectuurprincipes die zijn ontstaan vanuit een concern of visie mogen de ontwerpruimte inperken. Een voorbeeld van een gevaarlijke situatie is: architectuurprincipes die uit het niets komen. Tevens moet er gecontroleerd worden of de geïdentificeerde stakeholder wel echt een concern kan hebben en of dat concern wel moet worden meegenomen in de architectuur.
Hoe te meten?	- Het moet mogelijk zijn om voor elk concern minstens één stakeholder te traceren die dit concern heeft. - Het moet mogelijk zijn om de bestaansreden voor elk architectuurprincipe te traceren vanuit concerns van stakeholders of de visie van de organisatie. - Het moet mogelijk zijn om voor elke regel, richtlijn of standaard te traceren uit welk architectuurprincipe het is geconcretiseerd.

Hoe een conclusie trekken?	ALS er voor elk concern de stakeholder is te traceren EN voor elk architectuurprincipe is te traceren uit welk concern of visie het is ontstaan EN voor elke regel, richtlijn of standaard is te traceren uit welk architectuurprincipe ze zijn geconcretiseerd.	Compleet
	ALS de bestaansreden voor een concern, principe, regel, richtlijn of standaard niet duidelijk is. Er is dan een zogenaamd 'gat' in de rationaliseringsketen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	De rationaliseringsketen bepaalt hoe de architectuur eruit ziet en hoe hij beoordeeld dient te worden. Wanneer er een zogenaamd 'gat' is in de rationaliseringsketen is de architectuur eigenlijk niet verder te evalueren, omdat de fundering niet goed is.	

Tabel 5: Vereist; Herleidbaarheid.

Stakeholders en concerns		
Wat is het?	Een stakeholder is een persoon of organisatie die een belang (concern) heeft bij een architectuuronderdeel [BIZZ06]. Een belang moet daarbij wel gegrond zijn. Bijvoorbeeld, een hacker heeft een belang bij een systeem maar mag niet worden opgenomen bij het opstellen van de architectuur.	
Waarom is het belangrijk?	De architectuur wordt opgesteld vanuit de concerns van de stakeholders en daarnaast uit de visie en strategie. Architectuurprincipes worden opgesteld om de concerns van stakeholders te behartigen en risico's in te perken. Om praktische redenen worden de stakeholders vaak ingedeeld in drie categorieën, te weten: beslissende, beïnvloedende en overige stakeholders [RIJS04].	
Hoe te meten?	- De stakeholders zijn beschreven in de architectuurdocumentatie. - De stakeholders zijn ingedeeld in de categorieën beslissende, beïnvloedende en overige stakeholders. - De reden waarom een stakeholder een belang heeft is beschreven. - Zijn er voor elke stakeholder concerns beschreven.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS stakeholders zijn beschreven EN de stakeholders zijn ingedeeld in de verschillende categorieën EN voor elke stakeholder de reden voor zijn belang is beschreven EN voor elke stakeholder concerns zijn beschreven.	Compleet

	ALS stakeholders zijn beschreven EN voor elke stakeholder concerns zijn beschreven.	Incompleet
	ALS er geen stakeholders zijn beschreven EN/OF geen concerns.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Alle evaluatiecriteria dienen aanwezig te zijn om tot de conclusie compleet te komen. - Het is belangrijk dat de stakeholders en de concerns beschreven zijn om traceability redenen. Wanneer alleen stakeholders EN hun concerns beschreven zijn wordt de conclusie incompleet.	

Tabel 6: Vereist; Stakeholders en Concerns.

Architectuurprincipes		
Wat is het?	Architectuurprincipes zijn richtinggevende uitspraken ten behoeve van essentiële beslissingen, een fundamenteel idee bedoeld om een algemene eis te vervullen [RIJS04]. De architectuurprincipes dienen zo te worden opgesteld dat ze niet ambigu zijn en ze moeten zijn ontstaan vanuit een concern van een stakeholder of uit de visie van de organisatie.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuurprincipes zijn richtinggevende uitspraken die de ontwerp-ruimte inperken en werken als stuurinstrument voor de organisatie als geheel en systeemontwikkeling in een organisatie [CJHNP07].	
Hoe te meten?	- Architectuurprincipes zijn beschreven in de architectuurdokumentatie. - Elk architectuurprincipe is beschreven als één uitdrukking. - De architectuurprincipes moeten gebaseerd zijn op een fundamenteel idee en bevatten daarom geen implementatiespecifieke oplossingen. - De architectuurprincipes zijn voorschrijvend geformuleerd. - De architectuurprincipes zijn verklaard in een korte beschrijving. - De rationale voor elk architectuurprincipe is beschreven. - De implicaties van de architectuurprincipes zijn beschreven.	
Hoe een conclusie?	ALS er aan alle evaluatiecriteria voor elk architectuurprincipe is voldaan.	Compleet

sie trekken?	ALS architectuurprincipes beschreven zijn, MAAR niet voldaan is aan één of meer van de overige evaluatiecriteria.	Incompleet
	ALS er geen architectuurprincipes zijn beschreven.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Het is belangrijk dat er architectuurprincipes beschreven zijn, wanneer dit het geval is kan nooit de conclusie Afwezig getrokken worden. - Wanneer alle overige evaluatiecriteria ook gelden, wordt de conclusie compleet. Merk op dat de conclusie incompleet snel bereikt kan worden, maar compleet veel werk van de architect vereist.	

Tabel 7: Vereist; Architectuurprincipes.

Regels, richtlijnen en standaarden		
Wat is het?	Regels, richtlijnen en standaarden zijn instrumenten die helpen bij het gebruik van de architectuur. De architectuur wordt concreter door het gebruik van regels, richtlijnen en standaarden.	
Waarom is het belangrijk?	Regels, richtlijnen en standaarden worden gebruikt om de concrete activiteiten in het systeemontwikkelp proces conform de opgestelde architectuurprincipes te laten verlopen.	
Hoe te meten?	Zijn er regels, richtlijnen en standaarden voor de architectuurprincipes beschreven?	
Hoe een conclusie trekken?	ALS er regels, richtlijnen of standaarden zijn beschreven in de architectuurdokumentatie.	Compleet
	ALS er geen regels, richtlijnen en standaarden zijn beschreven.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Dit element moet niet zwart/wit worden bekeken, omdat het op aanwezigheidsniveau moeilijk is aan te geven of de architectuurprincipes in voldoende mate zijn geconcretiseerd en of een architectuurprincipe zou moeten worden geconcretiseerd. Dus een concretisering naar regels of richtlijnen of standaarden is daarom al voldoende.	

Tabel 8: Vereist; Regels, richtlijnen en standaarden.

Views en viewpoints		
Wat is het?	Een view is een representatie van een systeem, gezien vanuit een zeker gezichtspunt (viewpoint) van een verzameling gerelateerde belangen. Een view is wat je ziet [BIZZ06]. Een viewpoint is het gezichtspunt van waaruit je kijkt [BIZZ06]. Voorbeelden van viewpoints zijn management, verandering, volgorde, interface, distributie en exploitatie [RIJS04].	
Waarom is het belangrijk?	De kwaliteit en de bruikbaarheid van de architectuurdocumentatie wordt uiteindelijk beoordeeld door de stakeholders. Niet alle aspecten van de architectuurdocumentatie zijn even belangrijk voor de verschillende stakeholders. Daarom maakt het gebruik van viewpoints de architectuurdocumentatie transparant en helder voor de stakeholders [RIJS05]. Impliciet bevat elke architectuurdocumentatie tenminste één view en viewpoint, de overall view.	
Hoe te meten?	- Zijn er views en viewpoints behandeld in de architectuurdocumentatie. Viewpoints worden in de meeste gevallen niet expliciet behandeld, de evaluator moet de gebruikte viewpoints vaak zelf deduceren. - Beschrijving van de reden voor het gebruik van alle viewpoints.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS er gebruik is gemaakt van expliciete viewpoints EN voor elk viewpoint een reden is beschreven.	Compleet
	ALS er gebruik is gemaakt van expliciete viewpoints, MAAR niet voor elk viewpoint een reden is beschreven.	Incompleet
	ALS er geen gebruik is gemaakt van viewpoints.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Het gebruik van views en viewpoints wordt zo belangrijk geacht dat wanneer deze voldoende gebruikt zijn in de architectuurdocumentatie de conclusie niet meer afwezig zal worden. Wanneer er vervolgens nog redenen voor de views en viewpoints zijn beschreven wordt de conclusie compleet. - Wanneer er geen viewpoints worden gebruikt, of op zodanige manier dat de evaluator dit onvoldoende vindt, wordt de conclusie afwezig.	

Tabel 9: Vereist; Views en viewpoints.

Alle vereiste, gewenste en optionele elementen dienen te worden geëvalueerd. Alle conclusies worden toegevoegd aan het rapport van de voorbereidende scan. Tevens wordt er, wanneer toepasbaar, genoteerd waar het element terug te vinden is in de architectuurdocumentatie. Daarnaast wordt voor elk element genoteerd

waarom de evaluator tot een bepaalde conclusie is gekomen en mogelijk welke aanbevelingen de evaluator voor de toekomst heeft.

De vereiste elementen zijn absoluut noodzakelijk voor de architectuurdocumentatie. Wanneer de conclusie van één of meer elementen *afwezig* is, is het niet mogelijk om de architectuurdocumentatie verder te evalueren met de ADEM.

Gewenste elementen

De aanwezigheid van de gewenste elementen is zeer aan te bevelen voor architectuurdocumentatie.

Kansen en bedreigingen		
Wat is het?	Veranderingen in het ecosysteem of in de interne organisatie kunnen worden gezien als kansen of bedreigingen. Organisaties hebben vaak geen of weinig invloed op veranderingen en zullen zich moeten aanpassen aan deze veranderingen. Het is niet alleen een uitdaging om als organisatie deze veranderingen te kunnen zien, maar ook om in te kunnen schatten wat het betekent voor de organisatie. Niet elke verandering heeft implicaties voor de organisatie en daarnaast moet er altijd in worden geschat of het wel zinvol is om op een verandering in te spelen.	
Waarom is het belangrijk?	Kansen en bedreigingen hebben invloed op de architectuur. Wanneer het ecosysteem of de interne organisatie veel veranderingen veroorzaakt, waarbij deze expliciet gezien worden als kansen of bedreigingen, moet de opgestelde architectuur daarmee om kunnen gaan.	
Hoe te meten?	- Kansen en bedreigingen zijn expliciet beschreven in de architectuurdocumentatie. - Kansen en bedreigingen zijn impliciet beschreven in de architectuurdocumentatie. Impliciet betekent hier dat na interpretatie van de architectuurdocumentatie, de kansen en bedreigingen tussen de regels door gezien kunnen worden.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de kansen en bedreigingen expliciet zijn beschreven.	Compleet
	ALS de kansen en bedreigingen impliciet zijn beschreven.	Incompleet
	In alle andere gevallen.	Afwezig
Verantwoording van de manier	Kansen en bedreigingen zijn belangrijk voor het vormingsproces van de architectuur. Wanneer deze expliciet zijn beschreven duidt dit op een meer volwassen architectuurdocumentatie dan wanneer deze impliciet	

van beoordelen.	zijn beschreven. Het expliciet beschrijven krijgt daarom de conclusie compleet en een impliciete beschrijving incompleet.
------------------------	---

Tabel 10: Gewenst; Kansen en bedreigingen.

Doel van de architectuurdocumentatie		
Wat is het?	Het doel van de architectuurdocumentatie is meestal het antwoord op de volgende vragen: - Wie moet er gebruik maken van de architectuurdocumentatie? - Waarom, wanneer en hoe dient de architectuurdocumentatie gebruikt te worden? In de meeste gevallen is het doel van architectuurdocumentatie een communicatie-instrument [RIJS05].	
Waarom is het belangrijk?	De beschrijving van het doel van de architectuurdocumentatie definieert impliciet het gewicht van alle elementen in de architectuurdocumentatie. De evaluator moet het doel in het achterhoofd houden tijdens het evalueren van de architectuurdocumentatie. Het doel van de architectuurdocumentatie speelt een belangrijke rol bij het zogenaamde 'onderbuikgevoel' dat tijdens de evaluatie nodig zal zijn, omdat de ADEM een methode is die ruimte tot interpretatie aan de evaluator overlaat. Het doel van de architectuurdocumentatie bepaalt, impliciet, het denkkader van de evaluator.	
Hoe te meten?	Het doel van de architectuurdocumentatie is beschreven. Het doel is in de meeste gevallen geschreven als proza. Houdt er rekening mee dat het doel van de architectuurdocumentatie meestal niet gescheiden is van de rest van de architectuurdocumentatie.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS het doel van de architectuurdocumentatie is beschreven.	Compleet
	In alle andere gevallen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Zonder de beschrijving van het doel van de architectuurdocumentatie is de conclusie altijd afwezig.	

Tabel 11: Gewenst; Doel van de architectuurdocumentatie.

Doel van de architectuur		
Wat is het?	De beschrijving van het doel en de rationale van de architectuur in de architectuurdokumentatie. In de meeste gevallen zal het doel van architectuur het behalen van de businessdoelen zijn door gebruik te maken van architectuurprincipes en modellen [RIJS05]. In de meeste beschrijvingen zal het hoe en waarom van de gekozen architectuur-aanpak beschreven zijn.	
Waarom is het belangrijk?	Het doel van de architectuur bepaalt de scope van de evaluator, het biedt context die gebruikt kan worden bij het onderbuikgevoel door de evaluator. Tevens bepaalt het doel van de architectuur impliciet het gewicht van de elementen die zijn beschreven in de architectuurdokumentatie.	
Hoe te meten?	- Het doel van de architectuur is beschreven. Het doel is in de meeste gevallen geschreven als proza. Houdt er rekening mee dat het doel van de architectuur meestal niet netjes gescheiden is van de rest van de architectuurdokumentatie. - De rationale achter het doel van de architectuur is beschreven. De rationale geeft een verklaring voor het doel dat gesteld is en is meestal geschreven naast het doel van de architectuur.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS het doel EN de rationale van de architectuur beschreven zijn.	Compleet
	ALS ALLEEN het doel van de architectuur beschreven is.	Incompleet
	In alle andere gevallen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Het doel en de rationale zijn belangrijk in architectuur, alleen wanneer beide aanwezig zijn wordt de conclusie compleet. - Omdat de beschrijving van het doel veel belangrijker is dan de rationale wordt de conclusie incompleet wanneer alleen het doel beschreven is.	

Tabel 12: Gewenst; Doel van de architectuur.

Toepassing raamwerk	
Wat is het?	De beschrijving van welk raamwerk is gebruikt en hoe en waarom dit is gebruikt tijdens het opstellen van de architectuur.
Waarom is het belangrijk?	Een architectuurraamwerk helpt de architect bij het opstellen van de architectuur. De architect wordt gedwongen om aan alle elementen van architectuur aandacht te besteden, waardoor de kwaliteit van de

	architectuur beter wordt. Ook de consistentie en coherentie van de architectuur worden bevorderd door het gebruik van een architectuurraamwerk. De beschrijving van het gebruikte architectuurraamwerk en hoe er gewerkt is volgens het raamwerk is belangrijk bij de evaluatie, omdat de gebreken van het raamwerk dan mee kunnen worden genomen bij de evaluatie en omdat de kans dat deze gebreken dan al zijn opgemerkt groter is. Voorbeelden van architectuurraamwerken die hier bedoeld worden zijn: Zachman, IAF, TOGAF, Dragon1 en DYA [ZACH87][IAF99][TOG04][PAA05][DYA04].	
Hoe te meten?	- De beschrijving van welk architectuurraamwerk is gebruikt tijdens het opstellen van de architectuur. - Wanneer er expliciet is aangegeven dat er geen architectuurraamwerk is gebruikt, wordt dit ook gezien als het gebruik van een raamwerk. - De beschrijving hoe het architectuurraamwerk gebruikt is. - De beschrijving waarom het architectuurraamwerk gebruikt is.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS er is beschreven welk EN waarom EN hoe het architectuurraamwerk gebruikt is tijdens het opstellen van de architectuur.	Compleet
	ALS er is beschreven welk architectuurraamwerk is gebruikt EN EVENTUEEL waarom OF hoe.	Incompleet
	In alle andere gevallen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Alleen de situatie waarin beschreven is welk, waarom en hoe een architectuurraamwerk is gebruikt, wordt de conclusie compleet. - Het gebruik van een architectuurraamwerk wordt zo belangrijk geacht dat, wanneer er beschreven is welk architectuurraamwerk is gebruikt, dit element nooit beoordeeld zal worden als afwezig. - Wanneer niet is beschreven welk architectuurraamwerk is gebruikt, of wanneer er niet expliciet is aangegeven dat er geen architectuurraamwerk gebruikt is, resulteert de conclusie altijd in afwezig.	

Tabel 13: Gewenst; Toepassing raamwerk.

Modellen		
Wat is het?	Modellen zijn representaties van relevante architectuurconcepten. Een model is een weergave van, voor een bepaald doel relevante, aspecten van een proces, concept of systeem in de werkelijkheid [BIZZ06].	
Waarom is het belangrijk?	Architectuur is een communicatie-instrument tussen en voor stakeholders. Visualisaties, zoals modellen, zijn in de meeste gevallen makkelijker te begrijpen voor stakeholders en zullen daarom meer betrokkenheid en steun creëren voor de architectuur [RIJS04], waardoor de kwaliteit van de architectuur hoger wordt.	
Hoe te meten?	Zijn er modellen aanwezig in de architectuurdocumentatie. Tevens is het belangrijk dat de aanwezige modellen te begrijpen zijn voor de stakeholders. Of dit zo is zal de evaluator moeten beslissen. Daarnaast moet de evaluator bepalen of het aantal modellen voldoende is om architectuurconcepten adequaat te beschrijven.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS er modellen aanwezig zijn EN het aantal modellen voldoende is EN de modellen te begrijpen zijn voor de stakeholders.	Compleet
	ALS er modellen aanwezig zijn EN EVENTUEEL het aantal modellen voldoende is OF de modellen te begrijpen zijn voor de stakeholders.	Incompleet
	ALS er geen modellen aanwezig zijn.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Wanneer aan alle evaluatiecriteria wordt voldaan, wordt de conclusie compleet. - Het gebruik van modellen is belangrijk. Omdat het aantal modellen en de begrijpbaarheid ervan subjectieve aangelegenheden zijn, leidt de aanwezigheid van modellen al niet meer tot de conclusie afwezig. - Wanneer er geen modellen aanwezig zijn, zullen de overige evaluatiecriteria impliciet ook afwezig zijn. Zonder modellen wordt de conclusie altijd afwezig.	

Tabel 14: Gewenst; Modellen.

Optionele elementen

De aanwezigheid van optionele elementen maken de architectuurdocumentatie completer en 'echt goed'.

Prioritering van architectuurprincipes		
Wat is het?	De architectuurprincipes worden geprioriteerd. Dit betekent dat er een bepaalde gelaagdheid of mate van belang aan het architectuurprincipe wordt toegewezen.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuurprincipes zijn gebaseerd op de visie en strategie van de organisaties en op de concerns van de stakeholders. Architectuurprincipes verkleinen de ontwerpruimte. Architectuurprincipes die zijn ontstaan vanuit de concerns van beslissende stakeholders of de visie van de organisatie hebben voorrang bij het verkleinen van de ontwerpruimte op de concerns van de overige stakeholders. Tevens komt het voor dat architectuurprincipes met elkaar conflicteren, door prioriteiten aan te geven wordt dit probleem verkleind, zo niet opgelost.	
Hoe te meten?	Controleer of de architectuurprincipes zijn geprioriteerd.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS alle architectuurprincipes zijn geprioriteerd.	Compleet
	In alle andere gevallen.	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Alle architectuurprincipes dienen te worden geprioriteerd. Wanneer er principes zijn die geen prioritering hebben kunnen er nog steeds conflicten ontstaan die moeilijk op te lossen zijn. Wanneer alle architectuurprincipes zijn geprioriteerd wordt de conclusie compleet.	

Tabel 15: Optioneel; Prioritering van architectuurprincipes.

Groepering van architectuurprincipes	
Wat is het?	De groepering van architectuurprincipes naar een bepaald viewpoint. De bekendste groepering van principes is de opdeling in de verschillende architectuurlagen, zoals business, informatie, applicatie en infrastructuur [RIJS04]. De prioritering van architectuurprincipes blijft hierbij benodigd.
Waarom is het belangrijk?	Het groeperen van architectuurprincipes maakt de architectuurdocumentatie toegankelijker voor stakeholders en gebruikers, hierdoor wordt een hogere kwaliteit gecreëerd.

Hoe te meten?	Controleer of voor ieder viewpoint de architectuurprincipes zijn gegroepeerd.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS ALLE viewpoints in de architectuurdocumentatie een groepering van architectuurprincipes kennen EN wanneer de bekende groepering in architectuurlagen aanwezig is of een vergelijkbare vorm heeft. Houdt er rekening mee dat, wanneer het enige viewpoint de architectuurlagen is, dit element dus wordt beoordeeld als compleet.	Compleet
	ALS ALLEEN de bekende architectuurlagen een groepering hebben EN één van de overige viewpoints geen groepering hebben.	Incompleet
	In alle andere gevallen	Afwezig
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Wanneer alle viewpoints in de architectuurdocumentatie een groepering van architectuurprincipes hebben, wordt de conclusie compleet. - In de meeste gevallen maakt de architectuurdocumentatie alleen gebruik van het bekende viewpoint, de bekende architectuurlagen, of een vergelijkbare vorm. Wanneer er voor elke laag dan een groepering is van de architectuurprincipes wordt dit element ook beoordeeld als compleet. - Wanneer er een viewpoint is waar geen groepering voor is, maar het bekende viewpoint kent wel een groepering van architectuurprincipes, wordt de conclusie incompleet.	

Tabel 16: Optioneel; Groepering van architectuurprincipes.

Doelgroepbeschrijving	
Wat is het?	De groepen en individuen die de doelgroep vormen voor de architectuurdocumentatie. Dit kunnen bijvoorbeeld zijn: gebruikers, klanten, leveranciers, managers, beheerders, investeerders, security officers en voor bedrijven in de publieke sector ook burgers, overheidsinstanties en belangenverenigingen.
Waarom is het belangrijk?	De architectuurdocumentatie is bedoeld voor verschillende groepen en individuen met verschillende en overeenkomende karakteristieken. De architectuurdocumentatie dient zo te worden opgesteld dat ze begrijpbaar is voor de groepen en individuen waar ze voor bedoeld is.
Hoe te meten?	- De doelgroep(en) zijn/is beschreven.

	- De rationale voor elke doelgroep is beschreven. - De architectuurdocumentatie is begrijpbaar voor alle doelgroepen. - Een bepaald gedeelte van de architectuurdocumentatie is gericht op het management in de boardroom (managementsamenvatting).	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de doelgroep is beschreven EN de rationale voor elke doelgroep is beschreven EN de architectuurdocumentatie begrijpbaar is voor alle doelgroepen EN er een gedeelte is gericht aan de boardroom.	Compleet
	ALS de doelgroep is beschreven EN EVENTUEEL wordt voldaan aan andere evaluatiecriteria, maar niet allemaal.	Incompleet
	ALS er geen doelgroep is beschreven.	Afwezig.
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Alle evaluatiecriteria dienen aanwezig te zijn om tot de conclusie compleet te komen. - Wanneer er beschreven is voor welke doelgroep de architectuurdocumentatie bedoeld is, zal de conclusie van dit element nooit afwezig worden. - Zonder de doelgroepbeschrijving wordt dit element altijd afwezig, ook wanneer er bijvoorbeeld een managementsamenvatting is.	

Tabel 17: Optioneel; Doelgroepbeschrijving.

Documentatiestructuur	
Wat is het?	De eigenschappen van de gehele documentatie zelf. Hierbij kan gedacht worden aan taalgebruik, lay-out, aantal pagina's, consistentie van deze lay-out en de opbouw van het document.
Waarom is het belangrijk?	De documentatiestructuur geeft inzicht in de compleetheid en leesbaarheid van de architectuurdocumentatie zonder diepgaand onderzoek.
Hoe te meten?	- Het totale aantal pagina's van de architectuurdocumentatie. - Het taalgebruik in de architectuurdocumentatie. - Het onderbuikgevoel van de evaluator.

Hoe een conclusie trekken?	ALS het totale aantal pagina's tussen de 50 en de 300 pagina's ligt EN de architectuurdocumentatie geen kladtekst, to-do of under-construction punten bevat EN de evaluator een positief onderbuikgevoel heeft bij de architectuurdocumentatie. De 50-300 regel is bedoeld als richtinggevend en dient daarom niet te strak gehanteerd te worden.	Compleet
	ALS één of meer, maar niet alle, evaluatiecriteria afwezig zijn.	Incompleet
	WANEER alle evaluatiecriteria afwezig zijn.	Afwezig.
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- De evaluatiecriteria samen bepalen de compleetheid van de architectuurdocumentatie. Wanneer er aan alle evaluatiecriteria wordt voldaan wordt de conclusie compleet. - Wanneer er aan één van de evaluatiecriteria wordt voldaan, maar niet aan alle wordt de conclusie al incompleet. De reden hiervoor is dat het een zeer subjectieve aangelegenheid is om te bepalen of architectuurdocumentatie volledig is.	

Tabel 18: Optioneel; Documentatiestructuur.

4.2.1.3 Meetmethode en Weging

Het rapport van de voorbereidende scan bevat de conclusies over elk element. Tevens dient er voor elk element te worden genoteerd waar het element is gevonden en waarom er een bepaalde conclusie is getrokken, zodat de architect van de architectuurdocumentatie eventueel verbeteringen kan aanbrengen. De volgende tabel dient de evaluator per element in te vullen.

Elementnaam		
Meting	Per evaluatiecriterium dient de evaluator hier aan te geven waar hij de beschrijving van het element gevonden heeft in de architectuurdocumentatie. Daarnaast dient de evaluator een kleine samenvatting te geven van het gevonden evaluatiecriterium. Wanneer een evaluatiecriterium niet aanwezig is of beoordeeld kan worden, dient dit hier ook aangeven te worden.	
Conclusie	De evaluator schrijft hier op waarom een bepaalde conclusie getrokken is.	Uitkomst is compleet, incompleet of afwezig.
Aanbeveling	Hier dient de evaluator op te schrijven wat eventueel verbeterd kan worden aan de architectuurdocumentatie met betrekking tot het ele-	

	ment. Tevens heeft de evaluator hier de ruimte om op- en aanmerkingen te geven.
--	---

Tabel 19: Template voor evaluatie van elk element, in te vullen door de evaluator.

Wanneer alle elementen zijn geëvalueerd en de tabellen zijn ingevuld zoals hierboven beschreven, zal de evaluator een overzicht maken van alle eindconclusies. De holistische scan kan alleen worden uitgevoerd wanneer geen van de vereiste elementen als conclusie afwezig heeft.

Omdat de voorbereidende scan zich vooral richt op de aanwezigheid van de evaluatiecriteria hoeft de evaluator niet enorm veel kennis te hebben van architectuur. De evaluator moet bekend zijn met de genoemde concepten en definities in de voorbereidende scan en een inschattingsvermogen hebben met betrekking tot de genoemde architectuurconcepten. In tegenstelling tot de competentie 'doorgronden' voor de holistische scan, dient de evaluator voor de voorbereidende scan alleen de competentie 'herkennen van bepaalde concepten en fouten in de architectuurdocumentatie' te hebben. Om belangenconflicten te voorkomen mag de architect die de architectuurdocumentatie heeft opgesteld de evaluatie niet zelf uitvoeren.

4.2.2 Holistische Scan

De holistische scan is de tweede scan van de globale fase en volgt na de voorbereidende scan. De holistische scan heeft als doel om de inhoudelijke kwaliteit van architectuurdocumentatie te bepalen en daarnaast de wijze van documenteren tegen het licht te houden.

In hoofdstuk 3 op pagina 32 zijn een aantal algemene vereisten voor de ADEM opgenomen. Voor de holistische scan zijn daarnaast een aantal specifieke vereisten gedefinieerd. Per vereiste zal tevens de rationale worden gegeven.

Regel 1. De architectuurdocumentatie moet op een holistische manier worden geëvalueerd.

De verschillende elementen in de architectuurdocumentatie staan niet op zich, de waarde van de architectuurdocumentatie is meer dan de som van de elementen. Daarom moet er op een holistische manier worden gekeken naar de architectuurdocumentatie om de waarde ervan te kunnen bepalen.

Regel 2. De holistische scan moet bepalen wat de architectuurdocumentatie toevoegt aan de kwaliteit van de architectuur als geheel.

Zoals al is aangegeven heeft de holistische scan als doel om de inhoudelijke kwaliteit te bepalen. Daarnaast heeft de architectuurdocumentatie ook een doel. Als de inhoud van de architectuurdocumentatie niet voldoet aan dit doel, zal dit de kwaliteit van de documentatie negatief beïnvloeden.

Regel 3. De holistische scan moet bepalen hoe de elementen van de architectuurdocumentatie gedocumenteerd zijn.

De ADEM is een methode die speciaal ontwikkeld is voor de evaluatie van *architectuurdocumentatie*. Dit vereiste is opgesteld om de elementen niet alleen inhoudelijk te evalueren maar ook de wijze van documenteren te evalueren. Het is belangrijk dat de architectuur zodanig is gedocumenteerd dat het mogelijk is om de architectuurdocumentatie te gebruiken als hulpmiddel bij een succesvolle architectuurimplementatie. De visie van de architect en de uitkomsten van het architectuurproces moeten op een correcte, heldere en ondubbelzinnige manier kunnen worden gecommuniceerd.

In de holistische scan worden dezelfde architectuurelementen onderzocht op kwaliteit als bij de voorbereidende scan. Deze elementen zijn terug te vinden in Tabel 1. Het rapport van de voorbereidende scan bepaalt echter de exacte invulling van de holistische scan. De elementen die in de voorbereidende scan aangemerkt zijn als 'afwezig' kunnen namelijk niet verder geëvalueerd worden en vormen daarom geen onderdeel van de holistische scan. Elementen die in de voorbereidende scan aangemerkt zijn als 'compleet' of 'incompleet', zijn die elementen waarover een uitspraak gedaan wordt in de holistische scan.

Het bepalen van de kwaliteit van de elementen uit de architectuurdocumentatie is voornamelijk een subjectieve aangelegenheid. Daarom is er een raamwerk gedefinieerd dat op een gestructureerde en herhaalbare manier deze kwaliteitsbepaling bewerkstelligd. Verschillende kwaliteitsattributen vormen de basis van dit raamwerk. Deze kwaliteitsattributen zijn bedoeld om verschillende karakteristieken te kunnen bepalen van de elementen.

Kwaliteitsattributen gebruiken als middel om kwaliteit te definiëren en te evalueren is al een bekende en veel gebruikte methode om de kwaliteit te kunnen bepalen van informatie [KAH02], data [WAN96], modellen [MOO98] en software systemen [ZEI96] [ISO91] en wordt al gebruikt in architectuurliteratuur [REE06]. De kwaliteitsattributen die gebruikt worden in het raamwerk van de holistische scan zijn afgeleid uit deze bronnen. Naast deze attributen zijn er twee nieuwe attributen gedefinieerd die van speciaal belang zijn voor architectuur, namelijk: consistentie en coherentie. De kwaliteitsattributen zijn verdeeld in vier categorieën:

- Nauwkeurigheid
- Relevantie
- Representatie
- Onderhoudbaarheid

[WAN96] gebruikt dezelfde indeling om de kwaliteitsattributen van data te categoriseren. Deze manier van categoriseren is echter ook goed bruikbaar voor het raamwerk van de holistische scan. De categorieën nauwkeurigheid en relevantie zijn gericht op de inhoudelijke kwaliteit terwijl representatie en onderhoudbaarheid zijn

gericht op de manier van documenteren en hoe aanpassingen gedaan kunnen worden aan de architectuurdocumentatie. Deze categorieën dekken dus de specifieke vereisten van de vorige paragraaf. In Tabel 20 zijn de categorieën met de bijbehorende kwaliteitsattributen weergegeven.

Kwaliteitsattributen in vier categorieën.	
Nauwkeurigheid	- Objectiviteit - Reputatie - Toekomstvastheid - Consistentie - Coherentie
Relevantie	- Toegevoegde waarde - Geschiktheid - Realistisch - Stuurbaarheid - Interne overeenkomstigheid - Externe overeenkomstigheid
Representatie	- Interpreteerbaarheid - Begrijpelijkheid - Consistente representatie - Compactheid
Onderhoudbaarheid	- Aanpasbaarheid - Toegankelijkheid - Stabiliteit - Wijzigbaar - Security

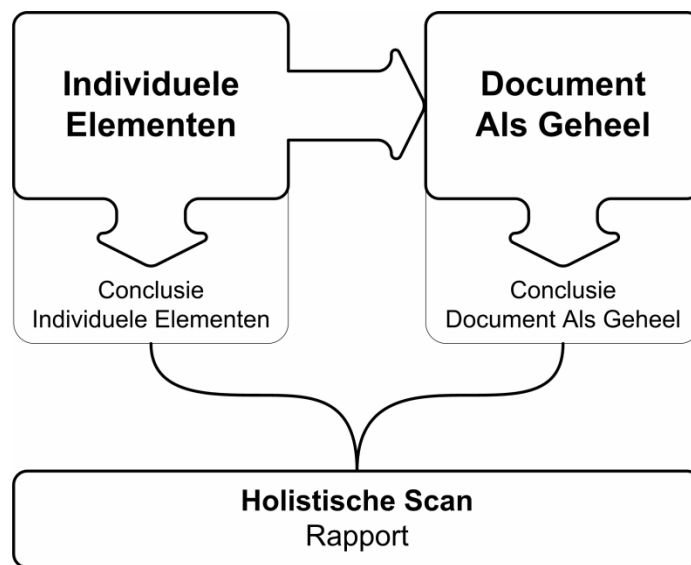
Tabel 20: De kwaliteitsattributen in de holistische scan.

Deze lijst van categorieën en kwaliteitsattributen is niet limitatief. Momenteel is het een startpunt voor de ADEM, maar wel met een basis in verschillende wetenschappelijke kwaliteitsmethoden[ISO91][REE06].

De genoemde indeling in kwaliteitsattributen geeft houvast aan het bepalen van de kwaliteit van de elementen uit de architectuurdocumentatie. Voor de meeste attributen kan per element de kwaliteit worden bepaald. Sommige kwaliteitsattributen kijken echter naar het document als geheel en hierbij worden dus alle elementen van architectuurdocumentatie tegelijkertijd beschouwd. Er zijn dus twee typen metingen die verricht worden:

- Kwaliteit van het element individueel bepalen;
- Kwaliteit van de documentatie van alle elementen als geheel bepalen.

Deze twee typen metingen vertalen zich naar verschillende stappen in de holistische scan. Afbeelding 6 geeft een overzicht hiervan in het evaluatieproces van de holistische scan.



Afbeelding 6: Stappen in de holistische scan.

4.2.2.1 Methodologie

Met het meten van de individuele elementen wordt de interne kwaliteit per element onderzocht. Hiervoor kunnen de eerste drie categorieën van de eerdergenoemde indeling in kwaliteitsattributen toegepast worden. Dit is met inbegrip van coherentie en consistentie aangezien ook interne consistentie van een element gemeten kan worden. De laatste categorie, onderhoudbaarheid, bekijkt de architectuurdokumentatie als geheel en kan dus niet bekeken worden per element.

Niet bij alle elementen zijn echter alle kwaliteitsattributen van toepassing. Denk aan de stuurbaarheid van het ecosysteem. Een meting hierop afnemen heeft geen zin-nig resultaat. Daarom is voor alle elementen vastgesteld met welke kwaliteitsattribu-ten de kwaliteit ervan gemeten kan worden. Het template dat gebruikt is om dit vast te leggen is weergegeven in Tabel 21. Horizontaal staan de elementen, verti-caal de kwaliteitsattributen. Met behulp van kruisjes wordt aangegeven welke attri-buten gebruikt kunnen worden bij welke elementen.

Individuele elementen					
	Kwaliteitsattributen				
	Kwaliteitsattribuut 1	Kwaliteitsattribuut 2	Kwaliteitsattribuut 3	Kwaliteitsattribuut 4	Kwaliteitsattribuut n
Elementen van architectuurdokumentatie					
Holistische Scan element 1					
Holistische Scan element 2					
Holistische Scan element n					

Tabel 21: Template voor de interne meting per element m.b.v. relevante kwaliteitsattributen.

De tweede stap in de holistische scan is het meten van attributen die betrekking hebben op alle elementen. De laatste groep kwaliteitsattributen, onderhoudbaarheid, heeft hier betrekking op. De tabel om vast te leggen welke attributen bij welke elementen gemeten worden is vergelijkbaar met de tabel van de individuele elementen. Nu zijn echter simpelweg alle kruisjes ingevuld.

Document als geheel					
	Kwaliteitsattributen				
	Element 1	Element 2	Element 3	Element 4	Element n
Alle architectuurdokumentatie elementen	x	x	x	x	x

Tabel 22: Template voor de meting van geheel.

4.2.2.2 De kwaliteitsattributen

De kwaliteitsattributen die op basis van literatuur zijn vastgesteld zijn expliciet gedefinieerd om een zo nauwkeurig mogelijke meting mogelijk te maken. Hieronder worden de grenzen van de vier categorieën behandeld. Daarnaast zijn voor elke

categorie de kwaliteitsattributen gedefinieerd en toegelicht. Om te bepalen of de architectuurdocumentatie voldoende voldoet aan de opgestelde norm zijn er per kwaliteitsattribuut indicatoren opgesteld. Deze indicatoren geven richting aan de meting welke resulteert in een waardering. De conclusie voor ieder attribuut bestaat uiteindelijk uit één van de volgende kwalitatieve waarden: *voldaan*, *gedeeltelijk voldaan* of *niet voldaan*.

Nauwkeurigheid

Wat

Attributen in deze categorie bepalen in hoeverre de elementen uit de architectuurdocumentatie geen onjuistheden bevatten. Een tegenspraak in een document kan bijvoorbeeld worden opgevat als zo'n onjuistheid. De nauwkeurigheid wordt alleen bepaald in de context van de documentatie en niet of de inhoud correct is voor de organisatie waarvoor de architectuurdocumentatie is opgesteld. Dit is in overeenstemming met de vereisten opgesteld voor de ADEM op pagina 32.

Waarom

Architectuurdocumentatie geeft richtlijnen voor ontwikkeling en verandering. [HEU02] Het is belangrijk dat mensen kunnen vertrouwen op deze richtlijnen en de nauwkeurigheid van de documentatie als een uitgangspunt. Wanneer de inhoud in de documentatie onnauwkeurig is, zal de architectuurimplementatie welke gebaseerd op deze onnauwkeurigheden niet voldoen aan de visies van de architect. Dit impliceert dat de nauwkeurigheid van de informatie bijdraagt aan de architectuur als geheel.

Hoe

Naar aanleiding van de vereiste dat *alleen* de architectuurdocumentatie geëvalueerd wordt, zijn verschillende kwaliteitsattributen afgeleid uit de literatuur. Zoals eerder is aangegeven zijn twee extra attributen gedefinieerd in verband met hun belang voor architectuur namelijk: consistentie en coherentie. Het belang kan achterhaald worden door te kijken naar de verschillende literatuurbronnen en architectuurdefinities, inclusief degene die gebruikt wordt in deze documentatie [HOO03, REE06, RIJS02, WAG01].

Objectiviteit		
Wat is het?	De mate waarin de inhoud onbevooroordeeld of volledig is, om te garanderen dat gebruik ervan betrouwbaar is, doordat de inhoud is gebaseerd op objectiviteit.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuur zal altijd elementen bevatten die te maken hebben met smaak, maar de inhoud van de architectuurdocumentatie als geheel moet verantwoord kunnen worden en niet een gevolg zijn van persoonlijke opinie. Tevens dwingt het aangeven van een rationale tot expliciet nadenken voordat er gedocumenteerd wordt. Architectuur die volledig is gebaseerd op subjectieve informatie zal waarschijnlijk complicaties geven en niet het gewenste effect hebben.	
Hoe te meten?	- Relatering van elementen aan elkaar. - Analyse moet gedaan worden om draagkracht te krijgen voor beslissingen. - Concerns van verschillende stakeholders moeten een belangrijk uitgangspunt vormen voor de architectuur.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de elementen aan elkaar te relateren zijn EN er vernomen kan worden dat er analyse is gedaan voor de beslissingen EN concerns van verschillende stakeholders een belangrijk uitgangspunt vormen voor de architectuur.	Voldaan
	ALS concerns van verschillende stakeholders en de prioriteit daarvan een belangrijk uitgangspunt vormen voor de architectuur.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Alle drie de indicatoren kunnen bijdragen aan de objectiviteit van de elementen en de informatie in de architectuurdocumentatie. Het baseren van de architectuur op concerns is hier echter het belangrijkste.	

Tabel 23: Kwaliteitsattribuut Objectiviteit.

Reputatie	
Wat is het?	De mate waarin de informatie wordt gewaardeerd in relatie tot de bron of inhoud.
Waarom is het	Het is belangrijk dat de inhoud wordt bepaald en gedragen door de

belangrijk?	juiste stakeholders, en die stakeholders met de juiste invloed. Bijvoorbeeld: een principe, dat veel impact heeft en merkbaar is in elk haarvat van een organisatie, moet gecreëerd zijn met draagkracht door de boardroom. Als dit niet het geval is, dan zal het principe waarschijnlijk falen. Dit kwaliteitsattribuut is dus van belang voor het bepalen van de draagkracht.	
Hoe kan je het meten?	Informatie heeft een goede reputatie wanneer: - De informatie in de documentatie is gevalideerd door de stakeholders. Dit moet aangegeven zijn. - Als de stakeholders opgenomen zijn in de documentatie. - Het vertalen van concerns naar principes en regels richtlijnen en standaarden is gebaseerd is op de prioritering van de stakeholders.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de informatie in de documentatie gevalideerd is door stakeholders en dit is aangegeven EN stakeholders zijn opgenomen in de documentatie EN de documentatie is gebaseerd op de concerns van de stakeholders.	Voldaan
	ALS stakeholders zijn opgenomen in de documentatie OF de documentatie is gebaseerd op de concerns van de stakeholders EN de informatie in de documentatie gevalideerd is door stakeholders en dit is aangegeven.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Het is moeilijk om precies aan te geven wat de reputatie van de informatie is, wanneer men zich alleen baseert om de documentatie op zich. Hierdoor zal er ook alleen gesproken worden over waarschijnlijkheid. Wanneer men de ware reputatie moet gaan bepalen moet men gebruik maken van bijvoorbeeld interviews. Bewijs dat de stakeholders zijn meegenomen in het architectuurproces en het gebruik van hun concerns, scoort beter dan het eerste meetpunt omdat dit direct bewijs oplevert voor de reputatie van de inhoud van de architectuurdocumentatie.	

Tabel 24: Kwaliteitsattribuut Reputatie.

Toekomstvastheid	
Wat is het?	De inhoud van de architectuurdocumentatie moet in voldoende mate toekomstvast zijn. Dit betekent dat de inhoud niet na een korte tijd al achterhaald mag zijn.

Waarom is het belangrijk?	Als de inhoud van architectuurdokumentatie achterhaald is, dan zal de inhoud niet meer overeenkomen met de werkelijkheid. Het is erg moeilijk om dit compleet te voorkomen, maar er moet voorkomen worden dat dit op grote schaal kan voorkomen. Architectuurdokumentatie wordt gebruikt als een uitgangspunt, een fundering voor ontwikkeling en verandering. Als deze fundering te instabiel is zal de architectuurimplementatie dat ook zijn.	
Hoe kan je het meten?	Informatie is toekomstvast wanneer: - er geen tijdsbepalingen worden opgenomen waar dit niet strikt noodzakelijk is; - de architectuurdokumentatie mag geen volledige uitgewerkte implementatieoplossingen bevatten; - de architectuur mag niet volledig berusten op het gebruik van bepaalde specifieke technologieën of trends.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS het gebruik van tijdsbepalingen vermeden wordt EN de architectuurdokumentatie geen volledige oplossingen presenteert EN de architectuur trend en technologisch onafhankelijk is.	Voldaan
	ALS aan twee van de drie indicatoren wordt voldaan.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Meerdere zaken kunnen er voor zorgen dat de architectuurdokumentatie toekomstvast is. Bij de beoordeling van toekomstvastheid is er geen onderscheid gemaakt in weging van de indicatoren.	

Tabel 25: Kwaliteitsattribuut Toekomstvastheid.

Consistentie	
Wat is het?	Consistentie betekent volgens het Merriam Webster woordenboek: 'vrij van variatie of tegenspraak'. Alle informatie in de documentatie moet in voldoende mate consistent zijn. Bijvoorbeeld: een model dat een stuk tekst visualiseert moet consistent zijn met die tekst. Naast inhoudelijke consistentie bestaat er ook consistentie van representatie. Dit kwaliteitsattribuut richt zich alleen op inhoudelijke consistentie.
Waarom is het belangrijk?	Als er variaties of tegenspreken in de architectuurdokumentatie voorkomen, is dit een indicatie dat er onnauwkeurigheden in de informatie aanwezig zijn. De visie en de ideeën van de architect moeten consistent

	zijn gedocumenteerd zodat ze op een juiste manier gecommuniceerd kunnen worden. Sommige elementen van de architectuurdokumentatie zijn een gevolg van andere elementen. Voor deze elementen geldt automatisch dat ze consistent moeten zijn. Bijvoorbeeld: principes zijn een gevolg van de concerns van de stakeholders. Daarnaast moet elk principe bijdragen aan een bedrijfsdoelstelling. Inconsistentie zal bij het principe voorbeeld leiden tot een architectuurimplementatie die niet gewenst is.	
Hoe kan je het meten?	- Er zitten geen tegenspraken of variaties in de tekst en is dus inhoudelijk consistent. - Modellen of afbeeldingen zijn een consistente visualisering van de tekst.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de tekst consistent is EN de afbeeldingen en modellen consistent zijn met de tekst.	Voldaan
	In andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	De belangrijkste vorm van consistentie voor architectuur documentatie is inhoudelijke consistentie. Tegenspraken kunnen veroorzaken dat de middelen van een organisatie verkeerd worden besteed bij de architectuurimplementatie. Semantische consistentie is dan ook een vereiste.	

Tabel 26: Kwaliteitsattribuut Consistentie.

Coherentie	
Wat is het?	Coherentie betekent volgens het Merriam Webster woordenboek: 'logisch of esthetisch geordend of geïntegreerd'. De verschillende elementen in de architectuurdokumentatie moeten niet alleenstaand gezien of gedocumenteerd worden, maar moeten onderdeel zijn van en passen binnen de architectuurdokumentatie.
Waarom is het belangrijk?	Een element op zich heeft minder betekenis dan wanneer de architectuur als geheel bekeken wordt, een synergie. De betekenis wordt gecreëerd door het combineren van de elementen en door ze te bekijken in het grotere geheel. Bijvoorbeeld: een principe is een lege uitdrukking totdat deze gerelateerd wordt aan de impact voor de organisatie. Het bestaansrecht moet door concerns worden gerechtvaardigd.
Hoe kan je het meten?	- Worden de elementen niet 'los' beschreven zonder dat ze duidelijk te plaatsen zijn binnen de rest van de documentatie. - Kunnen alle elementen gerelateerd worden aan het bijdragen van bepaalde doelen van architectuurdokumentatie of bedrijfs-

	doelen.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de elementen niet 'los' worden beschreven EN elementen gerelateerd kunnen worden aan doelen van architectuurdokumentatie of bedrijfsdoelen.	Voldaan
	ALS elementen gerelateerd kunnen worden aan architectuurdoelen of bedrijfsdoelen.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	De belangrijkste vorm van coherentie is het relateren van elementen aan de doelen van de architectuurdokumentatie of de bedrijfsdoelen. Als elementen los worden beschreven kunnen ze nog wel bijdragen aan deze doelen en kunnen op zich dus waarde hebben voor de architectuurdokumentatie. Wel kan opgemerkt worden dat deze elementen beter uitgewerkt moeten worden zodat ze binnen het geheel van de architectuurdokumentatie passen.	

Tabel 27: Kwaliteitsattribuut Coherentie.

Relevantie

Wat

Attributen in deze categorie zijn gedefinieerd om te bepalen in welke mate de elementen in de architectuurdokumentatie geschikt zijn in de context van het doel van de dokumentatie en de gedocumenteerde architectuur.

Waarom

Als bepaalde informatie in de architectuurdokumentatie niet relevant is, zal dit van invloed zijn op de andere, relevante informatie. De gebruikers van de architectuurdokumentatie kan minder belangstelling hebben voor belangrijke informatie, of deze kan over het hoofd worden gezien doordat irrelevante informatie er omheen staat. De informatie in de dokumentatie moet relevant en geschikt zijn voor de taak die men ermee moet uitvoeren.

Hoe

Aangezien *alleen* architectuurdokumentatie geëvalueerd zal gaan worden zijn er alleen kwaliteitsattributen afgeleid uit de literatuur die relevant is voor architectuurdokumentatie. De attributen worden gebruikt om de relevantie van de elementen te bepalen.

Toegevoegde waarde		
Wat is het?	De mate waarin de informatie nuttig is en het gebruik ervan waardevol.	
Waarom is het belangrijk?	Als bepaalde elementen van de architectuurdocumentatie niets toevoegen aan de waarde van het document als geheel, is dat element niet relevant. Irrelevante informatie kan de bruikbaarheid van de documentatie doen afnemen en kan afleiden van relevante informatie.	
Hoe kan je het meten?	Kan het 'nut' van de informatie worden ingezien?	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de informatie in de architectuurdocumentatie nuttig is.	Voldaan
	In alle andere gevallen	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	In hoeverre informatie nuttig is gezien vanuit architectuurdocumentatie is niet duidelijk te bepalen aan de hand van indicatoren. Doordat dit te maken heeft met onderbuikgevoel kent dit kwaliteitsattribuut maar twee conclusies. Verantwoording in het eindrapport is belangrijker dan de score.	

Tabel 28: Kwaliteitsattribuut Toegevoegde waarde.

Geschiktheid		
Wat is het?	De mate waarin de informatie toepasselijk is met betrekking tot de architectuurdocumentatie. Bijvoorbeeld: technisch taalgebruik is meestal niet geschikt voor een managementsamenvatting. Een ander voorbeeld: architectuurdocumentatie bevat richtlijnen om de ontwerp-ruimte in te perken. Het geven van detailoplossingen, zoals het gebruik van snel veranderende technieken, is dus niet toepasselijk voor architectuurdocumentatie.	
Waarom is het belangrijk?	Informatie die niet geschikt is voor architectuurdocumentatie kan leiden tot verkeerde beslissingen waarbij niet alle opties worden overwogen.	
Hoe kan je het meten?	Kan de informatie worden geplaatst binnen het kader van architectuurdocumentatie. Ofwel: hoort deze informatie thuis in architectuurdocumentatie?	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de informatie geplaatst kan worden binnen het kader van architectuurdocumentatie.	Voldaan

	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	In hoeverre informatie in architectuurdokumentatie geschikt is, is niet duidelijk te bepalen aan de hand van indicatoren. Doordat dit meer te maken heeft met het 'onderbuikgevoel' kent dit kwaliteitsattribuut maar twee uitslagen. Verantwoording in het eindrapport is dan vaak ook belangrijker dan de score.	

Tabel 29: Kwaliteitsattribuut Geschiktheid.

Realistisch		
Wat is het?	Realistisch is de mate waarin de informatie in de architectuurdokumentatie kan leiden tot oplossingen die kunnen worden gerealiseerd binnen een realistisch tijdspad, de beperkingen van technologie en beperkingen van de organisatie zoals financiële ruimte.	
Waarom is het belangrijk?	Wanneer de informatie in de architectuurdokumentatie niet realistisch is, zal er nooit aan deze eisen voldaan kunnen worden. Dit kan leiden tot verbruik van resources zonder resultaat.	
Hoe kan je het meten?	- Is de architectuur te realiseren met de resources die beschikbaar zijn binnen de organisatie. - Is de architectuur te realiseren in een realistisch tijdsbestek. - Is de architectuur technologisch haalbaar.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de architectuur te realiseren is binnen de mogelijkheden van de organisatie EN de architectuur is te realiseren binnen een realistisch tijdsbestek EN de architectuur is technologisch haalbaar	Voldaan
	ALS de architectuur te realiseren is binnen de mogelijkheden van de organisatie EN de architectuur is technologisch haalbaar	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Wanneer een architectuur niet haalbaar is binnen de beperkingen van de organisatie of technologie, dan zal de architectuur niet te realiseren zijn. Wanneer een architectuur qua tijdsbestek niet haalbaar is, is de architectuur niet gelijk geheel onbruikbaar.	

Tabel 30: Kwaliteitsattribuut Realistisch.

Stuurbaarheid		
Wat is het?	Stuurbaarheid is de mate waarin architectuurdocumentatie gebruikt kan worden om de evolutie van een organisatie te leiden.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuurdocumentatie moet een referentiepunt zijn om de ontwikkeling van de organisatie te kunnen sturen, gebaseerd op de richtlijnen die worden gegeven. Als de informatie in de architectuurdocumentatie niet kan worden gebruikt om de ontwikkeling te sturen zal aan een belangrijke bestaansreden van architectuurdocumentatie niet worden voldaan.	
Hoe kan je het meten?	De volgende zaken geven een indicatie van stuurbaarheid: - Het is duidelijk te bepalen wat de grenzen zijn waarbinnen veranderingen binnen de organisatie kunnen plaatsvinden. - Het is duidelijk te bepalen wat de relaties zijn met de doelen van de organisatie. - Worden die zaken uitgesloten die uitgesloten dienen te worden. - Worden de zaken die niet uitgesloten dienen te worden ook niet uitgesloten.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de grenzen voor verandering duidelijk zijn EN de relaties met de doelstellingen van de organisatie duidelijk zijn EN worden die zaken uitgesloten die uitgesloten dienen te worden EN worden de zaken die niet uitgesloten dienen te worden ook niet uitgesloten.	Voldaan
	ALS de grenzen voor verandering duidelijk zijn EN de relaties met de doelstellingen van de organisatie duidelijk zijn	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Wanneer aan de eerste twee indicatoren voldaan wordt, kan men vaststellen of men aan de laatste twee indicatoren voldoet. Als er niet aan de eerste twee indicatoren voldaan wordt, is de stuurbaarheid niet vast te stellen.	

Tabel 31: Kwaliteitsattribuut Stuurbaarheid.

Interne overeenkomstigheid		
Wat is het?	De mate waarin architectuur voldoet aan architectuur gerelateerde standaarden en afspraken binnen de organisatie.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuurdocumentatie en architectuurprojecten staan niet op zich en hebben rekening te houden met regelgeving en afspraken binnen een organisatie of een sector. Dit kunnen algemene afspraken zijn of afspraken die specifiek zijn voor architectuur. Een voorbeeld hiervan is: het voldoen van architectuur aan een referentiearchitectuur.	
Hoe kan je het meten?	- Er wordt aangegeven of, en welke regelgeving of afspraken van belang zijn voor de organisatie. - De informatie is niet strijdig met deze regelgeving of afspraken.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS aan wordt gegeven welke wet- en regelgeving van belang zijn EN de informatie in de documentatie is daarmee niet strijdig.	Voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- De ADEM richt zich alleen op informatie in de architectuurdocumentatie. Wanneer niet is aangegeven welke wet- of regelgeving er van toepassing is op de organisatie kan er niet bepaald worden of er wordt voldaan aan externe overeenkomstigheid. - Daarnaast is het niet nuttig om aan te kunnen geven dat de architectuurdocumentatie slechts half overeenkomstig is. 'Gedeeltelijk voldaan' kan daarom geen conclusie zijn.	

Tabel 32: Kwaliteitsattribuut Interne overeenkomstigheid.

Externe overeenkomstigheid		
Wat is het?	De mate waarin architectuurdocumentatie voldoet aan landelijke of industriegerelateerde standaarden en wetgeving.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuurdocumentatie en architectuurprojecten staan niet op zich en hebben rekening te houden met wetgeving, regels en voorschriften vanuit de omgeving. Het moet voorkomen worden dat men niet voldoet aan deze vorm van overeenkomstigheid door gebruik van architectuur. Het is simpelweg een verplichting om hieraan te voldoen. Voorbeelden van wetgeving zijn SOX en BASEL II.	
Hoe kan je het	- Er wordt aangegeven of, en welke wet- en andere regelgeving	

meten?	van belang is voor de organisatie. - De inhoud van de architectuurdocumentatie kan niet leiden tot een implementatie die strijdig is met de gegeven wet- en regelgeving.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS aan wordt gegeven welke wet- en regelgeving van belang zijn EN de informatie in de documentatie is daarmee niet strijdig.	Voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Wanneer niet is aangegeven welke wet- of regelgeving van toepassing is op de organisatie kan er niet bepaald worden of er wordt voldaan aan externe overeenkomstigheid. Wel kan er dan van uitgegaan worden dat er onvoldoende aandacht aan besteedt is. Het is niet de bedoeling om diepgaand te controleren of de architectuurdocumentatie extern overeenkomstig is. Controle van aandacht daarvoor is voor de ADEM voldoende. - Daarnaast is het niet nuttig om aan te kunnen geven dat de architectuurdocumentatie half overeenkomstig is.	

Tabel 33: Kwaliteitsattribuut Externe overeenkomstigheid.

Representatie

Wat

Een architectuurdocumentatie is niet per definitie goed als de juiste, welgedefinieerde architectuurprincipes geformuleerd zijn. De inhoud van architectuurdocumentatie moet goed gepresenteerd en attractief zijn. Zoals ook de architectuurimplementatie een menselijke maat heeft, moet de architectuurdocumentatie dat ook hebben. Een boek is ook niet één stuk tekst, maar is logisch verdeeld in hoofdstukken. Architectuurdocumentatie dient naast een logische indeling in hoofdstukken en paragrafen een inhoud te hebben die begrijpbaar en leesbaar is voor de doelgroepen.

Waarom

De attributen genoemd in deze paragraaf veranderen niets aan de inhoud van de architectuurdocumentatie maar zorgen voor een goede representatie ervan. Zonder een goede representatie is het moeilijk om de architectuur te communiceren en te valideren met stakeholders. Omdat de ADEM ontwikkeld is om architectuurdocumentatie te evalueren is het ook nodig om kwaliteitsattributen in de norm op te

nemen die iets zeggen over de documentatie. De belangrijkheid van representatie wordt al aangegeven door de diverse definities van architectuur waarbij het gebruik van modellen expliciet genoemd wordt [IEEE1471]. Een goede indeling van de architectuurdocumentatie zorgt ervoor dat gebruikers en stakeholders snel en makkelijk de voor hun relevante informatie kunnen vinden, dit vergroot de bruikbaarheid van de documentatie.

Hoe

Bij het evalueren wordt alleen de representatie van de inhoud van de architectuurdocumentatie geëvalueerd en niet de presentatie van de implementatie. Aan de hand van de kwaliteitsattributen interpreteerbaarheid, begrijpelijkheid, consistente representatie, en compactheid wordt de mate van kwaliteit van de representatie bepaald.

Interpreteerbaarheid	
Wat is het?	Is het taalgebruik in de architectuurdocumentatie zodoende toepasselijk dat het te interpreteren is voor alle stakeholders? Wanneer er modellen gebruikt worden die gebruik maken van een semi-formele taal moeten de stakeholders de onderdelen uit deze modellen kunnen interpreteren. Om informatie goed te kunnen interpreteren zijn zaken als leesbaarheid, attractiviteit en spelling en grammatica belangrijk. Een correcte inhoud valt niet onder de noemer interpreteerbaarheid.
Waarom is het belangrijk?	Gegevens in de architectuurdocumentatie moeten van toepassing zijn op het project waar de documentatie voor geschreven is. Bij het gebruik van formele methoden is het aan te raden om standaarden te gebruiken die breed geaccepteerd zijn zoals UML. Symbolen en constraints moeten voor alle partijen duidelijk zijn zodat er geen miscommunicatie over het domein optreedt.
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor interpreteerbaarheid zijn: - Eenduidig taalgebruik - Correcte spelling en grammatica - Informatie is leesbaar (taal, lettertype) - Gebruik van meta-informatie - Niet dubbelzinnige beschrijvingen - Gebruik van standaarden en formele taal

Hoe een conclusie trekken?	ALS de informatie op een eenduidige manier is verwoord EN er kan geen ambiguïteit optreden EN er wordt gebruik gemaakt van standaarden en formele taal.	Voldaan
	ALS er sprake is van eenduidig taalgebruik EN de informatie wordt niet ambigu weergegeven.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Eenduidig taalgebruik en onambigue informatie zijn de belangrijkste peilers om zaken goed te kunnen interpreteren en daar moet dus aan voldaan zijn. Het gebruik van formele methoden kan helpen om het domein duidelijker te presenteren zodat het eenduidig te interpreteren is door de lezer, dit zou echter ook eventueel in natuurlijke taal mogelijk zijn.	

Tabel 34: Kwaliteitsattribuut Interpreetbaarheid.

Begrijpelijkheid		
Wat is het?	De informatie binnen de architectuurdocumentatie moet te begrijpen zijn voor de doelgroepen van het document. Is het duidelijk wat er met de informatie bedoeld wordt? Het gaat om de vorm waarin de informatie gepresenteerd wordt aan de doelgroep. Het kunnen interpreteren van data wil nog niet zeggen dat een lezer de complexiteit aan gegevens zo tot zich kan nemen dat hij kan bevatten wat de bedoeling is. De architect moet zijn informatie aanpassen aan de lezer, de lezer niet aan de architect. Daarbij vraagt elke groep stakeholders een aan andere aanpak.	
Waarom is het belangrijk?	Architectuurdocumentatie is de input voor de bouw van diverse artefacten. Wanneer de architect er niet in slaagt zijn gedachten zo op papier te krijgen dat de doelgroep het snapt, is het mogelijk dat er een artefact ontstaat dat zich niet conformeert aan de intentie van de architect. Stakeholders willen daarnaast zien dat hun concerns voldoende afgedekt zijn in de documentatie.	
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor begrijpelijkheid zijn: - Informatie is duidelijk omschreven. - Informatie is toegespitst op de doelgroep. - Informatie is verdeeld in lagen of categorieën.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de informatie duidelijk is omschreven EN is toegespitst op iedere doelgroep EN verdeeld is in lagen of categorieën	Voldaan

	ALS de evaluator enige moeite moet doen om de informatie te begrijpen.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	De informatie toespitsen op de doelgroep is het allerbelangrijkste. Informatie presenteren zodanig dat het niet begrijpbaar is zorgt dat misvattingen ontstaan.	

Tabel 35: Kwaliteitsattribuut Begrijpelijkheid.

Consistente representatie		
Wat is het?	De mate waarin de informatie in hetzelfde formaat wordt gepresenteerd. Symbolen en figuren moeten dezelfde betekenis hebben binnen de gehele documentatie.	
Waarom is het belangrijk?	Consistente representatie zorgt voor een lagere kans dat informatie verkeerd geïnterpreteerd wordt.	
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor consistente representatie zijn: - Dezelfde symbolen hebben dezelfde betekenis. - Dezelfde informatie wordt door één symbool of figuur geïllustreerd.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS symbolen en figuren altijd dezelfde betekenis hebben en informatie altijd door dezelfde symbolen worden geïllustreerd.	Voldaan
	ALS symbolen en figuren slechts gedeeltelijk dezelfde betekenis hebben en informatie altijd door dezelfde symbolen worden geïllustreerd.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Schoonheidsfoutjes kunnen in de documentatie sluipen: een enkele fout leidt niet meteen tot een volledig inconsistente documentatie. In acht genomen moet worden dat een enkele fout wel grote gevolgen kan hebben.	

Tabel 36: Kwaliteitsattribuut Consistente representatie.

Compactheid		
Wat is het?	Compactheid is de mate waarin het product compact en zonder overweldigend te zijn wordt voorgesteld. Het gebruik van illustraties en modellen moet bijdragen aan de communicateerbaarheid, anders is het bladvulling.	
Waarom is het belangrijk?	Wanneer teveel informatie getoond wordt, raakt men de focus op de essentie kwijt. De diverse stakeholders moeten hun concerns terug kunnen vinden in één oogopslag. Alle andere informatie is niet relevant voor de stakeholder. Een illustratie vertelt meer dan duizend woorden, maar de verschillende beelden voor dezelfde representatie van een stuk van informatie kunnen verwarrend zijn.	
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor compactheid zijn: - Geen triviale zaken worden vernoemd - Er wordt bondig en kort geschreven - Geen overbodige bladvulling (irrelevante tekst), het volume is toepasselijk voor de oplossing - Illustreren waar nodig, niet illustreren omdat het zo'n mooi plaatje is	
Hoe een conclusie trekken?	ALS er geen triviale zaken worden vernoemd en de documentatie is kort en bondig geschreven zonder overweldigend te zijn EN er worden geen overbodige illustraties gebruikt.	Voldaan
	ALS er geen triviale zaken worden vernoemd en de documentatie is kort en bondig geschreven zonder overweldigend te zijn ZONDER dat er aan de andere indicatoren wordt voldaan.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Het vernoemen van triviale zaken en wollig taalgebruik is voor de lezer meer tot last dan een overbodige tekening en zijn daarom een vereiste om tot de conclusie 'gedeeltelijk voldaan' te komen. - Informatie is alleen compact wanneer er geen overvloedige informatie wordt gepresenteerd. Echter het niet voldoen van één punt moet niet leiden in een slechte overal score.	

Tabel 37: Kwaliteitsattribuut Compactheid.

Onderhoudbaarheid

Wat

Onderhoudbaarheid groepeert de kwaliteitsattributen die iets zeggen over de mate waarin architectuurdocumentatie up-to-date en consistent kan blijven aan de ideeën van de architect en de wensen en doelen van de stakeholders en de organisatie. De architectuurdocumentatie moet ook snel toepasbaar zijn voor meerdere projecten. Daarnaast zeggen de diverse attributen iets over de onderhoudbaarheid van de implementatie als deze zich conformeert aan de beschreven architectuur in de architectuurdocumentatie.

Waarom

Architectuurtheorie verandert over de tijd, net zoals de organisatie waarvoor de architectuur gecreëerd is. De architectuurdocumentatie moet om kunnen gaan met deze wijzigingen en moet dermate adaptief zijn zodat nieuwe wensen, een veranderende organisatie en omgeving continu meegenomen worden in de documentatie. De architectuurdocumentatie is het handvat voor de organisatie waarop verdere architectuurimplementaties gebaseerd zullen worden.

Hoe

Deze groep van kwaliteitsattributen zegt iets over de documentatie in zijn geheel en niet over afzonderlijke elementen. De attributen moeten daarom afgezet worden tegen alle elementen gezamenlijk en niet specifiek per element.

Aanpasbaarheid	
Wat is het?	De mate waarin informatie aanpasbaar en toepasbaar is voor verschillende taken.
Waarom is het belangrijk?	Op basis van de architectuurdocumentatie zullen verschillende implementaties geschreven worden. Architectuurdocumentatie en vooral documentatie voor referentiearchitecturen dient als leidraad voor diverse business of projectarchitecturen. Om gemakkelijk deze documentatie toe te passen op verschillende projecten moet deze aan te passen zijn, zodat er een snelle fit met het project bewerkstelligd wordt. Wanneer de oplossingen worden gedocumenteerd als services kunnen implementaties gebaseerd op deze documentatie zichzelf snel aanpassen. Service Oriented Architecture is een manier om dit te bewerkstelligen. Wanneer er services worden ontwikkeld zonder de directe toepassing in die ontwikkeling mee te nemen zijn deze services snel toepasbaar in diverse trajecten.
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor aanpasbaarheid zijn:

	- Oplossingen bevatten geen details over de implementatie. - Er zijn geen oplossingen voor specifieke problemen, maar sturing om het probleem op te lossen. - Daar waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van best practices en standaarden. - Genoemde oplossingen of services zijn herbruikbaar.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS er tenminste gebruik gemaakt wordt van best practices EN oplossingen die herbruikbaar zijn ZONDER dat context specifieke details beschreven zijn.	Voldaan
	ALS er tenminste gebruik gemaakt wordt van best practices.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Het gebruik van best practices en standaarden zorgt voor compatibiliteit en verhoogt de kans op een brede toepasbaarheid in diverse projecten. - Wanneer de documentatie context afhankelijke oplossingen beschrijft kost het meer moeite om deze oplossingen te gebruiken voor andere projecten maar dit is niet onmogelijk.	

Tabel 38: Kwaliteitsattribuut Aanpasbaarheid.

Toegankelijkheid	
Wat is het?	Indicatoren voor de inspanning die nodig is voor diagnose van deficiënties of oorzaken van fouten, of voor identificatie van te wijzigen delen.
Waarom is het belangrijk?	Stakeholders willen snel en gemakkelijk bevestigd zien of de architectuurdocumentatie aan hun verwachtingen voldoet. Bovendien, wanneer de verwachtingen veranderen zorgt een goede toegankelijkheid voor beter onderhoud, omdat de informatie gemakkelijk kan worden gevonden.
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor toegankelijkheid zijn: - De beoordeling van de punten die belangrijk zijn voor de stakeholder in de vorm van concerns kan zonder extra achtergrondinformatie worden uitgevoerd. - De documentatie laat toe snel te worden beoordeeld (d.w.z. de informatie is op een ordelijke manier gestructureerd). - De informatie-items in de documentatie zijn vindbaar.

Hoe een conclusie trekken?	ALS de belangrijke items voor de specifieke stakeholders vindbaar zijn EN de beoordeling van de punten zonder extra context specifieke achtergrond informatie kan geschieden.	Voldaan
	ALS tenminste de beoordeling zonder context specifieke achtergrondinformatie kan worden uitgevoerd.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- De ADEM schrijft voor dat er alleen architectuurdocumentatie geëvalueerd wordt. Het is daarbij belangrijk dat alle informatie die nodig is om de diverse elementen te kunnen beoordelen beschikbaar is, er mag daarom geen extra documentatie nodig zijn om te evalueren. - De snelheid van beoordelen is belangrijk maar niet essentieel.	

Tabel 39: Kwaliteitsattribuut Toegankelijkheid.

Stabiliteit	
Wat is het?	Indicatoren die het risico van onverwachte gevolgen meten die verbonden zijn aan nieuwe ontwikkelingen beschreven in de architectuurdocumentatie.
Waarom is het belangrijk?	De omgeving van veel organisaties verandert snel. Een goede architectuur moet helpen deze organisaties behendig te maken in het omgaan met wijzigingen in het ecosysteem. Organisaties zijn complex en wanneer zij veranderen heeft dit gevolgen voor veel aspecten, zowel voorzien als onvoorzien. De architectuurdocumentatie moet de organisatie inzicht geven in de effecten die voorgestelde veranderingen met zich mee kunnen brengen.
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor stabiliteit zijn: - Mogelijke consequenties van voorgestelde wijzigingen zijn beschreven. - De onderlinge verbondenheid van de architectuur met andere artefacten is beschreven. - De mogelijke onderlinge verbondenheid aan toekomstige ontwikkelingen is beschreven.

Hoe een conclusie trekken?	ALS er een risicoanalyse is uitgevoerd aangaande de consequenties van de voorgestelde wijzigingen EN de onderlinge verbondenheid van de architectuur met andere artefacten is beschreven.	Voldaan
	ALS er tenminste aan één van de bovenstaande punten wordt voldaan.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	- Ideaal gezien wordt zowel de huidige situatie als mogelijke toekomstige in acht genomen. De analyses van het heden is nochtans het belangrijkste. Derhalve is het belangrijk om in ieder geval de voorgestelde wijzigingen in de huidige omgeving te adresseren. Voor de stabiliteit is het tevens belangrijk om de verbondenheid met andere artefacten te beschrijven. - De toekomst is vaak onzeker, uitspraken over de mogelijke toekomst zijn dan ook minder belangrijk om te beschrijven dan uitspraken over de directe consequenties van de invoering van deze architectuur.	

Tabel 40: Kwaliteitsattribuut Stabiliteit.

Wijzigbaar	
Wat is het?	Indicatoren die wijzen op de inspanning die nodig is voor wijziging of foutenverwijdering nadat de architectuurdocumentatie is voltooid.
Waarom is het belangrijk?	Het is niet de vraag of, maar wanneer een artefact dat onder architectuur gemaakt is zal wijzigen. Vanwege de relatie die de architectuurdocumentatie heeft met de architectuurimplementatie moeten wijzigen in de documentatie of het artefact aan elkaar gekoppeld worden. In architectuurdocumentatie bestaan veel relaties tussen de verschillende elementen. Het is daarom noodzakelijk dat de wijzigingen gedocumenteerd worden.
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor wijzigbaar zijn: - De implicaties van de wijzigingen zijn snel te identificeren. - Het is mogelijk om de items die gewijzigd moeten worden als resultaat van andere wijzigingen te identificeren. - Eerdere wijzigingen zijn of kunnen worden gedocumenteerd (logboek). - De documentatie beschrijft of het mogelijk is om de risico's te analyseren die gepaard gaan met wijzigingen in de architectuur-

	implementatie of documentatie.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS aan alle indicatoren is voldaan.	Voldaan
	ALS er tenminste aan twee van indicatoren wordt voldaan.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	Wegens de onderling verbonden aard van de informatie in de architectuurdocumentatie is traceerbaarheid van informatie belangrijk om te helpen de gevolgen te identificeren die bepaalde veranderingen hebben. Al deze indicatoren helpen wijzigingsbeheer goed uit te voeren, wanneer de documentatie aan alle punten voldoet is dit proces goed te ondersteunen	

Tabel 41: Kwaliteitsattribuut Wijzigbaar.

Security		
Wat is het?	De mate waarin de toegang tot de informatie op een gepaste wijze wordt gereguleerd. Dit attribuut is niet hetzelfde als de aspectscan 'security' in de aspectfase van de ADEM, maar behandelt alleen de security van de architectuurdocumentatie. Het bekijkt of de documentatie beveiligd is tegen veranderen, lezen of verwijderen door ongeautoriseerde medewerkers of derden.	
Waarom is het belangrijk?	De architectuurdocumentatie zou alleen gelezen, gewijzigd en verwijderd mogen worden door personen waar de organisatie van bepaald heeft dat zij dit mogen doen. Als er informatie abusievelijk gewijzigd wordt, zonder dat de organisatie hier notie van heeft, kan dit serieuze gevolgen hebben. Het zal per organisatie verschillen of de architectuurdocumentatie publiekelijk toegankelijk is, dit moet kunnen worden opgehaald uit de documentatie.	
Hoe te meten?	Evaluatiecriteria voor veiligheid zijn: - Het is duidelijk of en hoe confidentieel de documentatie is. - Wijzigingen zijn gedocumenteerd of kunnen (logboek of overzicht) waarbij de ze herleidbaar zijn tot bijvoorbeeld de rol die de wijziging heeft uitgevoerd, of de rationale achter de wijziging. - De diverse rechten zijn verdeeld over individuele personen of rollen.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS aan alle indicatoren is voldaan.	Voldaan

	ALS tenminste aan de indicatoren wordt voldaan die voor de organisatie de meeste prioriteit hebben.	Gedeeltelijk voldaan
	In alle andere gevallen.	Niet voldaan
Verantwoording van de manier van beoordelen.	De onderlinge indicatoren zijn allen belangrijk om de veiligheid van de architectuurdocumentatie te waarborgen. De evaluator moet zelf bepalen welke punten van belang zijn voor de organisatie. Bij een overheidsorganisatie kan confidentialiteit bijvoorbeeld niet belangrijk zijn omdat het een publiek goed is. Dit kan niet beschreven zijn omdat dit als aangenomen wordt beschouwd. De conclusie kan dan nog 'voldaan' zijn.	

Tabel 42: Kwaliteitsattribuut Security.

4.2.2.3 Meten aan de norm

Kwaliteitsattributen die relevant zijn voor elementen die in de voorbereidende scan als afwezig zijn aangemerkt kunnen niet gemeten worden. Wanneer de meeste elementen maar gedeeltelijk aanwezig zijn kan de holistische scan nog steeds uitgevoerd worden omdat er gemeten wordt aan de hand van kwaliteitsattributen. De diverse elementen samen kunnen nog steeds wel accuraat of relevant zijn.

Sommige kwaliteitsattributen zijn direct toepasbaar op een afzonderlijk element, terwijl bij andere kwaliteitsattributen de relatie met andere elementen onderzocht moet worden. De ADEM geeft geen norm waarbij wordt aangegeven welke elementen aan elkaar gelieerd zijn in het kader van een kwaliteitsattribuut. Bepaalde elementen kunnen bijvoorbeeld wel of niet gevisualiseerd worden door een tekening. Wanneer er tekeningen of figuren worden gebruikt moeten deze een consistente representatie vertonen. Het is van te voren niet duidelijk bij welke elementen de architect modellen of figuren gaat gebruiken en daarom is deze norm ook niet op te stellen. De kennis van de evaluator speelt hierin dus een grote rol.

Er wordt geen onderverdeling gemaakt naar de onderlinge mate van belang van de kwaliteitsattributen. Bij de indicatoren van de afzonderlijke kwaliteitsattributen wordt, daar waar nodig wel aangegeven welk belang een indicator heeft. Het is aan de organisatie zelf welk belang zij hechten aan de diverse kwaliteitsattributen.

In de onderstaande tabel is de norm vastgesteld voor de meting van de individuele elementen. Elementen met een holistisch karakter staan hier dus niet in. Zij dienen geëvalueerd te worden aan elk kwaliteitsattribuut.

Norm voor meting van individuele elementen															
Elementen van architectuurdocumentatie	Kwaliteitsattributen Nauwkeurigheid					Kwaliteitsattributen Relevantie						Kwaliteitsattributen Representatie			
	Objectiviteit	Reputatie	Toekomstvastheid	Consistentie	Coherentie	Toegevoegde waarde	Geschiktheid	Realistisch	Stuurbaarheid	Interne overeen- komstigheid	Externe overeen- komstigheid	Interpreteerbaar- heid	Begrijpelijkheid	Consistente representatie	Compactheid
Vereiste elementen:															
Missie, visie en strategie			x	x						x		x	x		
Ecosysteem	x			x	x	x	x					x	x		x
Stakeholders en concerns				x						x		x	x		x
Gewenste elementen:															
Het doel van de architectuurdocumentatie	x			x	x	x		x	x	x		x	x		x
Het doel van de architectuur	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x		x
Optionele elementen:															
Prioritering van architectuurprincipes	x			x								x	x		
Groepering van principes	x	x	x	x	x	x						x	x		
Doelgroep beschrijving				x	x							x	x		x
Documentatiestructuur				x	x					x	x	x	x	x	

Tabel 43: Norm voor meting van individuele elementen.

In de onderstaande tabel is de norm vastgesteld voor de meting van het document als geheel.

Norm voor meting van document in zijn geheel					
	Kwaliteitsattributen Onderhoudbaarheid				
	Aanpasbaarheid	Toegankelijkheid	Stabiliteit	Wijzigbaar	Security
Alle architectuurdocumentatie elementen	x	x	x	x	x

Tabel 44: Norm voor meting van document als geheel

4.2.2.4 Meetmethode en Weging

De norm is gebaseerd op eerdere contributies aan dit vakgebied [REE06][ORT03], veldonderzoek en diverse interviews. De conclusies van de evaluatie worden opgenomen in een rapport per kwaliteitsattribuut, gegroepeerd per categorie, waarin wordt uitgelegd waarom er een bepaalde score behaald is. De evaluator kan bij alle kwaliteitsattributen drie mogelijke scores toekennen, te weten 'Voldaan', 'Gedeeltelijk voldaan' en 'Niet Voldaan'.

Het rapport van de holistische scan bevat de conclusies van elk kwaliteitsattribuut. Tevens wordt voor elk attribuut te genoteerd waar ernstige gebreken zijn gevonden en waarom een bepaalde conclusie is getrokken, zodat de architect van de architectuurdocumentatie eventueel verbeteringen aan kan brengen.

De volgende tabel wordt door de evaluator per kwaliteitsattribuut ingevuld.

Kwaliteitsattribuut		
Meting	Per evaluatiecriterium dient de evaluator hier aan te geven waar in de documentatie hij van mening is dat de documentatie niet of maar gedeeltelijk voldaan is aan de eisen van het kwaliteitsattribuut. Daarnaast dient de evaluator een kleine samenvatting te geven van de gevonden evaluatiecriteria. Wanneer een evaluatiecriterium niet aanwezig is of beoordeeld kan worden dient dit hier ook aangegeven te worden.	
Conclusie	De evaluator schrijft hier op waarom een bepaalde conclusie getrokken is.	Uitkomst is Voldaan, Gedeeltelijk

		voldaan of Niet vol- daan.
Aanbeveling	Hier dient de evaluator op te schrijven wat eventueel verbeterd kan worden aan de architectuurdokumentatie, betreffende het kwaliteits-attribuut. Tevens heeft de evaluator hier de ruimte om op- en aanmerkingen te beschrijven. Ernstige fouten moeten zeer zeker worden geadresseerd.	

Tabel 45: Template voor evaluatie van elk attribuut, in te vullen door de evaluator.

Wanneer alle kwaliteitsattributen zijn geëvalueerd en de tabellen zijn ingevuld zoals hierboven beschreven, zal de evaluator een overzicht maken van alle eindconclusies.

4.2.3 Rapportage van de globale scan

In paragraaf, 4.2.1.3 is beschreven hoe een rapportage van bevindingen naar aanleiding van de voorbereidende scan opgesteld wordt. Paragraaf 4.2.2.4 beschrijft hetzelfde over de holistische scan. Deze twee rapporten samen vormen de rapportage van de globale fase, ervan uitgaande dat uit de voorbereidende scan een go advies gekomen is. Bij een no-go advies is dit tevens het resultaat van de evaluatie met de ADEM, omdat het niet zinvol zal zijn de documentatie verder te beoordelen.

4.3 Aspectfase

4.3.1 Algemeen Overzicht

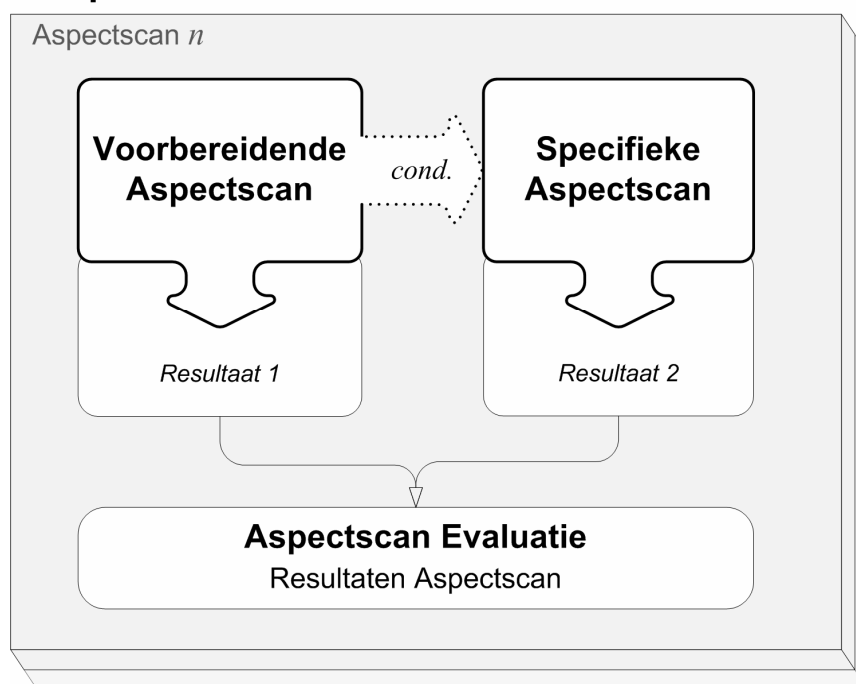
De aspectfase is de tweede hoofdfase van de ADEM en volgt direct na de globale fase, zoals aangegeven in Afbeelding 4 in het begin van hoofdstuk 4. In tegenstelling tot de globale fase is de aspectfase optioneel. Het is niet ondenkbaar dat de organisatie slechts geïnteresseerd is in de resultaten van de globale fase, bijvoorbeeld wanneer de ontwikkeling van de architectuurdokumentatie zich nog in een vroeg stadium bevindt. In dat geval worden alleen de voorbereidende en de holistische scan uitgevoerd welke inzicht verschaffen in de globale kwaliteit van de architectuurdokumentatie.

Ondanks dat de aspectfase optioneel is, is het sterk aanbevolen deze fase uit te voeren in een later stadium van de architectuurontwikkeling. Zeker wanneer de architectuurdokumentatie een stadium heeft bereikt waarbij zij kan worden toegepast kan deze fase nuttige inzichten verschaffen. Het uitvoeren van de aspectfase verschaft inzicht in de kwaliteit van de architectuurdokumentatie vanuit het oogpunt van bepaalde aandachtsgebieden: de verschillende aspecten.

Het doel van de aspectfase evaluatie is het uitvoeren van een of meerdere onafhankelijke aspectscans. De kwaliteit van de verschillende aspecten bepaalt voor een deel de kwaliteit van de gehele architectuurdokumentatie. Deze aspectscans zijn over het algemeen diepgaander omdat ze een bepaald aandachtsgebied grondig evalueren. Een belangrijke eigenschap van aspectscans is dat ze per definitie onafhankelijk van elkaar uitgevoerd kunnen worden, maar ze maken wel gebruik van informatie uit de voorbereidende en holistische scan. Inhoudelijk kunnen de aandachtsgebieden van de aspecten overlappen, zoals bijvoorbeeld het geval is bij de aspecten 'security & privacy' en 'menselijke maat': des te beter de informatie beveiligd is, des te minder toegankelijk is deze voor de gebruiker. Het is echter belangrijk om directe afhankelijkheden tussen de uitvoering van aspectscans te vermijden omdat deze onnodige complexiteit introduceren en in strijd zijn met de flexibiliteit van de ADEM. Het kan mag dus niet zo zijn dat een aspectscan voor de menselijke maat niet goed uitvoerbaar is zonder een aspectscan voor security.

Het uitvoeren van de aspectfase is weergegeven als een proces in Afbeelding 7. In deze afbeelding wordt de aspectfase weergegeven als een stapel uit te voeren aspectscans, elke onderverdeeld in twee gedeelten: de voorbereidende aspectscan en de specifieke aspectscan. Deze worden beide beschreven in de paragraaf Aspectscans.

Aspectfase



Afbeelding 7: Stappen in de Aspectfase.

Vanwege het open en flexibele karakter van de ADEM kan er een willekeurig aantal aspectscans ontwikkeld worden. Het valt buiten de scope van dit onderzoek om een verzameling van aspecten te maken. Dit komt doordat de manier waarop on-

ondernemingen werken mogelijk onderhevig is aan fundamentele veranderingen in de toekomst. Deze veranderingen kunnen de aspecten die op dit moment essentieel geacht worden op een later moment ontzenuwen. Een voorbeeld van een betrekkelijk recente ontwikkeling die een dergelijke verandering bewerkstelligde, is de opkomst van de netwerkorganisatie welke gepaard gaat met de toegenomen afhankelijkheid van informatie en ICT. Dit heeft geleid tot nieuwe inzichten over de manier waarop organisaties moeten werken om succesvol, veilig en competitief te blijven. Dit soort inzichten leiden tot nieuwe en verbeterde aspectscans die beter afgestemd zijn op het huidige organisaties.

Een paar voorbeeld aspecten zijn: beveiliging & privacy, adaptiviteit en de menselijke maat. Deze drie aspecten worden uitgewerkt binnen dit afstudeeronderzoek maar zijn in losse documenten vastgelegd.

4.3.2 Aspectscans

Aspectscans omvatten de gehele architectuurdocumentatie vanuit het oogpunt van een, voor stakeholders relevant, aandachtsgebied. In de aspectscans worden de architectuurprincipes opnieuw bekeken omdat deze het fundament zijn van de te evalueren architectuur. Het is afhankelijk van het aspect dat geëvalueerd wordt welke gedeelten van de architectuurdocumentatie het meest relevant zijn.

Er is een bepaalde mate van vrijheid met betrekking tot het opstellen van nieuwe aspectscans, maar om aansluiting op de ADEM te garanderen is het nuttig om een aantal regels te definiëren.

- Regel 1.** Elke aspectscan moet betrekking hebben op één en slechts één voor stakeholders relevant aandachtsgebied.
- Regel 2.** Voor elke aspectscan moet het doel en de relevantie onderbouwd beschreven zijn.
- Regel 3.** Elke aspectscan moet een deugdelijke meetmethode en methode om tot een oordeel te komen bevatten.
- Regel 4.** Elke aspectscan moet onafhankelijk uit te voeren zijn van andere aspectscans.
- Regel 5.** 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 of bronnen.

De eerste regel perkt de keuzevrijheid voor aspectscans in tot aandachtsgebieden die relevant zijn voor de stakeholders en daarmee voor het vakgebied van de digitale architectuur en architectuurdocumentatie. Om dezelfde redenen vereist de tweede regel dat het doel en de relevantie van de aspectscan verantwoord worden; zo worden irrelevante aspectscans niet geaccepteerd en kan de organisatie snel beslissen of de scan bruikbaar en relevant is voor haar situatie.

Een voorbereidende aspectscan moet de organisatie inzicht geven in de uitvoerbaarheid en haalbaarheid van de aspectscan. Dit geeft niet alleen aan of de scan

uitgevoerd *zou moeten* worden, maar ook of deze uitgevoerd *kan* worden. De opsteller van de voorbereidende aspectscan moet de criteria definiëren die gelden voor het uitvoeren van de aspectscan. Tevens moet zij inzichtelijk maken welke resultaten verwacht kunnen worden. Tenslotte moet ze een advies geven over het al dan niet uitvoeren van de rest van de scan.

De vierde regel is vanzelfsprekend; elke aspectscan moet een deugdelijke meetmethode bevatten om zodoende bruikbaar te zijn. Daarnaast moeten alle evaluatiecriteria gedefinieerd worden, deze zijn echter sterk afhankelijk van het betreffende aspect. Het is van essentieel belang dat de betrouwbaarheid, herhaalbaarheid en stabiliteit van de meetmethode te waarborgen door voor alle evaluatiecriteria de meetmethode en weging eenduidig en ondubbelzinnig vast te leggen. De kwaliteitsaspecten uit de ISO 9126 standaard zijn een voorbeeld van criteria voor de evaluatie van software die zeer veel gebruikt worden. Vanwege het algemene karakter van deze criteria zijn ze op veel gebieden toepasbaar.

Om de herbruikbaarheid van de aspectscans te maximaliseren dienen alle aspectscans onafhankelijk te zijn van elkaar. Zo kunnen deze scans alleenstaand gebruikt worden.

De laatste regel schrijft voor dat elke aspectscan op zijn minst een verwijzing moet bevatten naar een bibliotheek met huidige best practices en standaarden, maar dat zij idealiter zelf een dergelijke bibliotheek bevat. Een best practices bibliotheek is een verzameling van de recentelijke methoden, technieken en processen waarvan in de praktijk is gebleken dat ze beter, sneller of efficiënter zijn dan de methoden, technieken of processen die hiervoor als beste gezien werden. Deze best practices worden geraadpleegd tijdens een aspectscan evaluatie om inzicht te kunnen geven over de toepasbaarheid en juistheid van de keuzes die gemaakt zijn. Als voorbeeld voor de aspectscan over beveiliging & privacy zal er in de best practices bibliotheek opgenomen zijn dat SSL op dit moment de beste en meest gebruikte technologie is voor het opzetten van versleutelde netwerkverbindingen met web-servers. Wanneer in de architectuurdocumentatie een keuze gemaakt is voor een minder veilige technologie dan kan de evaluator dit opmerken.

4.3.3 Voorbereidende en Specifieke Aspectscan

Aspectscans zijn ingedeeld in twee deelscans: de voorbereidende en de specifieke aspectscan. Deze structuur is vastgesteld en is niet flexibel. De inhoud van deze scans is echter wel flexibel en kan naar aanleiding van voortschrijdend inzicht en veranderingen in het architectuurgedachtegoed aangepast worden. Omdat de aspectscans onafhankelijk van elkaar uitgevoerd kunnen worden, kunnen ze ook onafhankelijk van elkaar aangepast worden en van een nieuwe versie worden voorzien.

De voorbereidende aspectscan lijkt sterk op de voorbereidende scan in de globale fase. Het doel van de voorbereidende aspectscan is bepalen of de architectuurdo-

cumentatie geëvalueerd kan worden met deze aspectscan. Ook hier wordt gecontroleerd op de aanwezigheid en compleetheid van de voor de evaluatie relevante elementen. Als resultaat van de voorbereidende aspectscan kan een go/no-go advies gegeven worden.

De specifieke aspectscan bestaat uit de daadwerkelijke inhoudelijke evaluatie vanuit het oogpunt van het aandachtsgebied van het desbetreffende aspect. Als gevolg hiervan is dit gedeelte zeer specifiek en kan er geen gedetailleerde beschrijving gemaakt worden die voor alle mogelijke aspectscans geldt.

4.3.4 Aspectscan Repository

Het is sterk aanbevolen om een aspectscan repository op te zetten. De aspectscan repository is een groeiende verzameling van aspectscans opgesteld door de wetenschappelijke wereld in samenwerking met het bedrijfsleven. Het is aanbevolen om alle publieke aspectscans in een gecentraliseerde open repository onder te brengen zoals ook met security patterns¹ en design patterns² gedaan is.

Het voordeel van een gecentraliseerde aspectscan repository is tweeledig: het wiel hoeft niet opnieuw uitgevonden te worden, omdat aspectscans hergebruikt kunnen worden en de kwaliteit van de bestaande aspectscans kan hierdoor een positieve impuls krijgen.

Om te kunnen garanderen dat de kwaliteit van de aspectscans in de publieke repository zeker gesteld wordt, zal het aanleveren van aspectscans georganiseerd worden zoals een *call for papers* bij een conferentie. Alle ingestuurde aspectscans zullen worden onderworpen aan een strikte controle op de bovenstaande regels gevolgd door een anonieme peer-review van anderen uit de wetenschappelijke wereld en het bedrijfsleven.

4.3.5 Meting en Weging

De meting van de evaluatiecriteria van de verschillende aspectscans kan niet gemeenschappelijk samengevat worden vanwege de onafhankelijke aard van deze scans. Alle aspectscans kunnen volledig verschillend van elkaar zijn waarbij de aandachtsgebieden geen overlap vertonen; hierdoor is het niet mogelijk om een limitatieve verzameling van gemeenschappelijke evaluatiecriteria te maken.

Een aanbevolen indeling voor de beschrijving van de evaluatiecriteria van de aspectscans kent overeenkomsten met de beschrijving uit de voorbereidende scan in de globale fase, en is hier opgenomen in Tabel 46.

¹ <http://www.securitypatterns.org/patterns.html>

² <http://hillside.net/patterns/onlinepatterncatalog.htm>

Naam van het evaluatiecriterium.		
Wat is het?	In dit onderdeel komt de beschrijving van de elementen die aan evaluatie onderhevig zijn voor dit criterium. Afhankelijk van het aandachtsgebied van de aspectscan kan hier bijvoorbeeld de principes, stakeholders en hun concerns en de organisatiedoelen genoemd worden. Tevens moet hier worden beschreven wat de context is van de evaluatie van dit criterium.	
Waarom is het belangrijk?	In dit onderdeel komt de beschrijving van zowel de reden als het doel van het evalueren op basis van dit criterium. Het is van belang te verantwoorden wat de toegevoegde waarde is van dit criterium.	
Hoe te meten?	In dit onderdeel wordt precies beschreven hoe de evaluator tot een beoordeling komt met betrekking tot dit criterium.	
Hoe een conclusie trekken?	In deze regels wordt aangegeven in welke gevallen een bepaalde conclusie getrokken mag worden. De mogelijke conclusies zijn afhankelijk van het aandachtsgebied.	Voorbeeld:, Afwezig, Incompleet, Compleet.

Tabel 46: Beschrijving van evaluatiecriteria.

4.4 ADEM bevindingen rapporteren

Wanneer de rapporten van de globale fase en die van de aspectfase opgesteld zijn, kunnen deze worden samengevoegd tot één evaluatierapport van de ADEM.

Voor de globale fase is in paragraaf 4.2.3 beschreven hoe een rapportage van deze fase eruit moet zien. Hetzelfde geldt voor de aspectfase in paragraaf 4.3.5. De ADEM biedt hiervoor richtlijnen. Dit geldt in het bijzonder voor de rapportage van een complete evaluatie die met de ADEM is uitgevoerd. Het is dus niet zo dat er één formaat is waarin gerapporteerd wordt. Dit zal sterk afhankelijk zijn van een viertal zaken:

- de uitgevoerde scans
- het doel van de evaluatie
- de doelgroep van het rapport
- de wensen van de opdrachtgever

Wat betreft de uitgevoerde scans zorgt de flexibele aard van de ADEM ervoor dat dit aantal per evaluatie kan verschillen. Het is mogelijk dat alleen de voorbereidende scan is uitgevoerd, de complete globale fase, of zelfs diverse aspectscans. Hierdoor zijn de hoeveelheid bevindingen en de aard van de bevindingen welke in een algemeen evaluatierapport verschijnen vooraf moeilijk in te schatten. Wel is het

raadzaam om de bevindingen naar scan en fase te groeperen in de eindrapportage.

Tevens is het doel van de rapportage van invloed op de vorm en de inhoud van het algemene rapport van de ADEM. Ten eerste zal het doel invloed hebben op de hoeveelheid scans die uitgevoerd worden. Daarnaast zullen de in het algemene rapport opgenomen bevindingen voor een deel afhankelijk zijn van dit doel. Het doel is dus mede bepalend voor de prioriteit en de ernst van bevindingen. Wanneer het doel is om inzicht te krijgen in de mate waarin aandacht wordt besteed aan beveiliging, dan zal de opdrachtgever geen rapport willen dat vooral inzicht geeft over in welke mate de mens centraal staat in de architectuur. Dit wordt ook beïnvloed door de keuze die gemaakt is wat betreft de uit te voeren aspect scans.

Ook de doelgroep van het rapport is mede bepalend voor de inhoud. Het algemene evaluatierapport heeft een samenvattend karakter en is daardoor meer geschikt voor managementleden die behoefte hebben aan een algemene indruk. De rapporten van de fasen en de diverse scans zijn daar en tegen meer gedetailleerd. Dit neemt niet weg dat het rapport afgestemd zal moeten worden op de lezers. Zo zal topmanagement andere behoeften hebben dan het projectmanagement.

Als laatste spelen de wensen van de opdrachtgever een rol. Op verzoek van deze persoon is de evaluatie uitgevoerd. Specifieke wensen van de opdrachtgever over de wijze van rapporteren zullen dus in overweging genomen moeten worden.

Er wordt dus geen kant-en-klaar formaat voor de rapportage aangeboden. Die informatie waaraan behoefte is moet terug te vinden zijn in het rapport, niet meer en zeker niet minder. Vaak zullen alleen bevindingen (afwijkingen van de norm) expliciet genoemd worden. Per bevinding moet altijd verwezen worden naar het specifieke scanrapport waar deze bevinding uit voort komt met vermelding van de betreffende rapportagetabel. Ook de afzonderlijke rapporten moeten meegeleverd worden.

5. Validiteit en toegevoegde waarde van de methode

5.1 Voorbereid op de toekomst

De snelle ontwikkelingen die plaatsvinden binnen het vakgebied van digitale architectuur zorgen voor veranderingen in wat belangrijk wordt geacht in architectuurdocumentatie. Deze veranderingen moeten geïncorporeerd worden in de norm die door de ADEM gebruikt wordt, anders verliest de evaluatie zijn waarde.

ADEM is hier op voorbereid: de heldere opbouw in elementen en kwaliteitsattributen die in de globale fase gebruikt is, maakt het eenvoudig om nieuwe aandachtspunten toe te voegen en oude te verwijderen. Daarnaast is het eenvoudig nieuwe aspectscans toe te voegen aan de aspectfase en oude scans te onderhouden of verwijderen. Op deze manier zorgen regelmatige updates ervoor dat de methode recent blijft. Door eerdere versies van de methode te bewaren blijven deze beschikbaar voor hergebruik. Het voordeel hiervan is tweevoudig: ten eerste wordt voorkomen dat waardevolle inzichten uit het verleden verloren gaan, ten tweede ontstaat de mogelijkheid evaluaties uit te voeren op oude architecturen met de normen uit die tijd.

Door de modulaire opbouw van de aspectfase, die bovendien eist dat aspectscans onderling onafhankelijk van elkaar zijn, is het mogelijk nieuwe aspectscans te ontwikkelen en toe te voegen aan de methode. Aspecten kunnen bovendien naar inzicht van de evaluerende persoon worden uitgevoerd, afhankelijk van de wensen van de opdrachtgever en de laatste inzichten in architectuurtheorie. Paragraaf 4.3.4 beschrijft de visie van de auteurs betreffende de aspectscan repository en de bijbehorende maatregelen die het bovenstaande mogelijk moet maken.

5.2 Schaalbaarheid van de methode

Het uitvoeren van een gedetailleerde evaluatie kan een aanzienlijke hoeveelheid tijd in beslag nemen. Het is daarom belangrijk dat een evaluatie uitgevoerd wordt binnen de grenzen van het beschikbare budget, in tijd en geld. De ADEM is opgedeeld in verschillende scans. Hierdoor is het mogelijk het door de organisatie gewenste inzicht in de kwaliteit van de architectuurdocumentatie en het voor evaluatie beschikbare budget op elkaar af te stemmen. De voorbereidende scan zal een beperkter inzicht geven in de kwaliteit als deze op zichzelf wordt uitgevoerd dan wanneer deze opgevolgd wordt door de holistische scan. Hetzelfde geldt wanneer de evaluatie wordt voortgezet met de aspectscans. Hoe ver de evaluatie gaat is dus afhankelijk van de wensen van de organisatie. Dit maakt de ADEM uiterst schaalbaar.

Omdat de ADEM richtlijnen geeft hoe aspectscans op te stellen, kan de evaluator indien hij dit nodig acht zelf scans toevoegen aan de methode. Dit maakt de methode flexibel en aanpasbaar aan de individuele behoeftes van de evaluator en de opdrachtgever van de evaluatie.

6. Toekomstig onderzoek

Het doel van dit project na de afbakening was het creëren van een raamwerk, een evaluatiemethode en een norm met het doel architectuurdokumentatie te kunnen evalueren. De ADEM is hiervan het resultaat. Tot nu toe heeft het onderzoek zich vooral gericht op de algemene kwaliteit van architectuurdokumentatie wat geleid heeft tot de globale fase van de ADEM. Hiermee is architectuurdokumentatie holistisch te evalueren, eerst basaal lettend op de aanwezigheid van zekere verwachte elementen (voorbereidende scan), later diepgaander waarin de verbanden tussen die elementen worden onderzocht en de algehele kwaliteit van de dokumentatie wordt beoordeeld (holistische scan).

Aanvullend presenteert de methode een aantal richtlijnen welke moeten helpen bij het opstellen van aspectscans; scans die evalueren hoe een zeker aandachtsgebied (aspect) van de architectuur in de dokumentatie is uitgewerkt. Er zijn echter nog geen aspectscans ontwikkeld in het kader van het onderzoek dat verricht is voor dit document.

De globale fase van de ADEM moet getest worden in de praktijk om te achterhalen of de methode bruikbaar is en de norm representatief. Hiertoe zijn twee vervolgonderzoeken gepland waar evaluaties met de ADEM plaats zullen vinden. De NORA (Nederlandse Overheid Referentie Architectuur) en het Architectuurhandboek Amsterdam zijn de onderzoeksobjecten voor deze evaluaties. Bevindingen van deze praktijkonderzoeken dienen te worden gedocumenteerd. Deze kunnen gebruikt worden om de ADEM te verbeteren.

De ADEM heeft een aspectfase, welke de evaluator in de gelegenheid stelt de architectuurdokumentatie diepgaander te evalueren gericht op specifieke aandachtsgebieden; bijvoorbeeld beveiliging, adaptiviteit, of de menselijke maat. De methode geeft richtlijnen die helpen bij het opstellen van een dergelijke scan, maar er zijn nog geen aspectscans ontwikkeld. Er zijn een aantal onderzoeken gepland welke moeten leiden tot een verzameling aspectscans. Deze aspectscans zullen ook weer getest moeten worden en de bevindingen dienen te worden gebruikt om ze te verbeteren. Daarnaast moeten bevindingen uit deze onderzoeken, die leiden tot de aspectscans, gedocumenteerd worden. Ook die bevindingen kunnen gebruikt worden om het hoofdstuk over de aspectscans uit dit document te verbeteren.

Zoals hiervoor beschreven is zijn de aspectscan beveiliging, adaptiviteit en menselijke maat geïdentificeerd als waardevolle aspectscan. Op dit moment is het echter onduidelijk of er een limitatieve lijst te definiëren valt van aspectscan. Het zou voorts goed zijn om dit te onderzoeken.

De elementen die bij de voorbereidende scan zijn geïdentificeerd vormen de norm van de ADEM. Het is echter de bedoeling dat deze norm evolueert naar mate er meer ervaring is met de ADEM. Het volgende element, dat naar aanleiding van een review van de ADEM naar voren is gekomen, kan als waardevolle aanvulling op

deze norm worden gezien: 'Wijze waarop de architectuur is gevalideerd.' De wijze waarop de architectuur is gevalideerd is van belang vanwege het draagvlak van de architectuur. De architect stelt een architectuur op naar aanleiding van concerns vanuit de organisatie. De stakeholders die deze concerns hebben moeten deze beantwoord kunnen zien in de architectuur. Hiertoe is een vorm van validatie nodig. Dit zou bijvoorbeeld een peer review kunnen zijn, of een workshop.

7. Het werkproces

U hebt het rapport voor u liggen waarin de ADEM is gepresenteerd. In dit hoofdstuk kijken wij terug op de ontwikkeling van de methode. Deze reflectie geeft inzicht in het academisch handelen en de samenwerking die geleid heeft tot dit resultaat.

De schrijvers hebben allen de colleges digitale architectuur van prof. dr. Daan Risenbrij gevolgd, welke onze interesse hebben gewekt voor dit vakgebied. Digitale architectuur is de afstudeerrichting van de master informatiekunde aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Informatiekunde behelst de zachte kant van de IT; een goede afstemming tussen organisatie en IT is hier een belangrijk aandachtsgebied. IT is niet langer de enabler van de organisatie, maar beiden komen samen op strategisch niveau om de organisatiedoelstellingen te bewerkstelligen. In dit proces speelt digitale architectuur een belangrijke rol. Digitale architectuur stuurt het proces van samenwerking tussen business en IT op een hoog niveau om zodoende tot een optimaal samenspel te komen. Wij zijn gefascineerd geraakt van het begrip digitale architectuur en hebben naast onze colleges veel contact gehad met mensen uit het vakgebied. Wij waren dan ook zeer verheugd dat wij gevraagd werden voor dit ambitieuze project.

De eerste doelstelling was het duidelijk en eenduidig vastleggen van de opdracht voor ons en de opdrachtgever in het plan van aanpak. Hierin werd vooral de scope van het onderzoek afgebakend door een aantal onderzoeksvragen op te stellen. Belangrijk voor dit onderzoek was om te achterhalen hoe men moet evalueren en wat een goede architectuur karakteriseert. We hebben gemerkt dat het moeilijk is om dit duidelijk af te bakenen, waardoor er veel discussies over de scope hebben plaats gevonden.

Wij onderkennen diverse gebieden binnen architectuur die allemaal te evalueren zijn. Twee belangrijke stromingen zijn de productgeoriënteerde aanpak en de procesgeoriënteerde aanpak. De keuze is gemaakt om het product van architectuurontwikkeling te evalueren, de architectuurdocumentatie. We erkennen ook de procesaanpak als zijnde een belangrijk evaluatieperspectief. Architectuurdocumentatie is naar onze mening het meest tastbare stukje architectuur, op de gerealiseerde objecten na. Het architectuurontwikkelp proces is een belangrijk en complex proces om tot een resultaat te komen. De architect moet tijdens het proces zorgen voor betrokkenheid van en draagvlak bij alle stakeholders. Daarmee is het architectuurproces onlosmakelijk verbonden met het architectuurproduct. De resultaten van dit proces moeten uiteindelijk te vinden zijn in de architectuurdocumentatie.

Het opstellen van architectuurdocumentatie met bijbehorende rationale dwingt de architect en de organisatie expliciet te zijn. Alleen met kwalitatief goede architectuurdocumentatie is het mogelijk om de ideeën onderling te communiceren en te valideren. Naast het architectuurontwikkelp proces en de architectuurdocumentatie bestaat ook de architectuurimplementatie. Dit zijn kenmerken, zoals beleving en

constructie welke zich uiten in de verzameling van artefacten welke geïmplementeerd zijn in de organisatie op basis van de architectuur. Het evalueren van de architectuurimplementatie lijkt ons minder interessant in het kader van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, omdat het hier feitelijk een conformiteitstest betreft van het gerealiseerde artefact aan de architectuurdocumentatie. Naar de kwaliteit van architectuurdocumentatie is naar onze mening veel minder onderzoek gedaan.

Om betrouwbaar en gestructureerd te evalueren hebben wij de ontwikkelde methode opgedeeld in diverse fasen, stappen en kwaliteitsattributen. Tijdens het literatuuronderzoek kwamen wij al tot de conclusie dat veel architecturen gebaseerd zijn op een architectuurraamwerk. Een dergelijk raamwerk is gestructureerd en schrijft in de meeste gevallen ook diverse verplichte elementen (kwaliteitsattributen) voor.

Als eerste stap zijn elementen verzameld die worden onderkend in de diverse best practices, architectuurraamwerken en diverse wetenschappelijke artikelen. Op basis hiervan hebben we zestien elementen benoemd die een goede architectuur karakteriseren. Deze elementen zijn onderverdeeld omdat niet elk element even belangrijk is. De lijst van elementen lijkt ons redelijk compleet, gezien de vrij volledige indruk die wij tijdens het uitvoeren van de casussen (NORA en Architectuurhandboek Amsterdam) van de documentatie kregen. De evaluatie op basis van de elementen hebben we de voorbereidende scan genoemd.

Afzonderlijke elementen hebben weinig betekenis. Het is het totale plaatje dat de architectuur vormt. Wij hebben daarom een naar manier gezocht om de elementen die we geïdentificeerd hebben met elkaar in verbinding te brengen. Daarnaast wilden we meer inzicht in de kwaliteit van de beschrijving van de elementen. Deze ideeën hebben we verwerkt in de holistische scan.

In ISO 9126 worden kwaliteitsattributen genoemd die van toepassing zijn op softwaresystemen. Dit heeft ons op het idee gebracht om ook kwaliteitsattributen te gebruiken om de elementen in de architectuurdocumentatie te beoordelen. Door het holistische karakter van een begrip als kwaliteit merkte we dat het vrij natuurlijk is om de diverse elementen als geheel te bekijken, wanneer de kwaliteit ervan beoordeeld wordt.

Zoals al in paragraaf 4.2.2 is beschreven worden kwaliteitsattributen ook gebruikt voor de evaluatie van informatie, data, modellen en softwaresystemen. Een literatuurstudie naar deze kwaliteitsattributen heeft geleid tot vier categorieën kwaliteitsattributen waarmee de kwaliteit van de architectuurdocumentatie in zijn geheel geëvalueerd kan worden.

Om meer diepgang te verkrijgen in diverse aspecten van de digitale architectuur hebben wij de aspectfase ontwikkeld. In deze fase wordt de documentatie geëvalueerd met de focus op één aandachtsgebied welke uitgewerkt is in een aspectscan.

De persoonlijke smaak en interesse van alle geïnterviewde architecten was een groot leerelement voor ons. De meeste architecten hebben een erg uitgesproken mening waardoor het moeilijk was om te bepalen wat goede architectuur nu inhoudt. Met dit in gedachten hebben wij de ADEM ontwikkeld. Wij hebben getracht zoveel mogelijk handvatten te bieden om architectuurdokumentatie volgens een vaste procedure te evalueren. De evaluator zal in veel gevallen een architect zijn met een andere smaak en visie. De ADEM zorgt ervoor dat deze persoonlijke smaak geen grote stempel op het resultaat van de evaluatie kan drukken en tevens zorgt dit voor een stuk betrouwbaarheid en stabiliteit.

Architectuur wordt vaak gezien als een vak dat niet uit een boekje te leren valt maar slechts eigen gemaakt kan worden door vele jaren ervaring. Wij hebben door middel van de ADEM een aanzet gedaan om het vakgebied van de digitale architectuur concreter en tastbaarder te maken. De ADEM geeft niet de ideale norm die niet zal veranderen, maar door zaken expliciet op te schrijven denken wij een discussie uit te lokken in het vakgebied die uiteindelijk moet leiden tot de ideale norm van dat moment.

Het is onze bedoeling om een bijdrage aan het vakgebied te leveren en het op die manier verder te ontwikkelen. Wij zijn hierin maar een kleine schakel, maar wij hopen wel dat deze methode verder ontwikkeld wordt en zodoende die bijdrage levert. Het is daarom ook een bewuste keuze om geen kwantitatief cijfer te geven voor architectuur. Wij willen de organisatie inzicht geven in hun architectuur en niet bestraffen of ophemelen. Het is de bedoeling dat het evalueren van de architectuurdokumentatie leidt tot betere artefacten. Een evaluatie geeft de organisatie meer inzicht in de kwaliteit van hun architectuurdokumentatie.

Referenties

- [BIZZ06] BiZZdesign b.v. (2006) . *Pocket Guide: Enterprise Architecture*, Enschede: bizzdesign.com . ISBN 90-809722-4-X
- [CJHNP07] Chorus, G.J.N.M., Janse, Y.H.C., Hoppenbrouwers, S.J.B.A., Nellen, C.J.P., Proper, H.A. (2007) . *Formalizing Architecture Principles using Object--Role Modelling*, technisch rapport, Radboud Universiteit Nijmegen
- [DYA04] Berg, van den, M. Steenbergen, van, M. (2004) . *DYA® Stap voor stap naar professionele enterprisearchitectuur*, Ten Hagen & Stam . ISBN 90-440-1121-9
- [GART05] Allege, P. (2005) . *Enterprise Architecture Will Never Realize a Return on Investment* . Gartner . ID Number: G00141795
- [GART06] Lapkin, A. (2006) . *Gartner Defines the Term 'Enterprise Architecture'* . Gartner . ID Number: G00128285
- [GKV03] Greefhorst, D., Koning, H., Vliet, van, H. (2003) . De dimensies in architectuur-beschrijvingen, *Informatie*(November 2003)
- [HEATH] Heathfield, S. M, *Build a Strategic Framework: Mission Statement, Vision, Values ...* . Verkregen in December, 2006 van <http://humanresources.about.com/cs/strategicplanning1/a/strategicplan.htm>
- [HEU02] van den Heuvel, W. J., Proper, H. A. (2002) . De pragmatiek van architectuur, *Informatie*(44(11)), 12-14
- [HEN01] Hendrickx, H. (2001) *Adaptive Enterprise - The Underlying structure and design principles*, Capgemini
- [IAF99] Goedvolk, H. Rijsenbrij D.B.B. (1999) . White Paper Integrated Architecture Framework, version 1.0.
- [IEEE1741] *Recommended Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems*, Technical Report IEEE P1471-2000, The Architecture Working Group of the Software Engineering Committee, Standards Department, IEEE, Piscataway, New Jersey, USA, September 2000.
- [ISO91] ISO/IEC IS 9126, Information Technology—Software Product Evaluation: Quality Characteristics and Guidelines for Their Use, Geneva, ISO, 1991.
- [KAH02] Kahn, B. K., Strong, D.M., Wang, R.Y. (2002) . *Information Quality Benchmarks and Service Performance*. communications of the ACM volume 45(4ve), 184-192.

- [MOO98] Moody, D. L. (1998) . Metrics for Evaluating the Quality of Entity Relationship Models, Conceptual Modeling - ER '98: 17th International Conference on Conceptual Modeling Singapore
- [ORT03] Ortega, M. Pérez, M. Rojas,T. (2003) . *Construction of a Systemic Quality Model for Evaluating a Software Product*. *Software quality journal*(vol. 11 afl. 3), 219-242
- [PAA05] Paauwe, M. (2005) . *Dragon1*. voorpublicatie (verwacht in 2007)
- [HOO03] Hoogervorst, J. A. P. (2003) . *Enterprise Architecture: Enabling Integration, Agility and Change*, Landelijk Architectuurcongres
- [REE06] Veltman-Van Reekum, E. Steenberg, van, M. Berg, van den, M. Bos, R. Brinkkemper, S. (2006) . *An Instrument for Measuring the Quality of Enterprise Architecture Products* , Kluwer, Sogeti, Universiteit Utrecht
- [RIJS02] Rijsenbrij, D., Schekkerman, J., Hendrickx, H. (2002) . *Architectuur, besturingsinstrument voor adaptieve organisaties*, Utrecht, LEMMA BV . ISBN 9059312813
- [RIJS05] Rijsenbrij, D.D.B. (2005) . *Architectuur in de digitale wereld, Syllabus: Inleiding in de Digitale Architectuur*. Verkregen in september 2006 van <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm> >>
- [SCH06] Schekkerman, J. (2006) . *Enterprise Architecture: Assessment Guide*. Verkregen in September 2006 van <http://www.enterprise-architecture.info/Images/Architecture%20Score%20Card/Enterprise%20Architecture%20Assessment%20Guide%20v2.2.pdf>
- [TOG04] The Open Group. (2004) *TOGAF - The Open Group Architectural Framework*. Verkregen in oktober 2006 van <http://www.opengroup.org/architecture/togaf8/downloads.htm>
- [VER05] Verbruggen, B. (2005) . *The adaptive enterprise. Defining architecture principles for an adaptive enterprise*. Verkregen in september 2006 van <http://www.digital-architecture.net/scripties/The%20Adaptive%20Enterprise.pdf>
- [WAG01] Wagter, R., Van den Berg, M.J.B.K., Luijpers, J., Van Steenberg, M.E. (2001) . *DYA® : snelheid en samenhang in business- en ICT-architectuur*. Den Bosch, Tutein Nolthenius . ISBN 9072194624.
- [WAN06] Wang, R. W., Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers, *Journal of management information systems*(12(4)), 5-30
- [ZACH87] Zachman, J.A. (1987) . A framework for information systems architecture, *IBM Systems Journal*(Vol. 26)

- [ZACH92] Zachman, J.A. (1992) . Extending and formulizing the framework for information systems architecture, *IBM Systems Journal*(Vol. 31)
- [ZEI96] Zeist, v., B., Hendriks, P. , Paulussen, R., Trienekens, J., (1996) *Kwaliteit van softwareproducten; Praktijkervaringen met een kwaliteitsmodel*, Eindhoven:Kluwer Bedrijfswetenschappen . ISBN 9026724306

Woordenlijst

Architectuur

Een verzameling van architectuurprincipes, verbijzonderd naar regels, richtlijnen en standaarden [RIJS05].

Architectuurdocumentatie

Een verzameling van geschreven documenten, afbeeldingen, schema's en overzichten die de architectuurprincipes, regels, richtlijnen en standaarden bevatten waaruit de architectuur is opgebouwd, aangevuld met de rationale van de architectuur die aantoont hoe de architectuur te herleiden is naar de bedrijfsdoelstellingen en wensen. De architectuurdocumentatie moet compleet genoeg zijn om een implementatie te kunnen uitvoeren gebaseerd op de beschreven informatie.

Architectuurimplementatie

De verzameling van artefacten en hun samenhang die resulteert uit het implementatieproject gebaseerd op de architectuurdocumentatie.

Architectuurimplementatieproces

Het proces dat leidt tot een architectuurimplementatie, gestuurd door architectuurdocumentatie.

Architectuurimplementatiedocumentatie

De documenten die het verslag bevatten van het architectuurimplementatieproces en de specificaties van de implementatie.

Architectuurrationale

De beslissingen en gedachtegangen die de afleiding vanuit onder andere stakeholder concerns, missie, visie en strategie en bedrijfsdoelstellingen naar de opgestelde architectuur verantwoorden. De rationale is opgenomen in de architectuurdocumentatie.

Architectuurontwikkeling

De combinatie van het architectuurontwikkelp proces en de architectuurontwikkeldocumentatie.

Architectuurontwikkelp proces

Het gevolgde proces voor het ontwikkelen van een architectuur, ook bekend als *architecting*.

Architectuurontwikkeldocumentatie

De documenten die het verslag bevatten van het architectuurontwikkelp proces, zoals notulen en prototypen.

Architectuurprincipes

Richtinggevende uitspraken die samen de essentie van de architectuur vormen en die de ontwerpruimte voor de architectuurimplementatie inperken. Deze principes

moeten eenduidig en ondubbelzinnig geformuleerd zijn zodat ze ieder minimaal een specifiek stakeholder concern bedienen.

Architectuurgedachtegoed

De verzameling van alle gemeenschappelijke ideeën, gedachtegangen en theorieën op het gebied van architectuur. Vaak worden deze dingen gevat in een architectuurraamwerk.

Evaluatieraamwerk

Een raamwerk dat ontwikkeld is om de kwaliteit van architecturen te kunnen bepalen aan de hand van een vooraf opgestelde norm.

Documentatie

Een verzameling van geschreven documenten, afbeeldingen, schema's en overzichten over een bepaald onderwerp.

Proces

Een verzameling van taken, uitgevoerd in een specifieke volgorde om een specifiek complex doel te bereiken.

Referentiearchitectuur

Abstracte architecturen die gebruikt worden als referentie door organisaties die een op maat gesneden architectuur willen ontwikkelen voor een specifieke organisatie of afdeling.

Bijlage B:

Samenvatting NORA

Samenvatting NORA

Algemeen: de NORA en haar context

Diverse Nederlandse overheidsorganisaties werken samen aan de ontwikkeling van de e-overheid. ICTU¹ heeft de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) opgesteld met als doel de samenhang tussen de verschillende onderdelen die de e-overheid vormen in kaart te brengen.

Het perspectief van burgers en bedrijven staat centraal in de NORA, niet de logica van de overheidsorganisatie. Om de e-overheid mogelijk te maken moeten overheidsorganisaties samenwerken, zodat burgers en bedrijven het idee krijgen dat ze met één (virtuele) organisatie te maken hebben. Centraal uitgangspunt van de NORA is dat de overheid dienstverlener aan burgers en bedrijven is. Toepassing van NORA zal ook effect hebben op de overige functies en rollen (zoals: Politieke democratie, Wetgevende rol, Bestuurlijke rol) van de overheid. Deze functies hebben echter niet als uitgangspunt gediend bij de ontwikkeling van de NORA.

De NORA ziet architectuur als: 'een set van ontwerpprincipes voor de inrichting van de elektronische overheid.' Omdat de NORA voor alle overheidsorganisaties is opgesteld, wordt gesproken over referentiearchitectuur; overheidsorganisaties kunnen zich qua bedrijfsinrichting en samenwerking vergelijken met en inrichten naar de NORA.

Aangezien architectuur en standaardisatie nauw met elkaar samenhangen zijn in de NORA veel verwijzingen opgenomen naar in Nederland gehanteerde standaarden. De NORA plaatst deze standaarden in een juiste context en brengt ze in verband met relevante wet- en regelgeving.

De NORA kan gebruikt worden als:

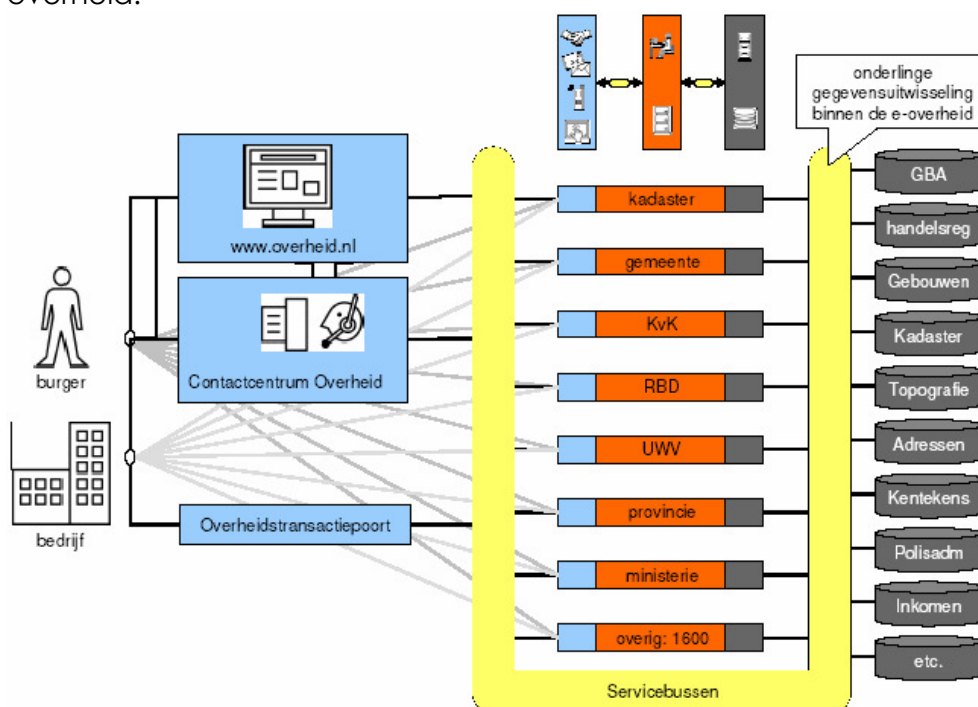
- Handwijzer voor het vormgeven van de e-overheid
- Toetsingskader
- Positionering voor (andere) projecten
- Kader voor besluitvorming
- Instrument voor risicobeheersing
- Instrument voor ondersteuning inkoop
- Governance van de e-overheid

¹ ICTU staat voor 'ICT Uitvoeringsorganisatie' en is een semi-overheidsorganisatie.
<http://www.ictu.nl/profiel.html>

De NORA bevat ondermeer ontwerpprincipes, modellen en best practices die adviseren over het gebruik van standaard bouwstenen. Deze bouwstenen, concepten voor standaard herbruikbare en breed inzetbare componenten, worden kort omschreven. Sommige hebben een verplicht karakter zoals de Basisregistraties, andere zoals DigiD volgen een verleidingsstrategie. Hierbij spelen de volgende aandachtsgebieden een rol:

- Dienstverlening via meerdere kanalen (Internet, telefonie, persoonlijk, post)
- Eén loket (no wrong door) gegevensleveringen voor bedrijven aan de overheid
- Betrouwbaarheid: identificatie, verificatie, en communicatie (DigiD)
- Gegevensopslag (Basisregistraties)
- Ontsluiting van overheidsinformatie
- Zoeken naar informatie
- Elektronische formulieren
- Een eigen pagina voor alle burgers (PIP)
- Efficiënte elektronische informatie-uitwisseling (Servicebus)
- Ontwerp, realisatie, beheer en onderhoud van de e-overheid
- Invoering

Deze aandachtsgebieden vormen samen de e-overheid. Ze staan in **Figuur 1**. De bouwstenen moeten de overheid ondersteunen in het contact met de burger en het bedrijfsleven. Zo hebben de basisregistraties een grote rol in het principe van eenmalige gegevensverstrekking. De bouwsteen 'betrouwbaarheid' zorgt voor een betrouwbare authenticiteit van de burger middels DigiD als zij wil communiceren met de overheid.



Figuur 1: e-overheid als dienstverlener: basisopbouw en koppelingen

Gestelde eisen

De NORA beschrijft de eisen van burgers, bedrijven en politiek waaraan de e-overheid dient te voldoen. Dit zijn de concerns die zij hebben. De eisen zijn gebruikt als uitgangspunt voor de 20 hoofdprincipes die zijn geformuleerd. Deze 20 hoofdprincipes zijn verder uitgespecificeerd naar principes die van toepassing zijn op de verschillende lagen: Bedrijfs-, Informatie-, en Systeemarchitectuur en netwerken. Daarnaast zijn er nog detailprincipes voor de governance en security.

De concerns van de volgende stakeholders zijn meegenomen:

- EU (via European Interoperability Framework)
- Nederlandse overheid (uit het actieprogramma 'Andere Overheid')
- Bedrijfsleven (via ICT en administratieve Lastenverlichting (ICTAL))
- Burger (via Burger@Overheid.nl)

De concerns kunnen als volgt worden samengevat:

- Het merendeel van de diensten van organisaties in het publieke domein moet via het internet verleend kunnen worden. Dit kanaal leent zich voor een continue dienstverlening, 24 uur per dag, 7 dagen per week, bereikbaar vanaf elke denkbare locatie (tijd- en plaatsafhankelijkheid).
- Gegevens die al binnen de overheid bekend zijn, moeten niet opnieuw aan burgers en bedrijven worden gevraagd (éénmalige gegevensaanlevering; meervoudig gebruik).
- Diensten en producten van organisaties aan burgers en bedrijven worden zoveel mogelijk geïntegreerd aangeboden in klantgerichte samenhangende clusters, zoveel mogelijk op hetzelfde tijdstip, ook indien meerdere organisaties betrokken zijn bij de levering van een dienst (één-loket-gedachte).
- De overheid moet transparant worden: wet- en regelgeving, publicaties, aankondigingen en dergelijke moeten voor iedereen goed toegankelijk zijn.
- De administratieve lasten moeten fors gereduceerd worden.

In de NORA worden vier soorten principes opgenomen:

1. principes gebaseerd op wet- en regelgeving.
2. De facto standaarden, waaraan de meeste organisaties zich nu al houden.
3. Aanbevelingen.
4. Keuzes met betrekking tot de samenhang van de elektronische overheid.

De volgende 20 fundamentele principes volgen uit bovengenoemde eisen. Ze zijn opgedeeld naar aandachtsgebieden waarop ze uitwerken.

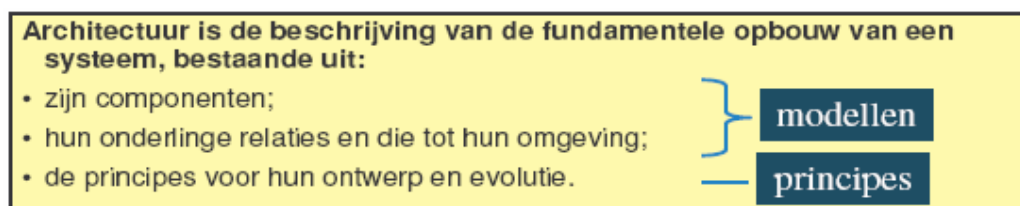
Hogere kwaliteit dienstverlening	
P1	Diensten via internet: organisaties in het publieke domein verlenen hun diensten aan burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen via het internet (elektronisch loket) en stimuleren het gebruik van dit kanaal.
P2	De bestaande kanalen zoals post, telefoon en balie blijven beschikbaar, zodat burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen gebruik kunnen maken van het kanaal van hun keuze.
P3	Organisaties in het publieke domein geven een helder, vindbaar beeld van de diensten en producten die burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties van hen kunnen afnemen. Daartoe zijn hun elektronische loketten benaderbaar via landelijke ingangen zoals de website www.overheid.nl (één loketgedachte, no wrong door).

P4	Organisaties in het publieke domein bieden hun diensten (producten) bij voorkeur aan in voor de klant logische bundels per (soort) gebeurtenis aan de kant van de klant (geboorte, huwelijk, starten bedrijf) en werken daartoe samen met andere organisaties in het publieke domein (one-stop-shopping).
P5	Burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen beschikken over één identiteit die bruikbaar is voor alle contacten met organisaties in het publieke domein en die afhankelijk van de soort dienstverlening ook nodig is en gevraagd moet worden. Dit ongeacht de keuze voor een kanaal. Een en ander komt neer op één administratieve identiteit (één identificatienummer). Deze administratieve identiteit dient afgebeeld te worden op een (ook digitaal toepasbaar) identiteitsbewijs.
P6	Om een vlotte dienstverlening mogelijk te maken leggen organisaties in het publieke domein routinematig uit te voeren controles binnen het primaire dienstverleningsproces. De noodzakelijke controles worden zo uitgevoerd dat een snelle en soepele dienstverlening plaatsvindt. Meer specifieke controles vinden in beginsel via afzonderlijke processen, parallel of achteraf plaats (eerst mensen, dan regels).
P7	Organisaties in het publieke domein kennen een transparante en toegankelijke klachten- en bezwarenprocedure.
Administratieve lastenverlichting	
P8	Eenmaal opvragen van gegevens, meermalen gebruiken; de organisaties in het publieke domein zullen burgers en bedrijven niet opnieuw om gegevens vragen die bij de overheid al bekend zijn.
P9	Organisaties in het publieke domein streven naar zo laag mogelijke administratieve lasten en een zo laag mogelijke regellast voor burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties.
P10	Organisaties in het publieke domein zorgen voor een eenvoudige regelgeving, in omvang beperkt, onderling consistent en goed controleerbaar en handhaafbaar.
Transparantie	
P11	Organisaties in het publieke domein geven aan op welke momenten welke stadia in het dienstverleningsproces doorlopen dienen te zijn en streven daarbij naar zo kort mogelijke doorlooptijden.
P12	Organisaties in het publieke domein geven burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen inzicht in de status van voor hen lopende dienstverleningsprocessen (transparante, traceerbare dienstverleningsprocessen)
P13	Organisaties in het publieke domein zorgen dat zij naar burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen periodiek verantwoording afleggen over de kwaliteit van de gerealiseerde dienstverlening
P14	Organisaties in het publieke domein ontsluiten algemene overheidsinformatie, waaronder wet- en regelgeving.
P15	Organisaties in het publieke domein maken zichtbaar wat zij doen, welke besluiten zij nemen, welke gegevens zij hebben en gebruiken en wat hun werkwijze is.
Pro-actieve dienstverlening	
P16	Organisaties in het publieke domein attenderen burgers en bedrijven op voor hen relevante diensten (pro-actieve dienstverlening), maar bieden ruimte voor eigen regie en verantwoordelijkheid door burgers en bedrijven op de feitelijke afname van diensten (zelfwerkzaamheid). Daarbij verstrekken organisaties begrijpelijke informatie, bij voorkeur geïndividualiseerd, over rechten, plichten en mogelijkheden voor burgers en bedrijven.

Integrale en betrouwbare overheid	
P17	Organisaties in het publieke domein organiseren zich als een onderdeel van een integraal opererende en als eenheid optredende overheid, die in haar handelen naar burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen consistent en betrouwbaar
P18	Organisaties in het publieke domein gebruiken gegevens die accuraat, actueel en volgens wettelijke normen beveiligd zijn en delen die gegevens met andere organisaties in het publieke domein.
Verbeteren doelmatigheid overheid	
P19	Gebruik waar mogelijk generieke componenten. Organisaties in het publieke domein streven er naar om beschikbare gemeenschappelijke voorzieningen te gebruiken, als deze op de punten functionaliteit, beveiliging en kosten gelijkwaardig zijn aan individuele voorzieningen.
P20	Standaardiseer waar mogelijk koppelvlakken en hiermee samenhangende componenten. Organisaties in het publiek domein streven er naar hun koppelvlakken en hiermee samenhangende componenten te standaardiseren, waardoor het eenvoudiger wordt om in ketens samen te werken en gebruik te maken van generieke voorzieningen.

Architectuur van de e-overheid

De NORA gebruikt de definitie van het IEEE voor architectuur weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: IEEE definitie voor architectuur.

Daarnaast gebruikt de NORA een servicegeoriënteert architectuurraamwerk (SGA). Hierin worden drie lagen onderscheiden:

- Bedrijfsarchitectuur,
- Informatiearchitectuur,
- Technische architectuur.

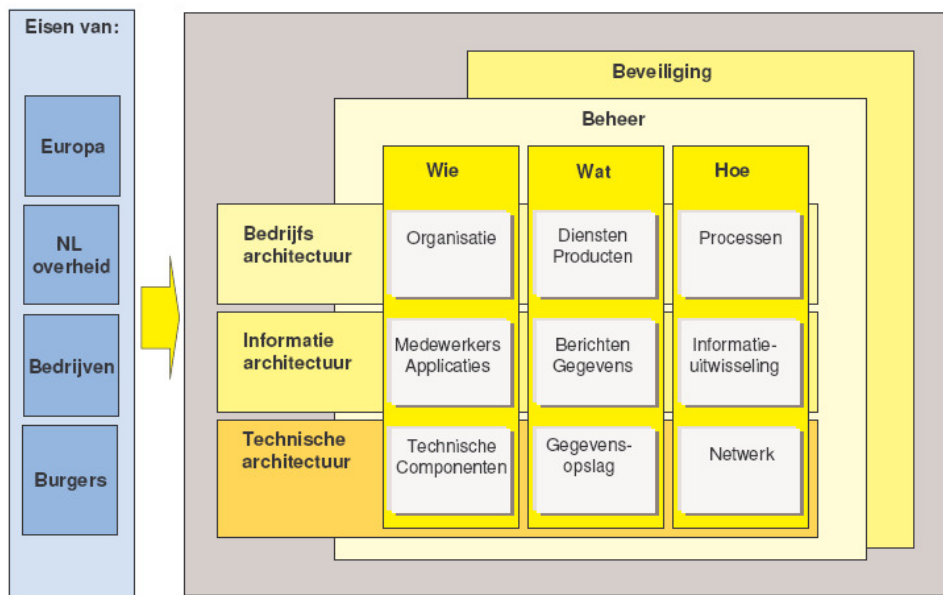
Hier worden drie dimensies overheen gelegd. Deze dimensies representeren verschillende componenten binnen een laag.

- Wie/welke
- Wat
- Hoe

Bovendien zijn er twee algemene dimensies die op alle lagen en componenten betrekking hebben:

- Beheer,
- Beveiliging.

Dit is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Architectuurraamwerk voor de NORA

De diverse eisen en wensen van de verschillende stakeholders leiden tot ongeveer 200 geconcretiseerde principes die betrekking hebben op de componenten. Deze principes werkt de NORA per laag en per component uit. De geconcretiseerde (detail) principes volgen allen uit de 20 hoofdprincipes. In deze samenvatting staat waar deze principes over gaan, maar ze worden niet expliciet beschreven.

De NORA besteedt veel aandacht aan semantiek en semantische modellen. Omdat er zoveel overheidsorganisaties zijn, zijn er ook veel informatiesystemen met informatieobjecten. Elke organisatie gebruikt van oudsher veel eigen definities voor die objecten. Daardoor komt het vaak voor dat objecten die dezelfde naam hebben toch een heel andere betekenis met zich meedragen. Dit is ook een rede om Basisregistraties verplicht te stellen. Eenduidige informatieobjecten maken het uitwisselen van informatie eenvoudiger en betrouwbaarder.

De NORA beschrijft de architectuur zoals gezegd per laag (bedrijfs-, informatie- en technische architectuur) en binnen elke laag per kolom (wie, wat en hoe). Dit resulteert in de componenten. De dimensies (beheer en beveiliging) worden in twee aparte hoofdstukken beschreven. Hier is enig commentaar op echter bespreken we dat niet in deze samenvatting maar in onze persoonlijke scriptie. Per laag worden nu de componenten beschreven.

Bedrijfsarchitectuur

De bedrijfsarchitectuur beschrijft hoe overheidsorganisaties en de organisatie daaromheen ingericht kan worden om een effectieve en efficiënte e-overheid te werkstellen. De architectuur bevat de volgende drie componenten:

1. Organisatie (wie): de plusminus 1600 overheidsorganisaties in Nederland die samen de e-overheid moeten vormen. De NORA bevat principes die de samenwerking tussen de organisaties moeten verbeteren. Deze samenwerking is noodzakelijk vanuit de 'no wrong door' gedachte waarbij het niet uit moet maken waar een burger aanklopt bij de overheid om een dienst af te nemen. Dit vereist transparantie van de diverse organisaties. Omdat elke afzonderlijke overheidsinstantie de burger moet kunnen doorverwijzen of helpen met verdere vragen is een hoge transparantie nodig. Bij de balie moet een ambtenaar de burger dus kunnen helpen met zowel een milieuontheffing en een bouwaanvraag. De NORA schrijft geen functies voor aan overheidsorganisaties, maar stelt wel voor dat de functies die ze hebben duidelijk uitgedragen worden.
2. Diensten en services (wat): de NORA maakt onderscheid tussen diensten en services. Diensten worden geleverd aan burgers en bedrijven. Zij volgen veelal uit wettelijk bepaalde functies van de overheidsorganisaties. Services worden geleverd tussen overheidsorganisaties onderling. Een verzameling services vormt een dienst. De dienst is dus een end tot end dienst waarbij de aanvrager niet ziet dat binnen deze dienst verschillende services worden geraadpleegd. Het komt veel voor dat burgers of bedrijven behoefte hebben aan een combinatie van diensten, bijvoorbeeld bij het aanvragen van een bouwvergunning waarbij dan ook een milieuvergunning verleend moet worden (one stop shopping). Deze combinatiediensten zouden idealiter automatisch verleend worden waardoor transparantie van de overheidsorganisaties noodzakelijk is.
3. Processen (hoe): de NORA bevat principes die richting moeten geven aan de inrichting van processen die services en diensten vormen en resulteren in producten. Processen dienen doordacht, herhaalbaar, voorspelbaar en controleerbaar te worden ingericht. De NORA deelt processen op in handelingen (elementaire acties in een proces), processtappen (verzameling van handelingen die ononderbroken uitgevoerd wordt door één acteur), werkprocessen (verzameling processtappen leidend tot een deelproduct), bedrijfsprocessen (verzameling werkprocessen leidend tot een service en mogelijk een dienst) en ketenprocessen (verzameling bedrijfsprocessen leidend tot een dienst). Processen worden ingedeeld in drie categorieën:
 - invoerproces,
 - verwerkingsproces,
 - uitvoerproces.

Informatiearchitectuur

De informatiearchitectuur beschrijft hoe informatiemanagement binnen de e-overheid ingericht kan worden. Dit betreft elke vorm van informatie, niet alleen in digitaal opgeslagen vorm. Ook de informatiearchitectuur kent de drie componenten:

1. Mensen en applicaties (wie): mensen en applicaties spelen rollen die bestaan bij informatie-uitwisseling. Deze kunnen zijn:
 - het verzamelen (invoer),
 - verwerken en
 - beschikbaar stellen (uitvoer) van informatie.Rollen dragen zorg voor de levering van diensten en services.
2. Berichten en gegevens (wat): ten behoeve van informatie-uitwisseling spelen taxonomie (afspraken over de betekenis van begrippen en definities), meta-informatie en zaken als basisregistraties een rol. Overdracht van berichten vindt plaats tussen overheidsorganisaties onderling en tussen overheidsorganisaties en burgers of bedrijven. De NORA adviseert in het gebruik van diverse standaarden, zoals Basisregistraties voor metagegevens om tot een standaard syntax en semantiek te komen. Voortvloeiend uit de NORA wordt gewerkt aan een conceptueel model voor diverse dataobjecten die binnen de overheid gebruikt worden om zo tot een eenduidige betekenis van deze objecten te komen. Verder moet informatielevering gebaseerd zijn op behoeften van de gebruiker.
3. Berichtuitwisseling (hoe): informatie-uitwisseling moet geschieden via de uitwisseling van berichten. Hiertoe zijn gegevens, overdrachtstandaarden en bilaterale afspraken nodig. De NORA bevat een aantal communicatiestandaarden waarvan uit studies blijkt dat ze een dominante positie innemen in de wereld van datacommunicatie. De NORA adviseert verder gebruik te maken van een overheid servicebus voor de communicatie van berichten. Deze bussen worden al veel gebruikt binnen overheidsorganisaties, maar vormen nu nog een diverse verzameling. Waar mogelijk wordt dit vervangen voor een generieke infrastructuur.

Technische architectuur

De technische architectuur beschrijft de compositie van machines, opslagmedia, en netwerkcomponenten vanuit een technisch perspectief. De technische infrastructuur maakt de berichtenoverdracht mogelijk die nodig is vanuit de service georiënteerde architectuur die de NORA beschrijft. De communicatieaspecten van deze architectuur zijn daarom het meest belangrijk. Ook hier komt de verdeling in drie componenten terug:

1. Technische componenten (wie): overheidsorganisaties hebben de vrijheid zelf hun technische infrastructuur in te richten met de componenten die zij daar geschikt voor achten, zolang zij er zorg voor dragen dat ze kunnen communiceren met elkaar en met burgers en bedrijven volgens vastgestelde standaarden. Hiertoe biedt de NORA principes welke de volgende kwaliteitsaspecten moeten waarborgen wanneer organisaties hun eigen infrastructuur bouwen:
 - beschikbaarheid,
 - interoperabiliteit,
 - betrouwbaarheid,
 - exclusiviteit en
 - integriteit.Bovendien moeten services geleverd en afgenomen worden op grond van afspraken die zijn vastgelegd in een SLA.
2. Gegevensopslag (wat): de NORA bevat principes die richting geven bij de inrichting van dataopslag voorzieningen en methodieken. Er wordt onderscheid gemaakt tussen gestructureerde data (database) en semi-gestructureerde data (plaatjes en documenten). Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan gestructureerde dataopslag omdat gegevens hierbij makkelijker terug te vinden en te bewerken zijn. Daarnaast wordt zoveel mogelijk geadviseerd open bestandsformaten te gebruiken. Gegevensopslag vindt plaats ten behoeve van services en diensten.
3. Netwerk (hoe): De NORA bevat principes om richting te geven aan de bouw en inrichting van netwerken. Netwerken maken de berichtuitwisseling mogelijk die nodig is om de services en diensten te realiseren. Binnen de NORA is bij het opstellen van deze principes rekening gehouden met het feit dat Nederland één van de best ontwikkelde datanetwerken in de wereld heeft. Doelstelling is om dit netwerk up to date te houden. Hiertoe wordt ook extra aandacht besteed aan de komst van IPv6. De ontwikkeling hiervan zal grote invloed hebben op de technische infrastructuur.

Governance

De NORA richt zich in het hoofdstuk over governance op die zaken die van belang zijn voor het beheer van de informatievoorzieningen die in het kader van de e-overheid worden gebouwd. Dit hoofdstuk is geschreven vanuit het oogpunt dienstverlening, met als doel een overheid die zich voor doet als een dienstverlener die opereert als eenheid. Services en diensten worden in dit kader gelijk gesteld. De NORA zal niet in detail ingaan op de processen, diensten en services. Hiervoor bestaan voldoende best practices.

De NORA adviseert een vrije vertaling van de methode uit het werk van Ruis et al² te gebruiken om ICT diensten te beschrijven. Een dienstenbeschrijving bestaat hierin uit verschillende elementen. De 'service pit' beschrijft het voor de gebruiker tastbare deel van de dienst (wat krijgt de afnemer), dit deel van de dienst wordt direct geleverd door het ICT object. Om een dienst heen zijn zijn verschillende zaken van belang die het totaal van de beleving van de dienst beïnvloeden. Deze aspecten zijn bijvoorbeeld de beveiliging, uitwijkmogelijkheden, calamiteitenafhandeling, mogelijkheid tot wijziging en gebruiksondersteuning. Dit wordt de service schil genoemd. Dit is in Figuur 4 schematisch weergegeven.



Figuur 4: Schematische weergave van de service pit en schil.

Om de dienst sluitend te omschrijven, wordt van ieder aspect bepaald welke kwaliteitscriteria gelden. Per aspect worden de functionaliteit, de beschikbaarheid, de performance en de capaciteit vastgelegd. Hiermee wordt de dienstverlening en het dienstenniveau vastgelegd. Dit kan als basis dienen voor een SLA tussen organisaties en moet de transparantie van die organisaties bevorderen, waardoor geen valse verwachtingen worden gewekt.

De partij die verantwoordelijkheid draagt voor het leveren van een dienst aan burgers of bedrijven heeft een belangrijke rol in het afstemmen van de dienstenniveaus in de totale keten. Naast het transparant beschikbaar stellen van haar eigen diensten, moet de organisatie contact onderhouden met alle andere ketenpartijen en regie voeren. De ketenverantwoordelijke draagt zorg voor de afstemming van alle aspecten van de dienstverlening die organisatieoverstijgend zijn.

Het inrichten van het beheer is volgens het subsidiariteitsbeginsel een zaak van de organisatie zelf. Hierbij dient de organisatie er voor te zorgen dat het beheer op een dusdanige manier is ingericht, zodat de diensten en bijbehorende dienstenniveaus met betrouwbaarheid kunnen worden geleverd. Over het algemeen wordt beheer

² Leo Ruijs, Wouter de Jong, Jos Trienekens, Frank Niessink, *Op weg naar volwassen ICT-dienstverlening. Resultaten van het Kwintes-onderzoek*, Academic Service, Schoonhoven, 2000.

onderverdeeld in drie soorten, waarbij de NORA in best practices adviseert voor de inrichting van deze beheerstaken:

- Het functioneel beheer.
- Het applicatiebeheer.
- Het technisch beheer.

Compliance

Speciaal voor compliance vraagstukken is het Forum standaardisatie en het College Standaardisatie in het leven geroepen. In het forum en college wordt beoogd te stimuleren dat voor de elektronische overheid een samenhangende set van communicatiestandaarden ontstaat, toegepast en beheerd wordt. Standaarden en architectuur hebben een sterke wederzijdse afhankelijkheid. Standaarden zijn afspraken over koppelvlakken. Gegeven het subsidiariteitsbeginsel maken standaarden dus een belangrijk deel uit van de NORA. Hier wordt dus vooral compliance aan standaarden besproken en niet de compliance met wet en regelgeving. Dit laatste volgt ondermeer uit de wensen en eisen die aan de NORA gesteld worden.

Beveiliging en privacy

Een goed functionerende informatievoorziening is een belangrijk onderdeel van de bedrijfsvoering van de overheid geworden en het wordt, met onder meer de komst van de e-overheid, steeds belangrijker. Samenwerken van de overheidsorganisaties brengt een aantal zaken met zich mee.

Een organisatie moet een bepaald niveau van beheersing hebben bereikt om op een verantwoorde wijze te kunnen samenwerken en aan de e-overheid te kunnen bijdragen. Dit kan worden gezien als de baseline voor security. Een mate van beheersing waarover zij ook verantwoording aflegt. Het betreft de volgende aspecten:

- De organisatie beheerst haar informatiebeveiliging.
- De organisatie beheerst haar bescherming van persoonsgegevens ter bescherming van de persoonlijke levenssfeer van de betrokkenen. Hierbij speelt de WBP (Wet Bescherming Persoonsgegevens) een grote rol.
- De organisatie beheerst de continuïteit van haar belangrijkste bedrijfsprocessen.

Samenwerking van organisaties leidt tot het maken van gezamenlijke afspraken over het op elkaar afstemmen en afgestemd houden van de informatiebeveiliging- en privacystelsels, van beleid tot en met controle. Hierbij kunnen ook afspraken over gemeenschappelijke voorzieningen een rol spelen. De NORA geeft richtlijnen betreffende deze afspraken:

- De samenwerkende partijen richten gezamenlijk de governance in voor hun informatiebeveiliging, privacy en continuïteit van de bedrijfsvoering.
- Alle organisaties in de e-overheid dragen bij en maken gebruik van een te ontwikkelen gemeenschappelijk normenkader ten behoeve van bijvoorbeeld audits.
- E-overheidsorganisaties zorgen voor een uniforme en betrouwbare wijze waarmee burgers en bedrijven zaken met haar kunnen doen.
- Informatiebeveiliging, privacy en continuïteit van bedrijfsprocessen vormen een integraal onderdeel van een service of dienst.

Bijlage C:
Evaluatie NORA met de globale fase
de reflectie

ADEM evaluatie: Voorbereidende scan

Onderzoeksubject: NORA

Evaluator:	David Campbell Paul van Vlaanderen Robin van 't Wout	Datum:	10-04-2007
		Docu- ment:	De NORA 1.0

Rapport

Dit rapport beschrijft de belangrijkste bevindingen van de evaluatie met de voorbereidende scan van de ADEM op onderzoeksubject de NORA versie 1.0. De algemene indruk bij het document is positief. De NORA bevat die onderdelen welke nodig zijn voor haar doel. Hieronder volgt een beschrijving van de voornaamste bevindingen. De ingevulde evaluatietabellen zijn gesorteerd naar vereiste, gewenste en aanbevolen elementen, bijgevoegd.

De beschrijving van de missie, visie en de strategie van de overheid is onduidelijk. Dit heeft geleid tot de bevinding dat de documentatie van dit element incompleet is. De elementen zijn wel terug te vinden in de tekst, maar ze worden niet expliciet beschreven.

Door de positie van de overheid als integraal onderdeel van de maatschappij zou een visie van de overheid over hoe zij zich zien en willen zien binnen die samenleving wenselijk zijn. Hierdoor wordt inzicht verkregen in hoe de samenleving, door gebruik te maken van de concepten uit de NORA, kan samenwerken. Een dergelijke omschrijving ontbreekt in de huidige versie van de NORA.

Architectuurprincipes zijn beschreven in de NORA, maar de principe-uitspraken ontbreken. De beschrijving van de principes zou aanzienlijk verbeteren wanneer de principes kort, helder en bondig worden geformuleerd. De beschrijvingen die er nu staan zijn niet slecht, maar zouden moeten dienen als verheldering van de principe-uitspraken. Daarnaast is ook de beschrijving van de implicaties van de principes niet expliciet aanwezig.

Er komen vormen van views en viewpoints terug in de NORA. Er is een hoofdstuk gericht op beheer en op beveiliging. Ook worden verschillende aspecten belicht, zoals de informatiearchitectuur en de bedrijfsarchitectuur. Er wordt echter niet expliciet van views gesproken, nog wordt uitgewerkt hoe de NORA er uit ziet vanuit een bepaald viewpoint.

Een beschrijving van kansen en bedreigingen die invloed kunnen hebben op de NORA is afwezig. Er wordt slechts beperkt vermeld dat de omgeving van de NORA

volatiel is. Een duidelijke omschrijving van de kansen en bedreigingen voor de NORA draagt bij aan het ontstaan van bewustzijn, met als gevolg dat binnen de NORA en de uitvoering daarvan maatregelen genomen worden om het risico te beperken en kansen optimaal te benutten.

Geen enkel van de vereiste elementen is afwezig in de NORA. Wel is het opvallend te noemen dat de vereiste elementen relatief slechter scoren dan de gewenste en optionele elementen. Hierdoor is het aanbevolen de NORA verder te evalueren op de kwaliteit en de samenhang van de documentatie met behulp van de holistische scan.

Overzicht conclusies

De voorbereidende scan elementen: overzicht uitslag.		
	Elementnaam	Uitslag
Vereiste elementen	- Missie, visie en strategie	Incompleet
	- Ecosysteem	Incompleet
	- Herleidbaarheid (traceability) van de rationaliseringsketen	Compleet
	- Stakeholders en concerns	Compleet
	- Architectuurprincipes	Incompleet
	- Regels, richtlijnen en standaarden	Compleet
	- Views en viewpoints	Incompleet
Gewenste elementen	- Kansen en bedreigingen	Afwezig
	- Het doel van de architectuurdocumentatie.	Compleet
	- Het doel van de architectuur	Compleet
	- Toepassing raamwerk	Compleet
	- Modellen	Compleet
Optionele elementen	- Prioritering van architectuurprincipes	Compleet
	- Groepering van principes	Compleet
	- Doelgroep beschrijving	Compleet
	- Documentatiestructuur	Compleet

Vereiste elementen

Missie, visie en strategie		
Meting	Een beschrijving van dit element is te vinden in de eerste alinea (missie en visie) en de tweede tot en met vierde alinea (strategie) van de inleiding (pag 10). Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit een missie, visie en strategie betreft van de overheid op het gebied van de e-overheid en dus niet een algemene missie, visie en strategie. De strategie is niet expliciet verwoord maar valt te destilleren uit de rest van dit hoofdstuk. Missie: De regering wil burgers en bedrijven centraal stellen. Visie: Burgers en bedrijven hebben recht op goede, tijdige en zorgvuldige dienstverlening. Het perspectief van de burgers en bedrijven staat centraal en niet de logica van de overheidsorganisatie. Strategie: De e-overheid wordt gebouwd met behulp van standaard componenten welke deels verplicht en deels via een verleidingsstrategie worden geïmplementeerd. Deze componenten vormen door hun onderlinge samenhang de e-overheid.	
Conclusie	Met bovenstaande is de basis van de NORA gelegd. De strategie lijkt wat beperkt uitgewerkt en is niet expliciet vernoemd, maar is hiermee wel aanwezig. Mede omdat de strategie zeer belangrijk is voor het ontstaan van de architectuur resulteert dit in een bevinding incompleet.	Incompleet
Aanbeveling	Alle onderdelen zouden expliciet benoemd kunnen worden. De missie en visie zijn redelijk makkelijk te vinden, maar de strategie is lastiger te destilleren uit de tekst. Het expliciet opnemen van de termen en bijbehorende omschrijving zou een aanzienlijke verbetering vormen.	

Ecosysteem		
Meting	Een beschrijving van het ecosysteem (de omgeving van de e-overheid) en de overheid zelf is te vinden in hoofdstuk 2 van de NORA. Hierin wordt een schets gegeven van de ideale situatie zoals de e-overheid wordt voorgesteld. Ook worden hier de interacties met de burgers en bedrijven en de mogelijkheden hiertoe beschreven.	
Conclusie	Het is duidelijk hoe de NORA gepositioneerd is binnen de gehele overheid. Voorgaande versies van de NORA en projecten waar de NORA binnen de overheid een raakvlak mee heeft zijn beschreven. De NORA beschrijft hoe de diverse overheidsorganisaties kunnen gaan samenwer-	Incompleet

	ken, met als uitgangspunt dat de dienstverlening aan burgers en het bedrijfsleven centraal hierin moet staan. De diverse overheidsorganisaties vormen samen echter geen doorsnee organisatie die als aparte entiteit bestaat tussen burgers en bedrijven. De overheid is een onderdeel van die samenleving. Hoe de overheid zichzelf ziet als deel van die samenleving is in de NORA niet goed beschreven.	
Aanbeveling	De overheid is een integraal onderdeel van de maatschappij. Om duidelijk te scheppen voor burgers, bedrijven en overheid is het nodig een duidelijke visie te vormen over de relatie tussen het ecosysteem en de overheid in een nieuwe meer digitale samenleving. Hierdoor wordt inzicht verkregen in hoe de samenleving, door gebruik te maken van de concepten uit de NORA, kan samenwerken.	

Herleidbaarheid		
Meting	De eisen (concerns) staan gegroepeerd naar de stakeholders en zijn herleidbaar naar hun oorsprong. Elke eis heeft dus een stakeholder die hem stelt. De eisen zijn vaak terug te lezen in beleidsnota's waar naar verwezen wordt. Voor elk principe is beschreven welke eis hiermee wordt afgedekt. Verder is per verbijzonderd principe aangegeven van welk van de bovengenoemde principes deze afkomen.	
Conclusie	Hiermee is de rationalisatieketen rond.	Compleet.
Aanbeveling	N.v.t.	

Stakeholders en concerns		
Meting	In hoofdstuk drie, paragraaf 3, van de NORA wordt uitgebreid beschreven welke stakeholders belang hebben bij de NORA en welke concerns (in de vorm van eisen) zij hebben bij de ontwikkeling van de e-overheid. Daarnaast is de oorsprong van veel concerns beschreven in paragraaf 2 van hoofdstuk 3.	
Conclusie	Hiermee zijn zowel de stakeholders als hun concerns beschreven. Ook de redenen achter de eisen zijn beschreven. De stakeholders zijn niet ingedeeld in de categorieën beslissende, beïnvloedende en overige, maar dit zou geen toegevoegde waarde hebben in dit geval. De concerns van de stakeholders worden in paragraaf 3.3 benoemd als wensen en eisen van burgers, bedrijven,	Compleet

	bestuurders, andere overheid en Europese wetgevers. Dit is een logische indeling voor een overheid en zegt voor het doel van de NORA meer dan de eerder genoemde indeling. Dit leidt tot de bevinding compleet.	
Aanbeveling	Er zijn verschillende concerns syntactisch niet correct omschreven. Daarnaast worden er (technische) oplossingen aangedragen als concern, dit zijn geen concerns maar een invulling van de oplossing om het concern af te dekken. Enkele voorbeelden: Wens O3 (pag 43.) van het bedrijfsleven: Gebruik van basisregistraties. Dit is geen wens van het bedrijfsleven maar een directe oplossing en aanpak van de overheid voor een concern dat het bedrijfsleven heeft aangaande eenduidige verstrekking en opslag van gegevens. Wens B5 (pag 44.) van de Burger: Gemakkelijke dienstverlening "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." Dit zijn 3 concerns afgedekt in één concern. De concerns zijn afzonderlijk belangrijk genoeg om vermeld te worden. Door het samenrapen van concerns worden de afzonderlijke concerns ondergesneeuwd.	

Architectuurprincipes		
Meting	Architectuurprincipes zijn beschreven in de architectuurdocumentatie in hoofdstuk 3 paragraaf 4. Het betreft hier echter geen heldere eenduidige uitspraken, maar als doelstelling geformuleerde regels. Hierbij worden soms zelfs implementatiespecifieke oplossingen genoemd. De principes zijn voorschrijvend geformuleerd en worden verklaard met een korte beschrijving (feitelijk is alleen de korte beschrijving aanwezig en mist de principe-uitspraak). Ook is voor de meeste principes in een voetnoot beschreven waar zij vandaan komen. Dit vormt de rationale achter het principe. Impliciet is er een beschrijving van de implicaties van de principes aanwezig in bijvoorbeeld de omschrijvingen in hoofdstuk 2, waar de ideale situatie van de e-overheid geschetst wordt en geadresseerd wordt waar de verantwoordelijkheden voor de transformatie naar de e-overheid komen te liggen. Dit is echter niet gekoppeld aan de principes. Het is goed dat alle 200 concrete principes die geformuleerd zijn, terug te herleiden zijn naar de 20 hoofdprincipes van de NORA. Bij de concrete principes is tevens aangegeven welke status zij hebben.	
Conclusie	De principe-uitspraken ontbreken. Deze uitspraken helpen	Incompleet.

	de principes te communiceren aan de stakeholders en zijn daarom belangrijk. Dit leidt tot de conclusie incompleet.	
Aanbeveling	Per principe moeten korte heldere uitspraken worden geformuleerd die de lading van het principe dekken. Dit zijn eigenlijk de principes. In de NORA staan verklaringen van die principes. Ook is het belangrijk dat per principe helder is welke gevolgen dit principe heeft voor de huidige situatie, en welk aandeel het heeft in de toekomstige situatie; de implicatie. Er worden verschillende soorten principes benoemd. Er zijn algemene principes, architecturale principes, architectuurprincipes, fundamentele principes, gedetailleerde principes, semantische principes, afgeleide principes, organisatieprincipes, gegevensspecifieke principes, inrichtingsprincipes en natuurlijk, principes. Het benoemen van zoveel soorten principes kan verwarrend zijn. Een voorbeeld van deze verwarring is te zien op pagina 62. Hier worden detail principes genoemd in een tabel. Het onderschrift duidt echter aan dat het gaat om afgeleide principes. De werkelijke naam van deze principes is niet duidelijk. Het is aan te bevelen om de verschillende principes die er zijn eenduidig te benoemen om communicatie omtrent deze principes te vergemakkelijken. In de holistische scan wordt verder ingegaan op de kwaliteit van de architectuurprincipes.	

Regels, richtlijnen en standaarden		
Meting	In hoofdstuk 5, 6 en 7 staan per laag (bedrijf, informatie en technische infrastructuur) verbijzonderingen van de principes naar deze lagen. Deze uitspraken worden ook principes genoemd, maar ervan uitgaande dat dit verbijzonderingen zijn van de eerder genoemde principes gaat het hier om de regels en richtlijnen. Ook worden een aantal standaarden en standaard oplossingen beschreven.	
Conclusie	Deze elementen zijn aanwezig, hiermee is compleet aan de norm voldaan.	Compleet.
Aanbeveling	Er worden veel standaarden beschreven en er wordt uitgelegd waarom de NORA aan deze standaarden wil voldoen. Dit is een prima gegeven. Echter wordt er niet gesproken over de toekomst van deze standaarden, het zou verstandig zijn de implicaties te beschrijven die voortvloeien uit het conformeren aan deze standaarden.	

Views en viewpoints

Meting	Er wordt expliciet gesteld dat de NORA is opgesteld uit het oogpunt van de burger en het bedrijfsleven. Het is zo dat de dienstverlening aan de burger en het bedrijfsleven centraal staan, maar het is niet zo dat de omschrijvingen vanuit het oogpunt van deze twee zijn opgesteld. Dit is dus geen view, maar eerder een architecting principe. Op pagina 52 wordt aangegeven dat het architectuurraamwerk moet voorzien in een aantal views. Het raamwerk kent drie architectuurlagen, te weten: · De bedrijfsarchitectuur · De informatiearchitectuur · De technische architectuur Ook worden er drie kolommen geïntroduceerd, namelijk wie, wat en hoe. Daarnaast zijn er twee generieke dimensies: beveiliging en beheer. Deze dimensies hebben effect op alle drie de lagen. Deze indeling zorgt ervoor dat verschillende stakeholders naar verschillende hoofdstukken kunnen kijken. Het zijn geen complete views, maar een aanzet tot het benoemen ervan. In paragraaf 1.6 wordt tevens een leeswijzer gegeven. Deze leeswijzer geeft aan welke hoofdstukken voor welke doelgroepen belangrijk zijn.	
Conclusie	Er wordt gebruik gemaakt van views en viewpoints om bepaalde aspecten van de NORA toe te lichten, maar slechts beperkt.	Incompleet
Aanbeveling	Het is raadzaam om zaken die van belang zijn voor een bepaalde lezer te groeperen en te belichten in een view. Deze view moet samen met zijn bestaansrede expliciet benoemd worden. Indien er voor gekozen is dit niet te doen, is de rationale hiërarchie op zijn plaats. Hier wordt nu slechts beperkt gebruik van gemaakt. Belangrijke stakeholders van de NORA zijn de burgers en het bedrijfsleven. Zij hebben echter vrij weinig aan dit document, het is vooral bedoeld voor architecten (zie de titel, 'voor architecten, door architecten' op de titelpagina van de NORA 1.0). Het lijkt ons een uitdaging om de burger en de overheid beter te berichten over de inhoud van de NORA en hoe de concerns van deze partijen behartigd worden.	

Gewenste elementen

Kansen en bedreigingen		
Meting	De dynamische omgeving van de NORA wordt gezien als aandachtspunt. De NORA moet hiermee om kunnen gaan. Veel meer staat er op het gebied van kansen en bedreigingen niet beschreven in de NORA, expliciet, noch impliciet.	
Conclusie	Door het gebrek aan inventarisatie, beschrijving en beoordeling van kansen en bedreigingen is dit element afwezig.	Afwezig
Aanbeveling	Een risicoanalyse zou inzicht kunnen bieden in de bestaande aandachtsgebieden die effect kunnen hebben op de ontwikkeling van de e-overheidsarchitectuur. Hierdoor kan de NORA rekening houden met deze aandachtsgebieden. Ook kan een risicoanalyse helpen om mogelijke onopgemerkte kansen boven water te krijgen. Een risicoanalyse kan tevens zorgen voor draagvlak bij de bestuurders van de diverse overheidsorganen. De NORA heeft vooral een advies karakter. Het is dus van wezenlijk belang de bestuurders te overtuigen van het nut van de NORA. De bestuurders moet duidelijk gemaakt worden wat de risico's zijn als zij zich niet zullen conformeren aan de NORA.	

Het doel van de architectuurdocumentatie		
Meting	In paragraaf 1.4. Doel van NORA (pagina 13) staat het doel van de documentatie beschreven. De NORA kan gebruikt worden als instrument bij verschillende processen. Zowel die processen als de beoogde gebruikers van de NORA zijn hier kort beschreven.	
Conclusie	Zowel de doelen als de beoogde gebruikers zijn beschreven. Dit element is dus compleet beschreven.	Compleet
Aanbeveling	De titel van het document luidt 'voor architecten, door architecten', het lijkt er daarom op dat de documentatie alleen geschreven is voor architecten, en dat dit dus het doel is. Een titel als 'De samenleving bediend' zou hier beter op zijn plaats zijn.	

Het doel van de architectuur	
Meting	In de opdrachtomschrijving (pagina 2) staat het volgende omschreven.

	Doel van de NORA is om de samenhang van verschillende bouwstenen van de elektronische overheid, zoals basisregistraties of DigiD in kaart te brengen. Daarnaast biedt de NORA inzicht over afspraken die zijn gemaakt tussen diverse overheidsorganisaties over de inrichting van de elektronische overheid. De NORA moet een breed draagvlak voor deze afspraken creëren om zo houvast te bieden voor verdere ontwikkeling van de elektronische overheid. Er wordt expliciet genoemd dat de NORA gecreëerd is om aan de genoemde doelstellingen (paragraaf 3.3) te voldoen.	
Conclusie	Hiermee is het doel van de NORA duidelijk.	Compleet
Aanbeveling	N.v.t.	

Toepassing raamwerk		
Meting	Er wordt gebruik gemaakt van het BZK-model¹. In paragraaf 4.2. wordt het raamwerk uitgelegd. Dit is een weloverwogen besluit wat te zien is aan voetnoot 58: Vanuit het principe 'internationale standaarden hebben voorrang op nationale standaarden' zou wellicht een ander meta-model de voorkeur verdienen. De bereikte consensus over het BZK-model binnen de kring van overheidsarchitecten heeft echter de doorslag gegeven om het BZK-model toch als uitgangspunt te kiezen.	
Conclusie	De NORA is uitgewerkt aan de hand van een raamwerk waarvan de keuze expliciet is aangegeven.	Compleet
Aanbeveling	N.v.t.	

Modellen		
Meting	Door het gehele document wordt er gebruik gemaakt van modellen om tekst te visualiseren. Voorbeelden hiervan zijn: - Figuur 26 Basisarchitectuur overheidsorganisatie - Figuur 22 Hiërarchie van (referentie) architecturen	
Conclusie	Er wordt gebruik gemaakt van begrijpelijke modellen.	Compleet

¹ Het BZK-model is beschreven in het rapport (pdf) Architectuur Elektronische Overheid, samenhang en samenwerking d.d. 26 november 2002 van het ministerie van BZK.

Aanbeveling

Het architectuurraamwerk, op pag. 53 wordt gepresenteerd als het raamwerk van 2002. Op pag. 58 wordt verteld dat het raamwerk iets is aangepast. Er wordt daarmee een verwachting geschept dat er een nieuw model gevisualiseerd gaat worden. Dit gebeurt echter niet. Na alle waarschijnlijkheid is het raamwerk op pag. 53 al het nieuwe raamwerk. Bij de uitleg van het 'nieuwe' raamwerk wordt in ieder geval verwezen naar het raamwerk op pagina 53. De verwijzingen zijn ook onduidelijk. Er wordt verwezen naar locaties van cellen terwijl het model zelf 5 pagina's terug staat. Dit komt de leesbaarheid niet ten goede.

Figuur 20 op pag. 38 lijkt overbodig. Het is een simpele tekst en het is hier overbodig om deze tekst te visualiseren met een plaatje. Met dit soort plaatjes wordt de indruk gewekt dat er wordt gevisualiseerd om mooie plaatjes te tonen. Tevens dekt het figuur de inhoud van de tekst niet 'Onder ketengovernance wordt verstaan: het waarborgen dat de wijze van sturen, beheersen en toezicht houden in een keten, alsmede het daarover op een open wijze communiceren en verantwoording afleggen ten behoeve van belanghebbenden, gebeurt in onderlinge samenhang, gericht op een efficiënte en effectieve realisatie van doelstellingen en in lijn met de bestuurlijke visie.' De bestuurlijke visie komt echter niet terug in het figuur.

Optionele elementen

Prioritering van architectuurprincipes		
Meting	In de NORA worden principes beschreven die 4 verschillende statussen kunnen hebben. Deze statussen worden gedefinieerd in Tabel 2. Status afgeleide principes: - De jure deze detailprincipes vloeien rechtstreeks voort uit bestaande wet- en regelgeving. - De facto deze detailprincipes zijn ontleend aan goede en al breed bestaande praktijken. - E-overheidsprincipe deze principe zijn nodig, omdat zij zich expliciet richten op de onderlinge samenhang van de e-overheid. Echter, zij vinden nog niet hun verankering in wet of praktijk. Het is de bedoeling dat principes slechts tijdelijk deze status hebben en uiteindelijk de jure of de facto worden. - Advies Advies, logisch aansluitend op de NORA, zodat een goede 'aanhaking' op de e-overheid wordt bereikt. Het al dan niet volgen van het advies wordt uiteraard overgelaten aan de betreffende overheidsorganisatie (subsidiariteitsbeginsel). De verschillende statussen geven aan in welke mate de afzonderlijke overheidsorganisaties verplicht zijn het principe te volgen. De Jure principes zijn gebaseerd op wet en regelgeving, een organisatie moet hier dus aan zien te voldoen. Bij de adviezen wordt geen verdere prioritering toegekend. Wij zijn van mening dat de bovenstaande verdeling een goede prioritering geeft.	
Conclusie	Het toewijzen van deze statussen is een vorm van prioritering. Deze prioritering voldoet voor het doel van de NORA om inzicht te geven in de samenhang van diverse zaken, waaronder regelgeving, die van invloed zijn op de ontwikkeling van de e-overheid.	Compleet
Aanbeveling	N.v.t.	

Groepering van principes	
Meting	De NORA heeft de principes (eisen) op diverse manieren gegroepeerd. Allereerst zijn de hoofdprincipes gegroepeerd naar attentiegebied. Dit is het gebied waar de principes op van invloed zijn. (dit maakt het impliciet mogelijk de implicaties van de principes te achterhalen). Daarnaast zijn de verbijzonderde principes gegroepeerd naar de architectuurlagen; bedrijfs-, informatie- en technische architectuur.

Conclusie	Principes zijn in groepen ingedeeld wat de leesbaarheid en duidelijkheid vergroot. Dit element is compleet.	Compleet.
Aanbeveling	N.v.t.	

Doelgroep beschrijving

Meting	In de leeswijzer (Paragraaf 1.6) is aangegeven welke delen van de NORA interessant kunnen zijn, of toegevoegde waarde kunnen hebben voor specifieke doelgroepen. Daarnaast zijn diverse doelgroepen beschreven bij de omschrijving van het doel van de NORA (zie evaluatie van doel van de documentatie) in paragraaf 1.4.	
Conclusie	Uit de meting volgt dat de doelgroepen voor de NORA zijn omschreven waarmee dit onderdeel compleet is.	Compleet.
Aanbeveling	N.v.t.	

Documentatiestructuur

Meting	De NORA hanteert een duidelijke indeling van hoofdstukken die elk specifieke aandachtsgebieden behandelen. Hierdoor leest het makkelijk. Daarnaast is het taalgebruik afgestemd op de overheid. Uit de doelgroepenomschrijving blijkt dat de diverse doelgroepen ook overheidsorganisaties zijn. Het document ziet er over het algemeen leesbaar en gestructureerd uit.	
Conclusie	Er is voldaan aan de norm wat betreft documentatiestructuur.	Compleet.
Aanbeveling	Het hoofdstuk 'Elektronische overheid: wat ging aan de NORA vooraf?' komt nogal uit de lucht vallen. De onderdelen in de paragraaf hebben betrekking op de eisen van de stakeholders. In de architectuurdokumentatie wordt er naar deze documenten verwezen in voetnoten. Daar de paragraaf alleen de documenten benoemd en niet uitgebreid beschrijft zouden wij er voor kiezen dit naar de bijlagen te verplaatsen.	

ADEM evaluatie: Holistische scan

Onderzoeksubject: NORA

Evaluators:	David Campbell Paul van Vlaanderen Robin van 't Wout	Datum:	10-04-2007
		Docu- ment:	De NORA 1.0

Rapport

Dit rapport beschrijft de belangrijkste bevindingen van de evaluatie met de holistische scan van de ADEM op het onderzoeksubject de NORA versie 1.0.

Algemene conclusie

De algemene indruk bij het document is gematigd positief. Aan bijna alle kwaliteitsattributen is voldaan of gedeeltelijk voldaan. De algemene kwaliteit van het document is daarmee voldoende. Er zijn op enkele belangrijke missers na vooral veel kleine voorbeelden te geven waar er zaken fout gaan maar dit zijn eerder details dan hoofdzaken. Hieronder volgt een beschrijving van de voornaamste bevindingen. De ingevulde evaluatietabellen zijn als bijlagen opgenomen in dit rapport, gesorteerd naar de attribuutgroepen nauwkeurigheid, relevantie, representatie en onderhoudbaarheid.

Stakeholders, Principles en concerns

- Architectuur principes zijn de belangrijkste elementen in de architectuurdocumentatie. De diverse kwaliteitsattributen bepalen de kwaliteit van deze principes. Op de onderkende kwaliteitsattributen scoren vooral de principes goed. De principes en de plaatsing van de principes binnen het raamwerk bepalen voor een grote mate de indeling van het document. In de NORA zijn de architectuurprincipes de leidraad voor de rest van de architectuurdocumentatie, dit duidt op een volwassen kijk op architectuur.
- De rationaliseringsketen van stakeholder naar concern en principe verbijzonderd in regels, richtlijnen en standaarden verloopt over het algemeen goed. Er zijn soms echter stappen overgeslagen. De principes zouden bijvoorbeeld onderbouwd kunnen worden met kansen en bedreigingen.
- Er worden technische en organisatorische oplossingen genoemd zonder dat het daadwerkelijke concern boven water komt. Dit kan tot problemen leiden als principes gaan conflicteren. Het belang van het principe (het afdekken van een concern van een stakeholder) is hiermee niet duidelijk.

Vrijblijvend karakter van de NORA

De NORA heeft een vrijblijvend karakter. Er worden veel adviezen gegeven waarbij de overheidsorganisaties niet verplicht worden om mee te werken. Hoewel hiermee toenadering wordt gezocht naar de heersende cultuur binnen de overheid, kan dit problemen geven bij de service gerichte benadering die de NORA adopteert. Wanneer er services geboden worden die output geven voor andere organisaties die andere standaarden willen gebruiken heeft dit niet alleen betrekking op de vragende partij maar ook op de aanbiedende partij. Dit heeft te maken met het '*outside in*' - ontwerp-principe. Dit principe vertelt onder andere dat van de service leverende partij wordt verwacht dat zij rekening houden met externe partijen bij de inrichting van de services. Dit kan tot gevolg hebben dat een beoogde keten in de praktijk niet of moeilijker te vormen is. De NORA stelt zich hoge doelen en heeft principes ontwikkeld die veel impact hebben op de technische en organisatorische opzet van de e-overheid; zoals het '*no-wrong door*' principes en het principe van 'eenmalige gegevensverstrekking en meervoudig gebruik'. Het vrijblijvende karakter van de NORA kan echter problemen veroorzaken ten aanzien van de haalbaarheid van deze principes.

Er is met de verschillende bouwstenen en de GBA een aanzet gemaakt tot een eenduidige en gecentraliseerde gegevensopslag binnen de e-overheid. Deze aanzet is echter geen standaard of richtlijn. De bovengenoemde principes hebben een grote implicatie. Wanneer nieuwe services ontwikkeld worden kunnen diverse overheidsinstanties een grote invloed hebben in de gehele cyclus van informatievergaring en verstrekking. Een te grote zeggenschap voor veel partijen kan tot een onstuurbaar schip leiden. Op pagina 61 tracht men te zoeken naar de oplossing voor deze problemen, alleen vindt men het antwoord niet. Een oplossing denkt men te vinden in het vrijspreken van onderdelen die geen gebruik hoeven te maken van SGA, dan is het echter onmogelijk de fundamentele principes zoals '*no wrong door*' en 'eenmalige gegevensverstrekking' te verwezenlijken.

Is de NORA realistisch?

Zowel in de voorbereidende als in de holistische scan is naar voren gekomen dat de principes en belangrijke ontwerpbeslissingen niet altijd goed zijn onderbouwd door een rationale, zoals een verwijzing naar een analyse waarin de noodzaak is onderzocht. Hierdoor is niet altijd duidelijk wat de impact is van een principe of ontwerpbeslissing. In de NORA komt naar voren dat er meer dan 1600 overheidsinstellingen zijn. Deze overheidsinstellingen moeten alle burgers en bedrijven in Nederland bedienen. De complexiteit die dit met zich meebrengt is nauwelijks te overzien. Het ambitieniveau is vrij hoog gezien de principes in de NORA, maar over de impact wordt niet gesproken. Dit werpt dus op zijn minst een aantal vraagtekens op. Daarnaast zijn veel principes alleen een advies en is er geen eenheid van opdrachtgeverschap waardoor de samenhang, een belangrijke doelstelling van de NORA, niet gewaarborgd kan worden.

Context van de NORA

Zoals naar voren is gekomen is de contextbeschrijving in de NORA gericht op architectuur op Europees niveau en internationale standaarden. In de context omschrijving wordt echter niet gesproken over hoe de overheid te plaatsen is ten opzichte van burgers en bedrijven. Bij de overheid zou hier aandacht aan besteed moeten worden, de overheid zou immers dienend aan zijn burgers en het bedrijfsleven moeten zijn. Er moet dus overwogen worden of de scope van de NORA niet breder zou moeten zijn. De 'O' in de afkorting NORA is dus misschien niet op zijn plaats. Het weggennet van Nederland is niet alleen toegankelijk voor de overheid maar ook voor burgers en bedrijven. Men kan zich afvragen of dit zelfde moet gelden voor bouwstenen die ontwikkeld zijn naar aanleiding van de NORA, zoals DigiD, voor elektronisch verkeer. Een Nederlandse referentie architectuur zou dan ook gebruikt kunnen worden voor elektronisch verkeer tussen burgers of bedrijven onderling. De NORA richt zich alleen op de overheid. Dit kan in eerste instantie een goed uitgangspunt zijn, maar aandacht voor deze beslissing en bovenstaande overwegingen zou op zijn plaats zijn.

Overzicht conclusies

De holistische scan elementen: overzicht uitslag.		
	Attribuutnaam	Uitslag
Nauwkeurigheid	- Objectiviteit	Gedeeltelijk voldaan
	- Reputatie	Gedeeltelijk voldaan
	- Toekomstvastheid	Voldaan
	- Consistentie	Gedeeltelijk voldaan
	- Coherentie	Voldaan
Relevantie	- Toegevoegde waarde	Voldaan
	- Geschiktheid	Gedeeltelijk voldaan
	- Realistisch	Gedeeltelijk voldaan
	- Stuurbaarheid	Voldaan
	- Interne overeenkomstigheid	Voldaan
	- Externe overeenkomstigheid	Voldaan
Representatie	- Interpreteerbaarheid	Gedeeltelijk voldaan
	- Begrijpelijkheid	Gedeeltelijk voldaan
	- Consistente representatie	Voldaan
	- Compactheid	Niet voldaan
Onderhoudbaarheid	- Manipuleerbaarheid	Gedeeltelijk voldaan
	- Toegankelijkheid	Voldaan
	- Stabiliteit	Gedeeltelijk voldaan
	- Wijzigbaar	Gedeeltelijk voldaan
	- Security	Voldaan

Nauwkeurigheid

Objectiviteit		
Meting	In de NORA wordt uitgebreid aandacht besteed aan het vertalen van concerns naar principes. In paragraaf 3.4. wordt de transformatie naar fundamentele principes behandeld. Tevens wordt dit weergegeven door afbeelding 23 op pagina 53. Doordat de principes te relateren zijn aan concerns kunnen de principes als onderbouwd worden gezien. Zoals bij de voorbereidende scan al naar voren kwam, kunnen de detailprincipes gezien worden als concretisering van de hoofdprincipes. De detailprincipes kunnen dus opgevat worden als regels en richtlijnen. Deze detailprincipes zijn gerelateerd aan hoofdprincipes en dus herleidbaar naar de concerns. Er is echter niet te achterhalen wat de impact is van deze concretisering. Het is ook niet te achterhalen of er een analyse is gedaan naar de impact van deze principes. De principes in de NORA zijn een verzameling van afspraken die gemaakt zijn binnen de overheid. In de NORA worden de principes geprioriteerd op basis van de status die ze hebben meegekregen van de overheid, bijvoorbeeld van rechtswege. Deze prioritering is dus niet gebaseerd op basis van bijvoorbeeld de prioritering van de stakeholders of het belang van een principe voor het slagen van de architectuur.	
Conclusie	De belangrijkste indicator voor objectiviteit is het baseren van principes op concerns. In de NORA is hier de nodige aandacht aan besteed. De NORA is dus niet gebaseerd op persoonlijke opinie, maar komt voort uit collectieve belangen. Er wordt echter niet volledig voldaan aan alle indicatoren voor objectiviteit zoals bij de meting naar voren kwam. De conclusie is hiermee <i>gedeeltelijk voldaan</i>.	Gedeeltelijk voldaan.
Aanbeveling	De volgende aanbevelingen kunnen worden gedaan: -Het onderbouwen van belangrijke principes door verwijzingen naar analyses. -Prioriteren van principes naar aanleiding van prioritering of indeling van stakeholders of naar het belang van een principe voor het slagen van de architectuur.	

Reputatie		
Meting	De architectuurdokumentatie van de NORA is openbaar. In paragraaf 1.2 en 1.3 wordt aangegeven hoe de NORA tot stand is gekomen en hoe men in de toekomst de NORA gaat doorontwikkelen. Voor het doorgeven van commentaar en suggesties is een email-adres ter beschikking gesteld: architectuur@e-overheid.nl In de NORA wordt onderkend dat men aan de reputatie van het document moet werken. In de opdrachtomschrijving is aangegeven dat meer draagvlak verkregen moet worden. Door de inbreng van vele architecten is er echter al gewerkt aan het creëren van draagvlak. Natuurlijk moet hierbij worden opgemerkt dat diverse architecten diverse meningen hebben en dat er altijd een vorm van consensus gezocht moet worden tussen diverse expliciete meningen. Dit is terug te vinden in paragraaf 1.3 Doorontwikkeling. Zoals al aan de orde is gekomen zijn de stakeholders opgenomen in de documentatie. Hierop is de verdere uitwerking van principes en de concretisering daarvan gebaseerd. Er is echter geen onderverdeling of een andere vorm van prioritering van stakeholders.	
Conclusie	Zoals aangegeven is er geen prioritering van de stakeholders. Hierdoor is er ruimte voor het verbeteren van de reputatie.	Gedeeltelijk voldaan
Aanbeveling	Het is aan te bevelen om de stakeholders te prioriteren en aan de hand van deze prioritering het belang van de principes aan te geven.	

Toekomstvastheid		
Meting	De NORA heeft een service georiënteerde architectuur (SOA) geadopteerd. In de NORA wordt dit service gerichte architectuur (SGA) genoemd. De keuze en de verantwoording van deze keuze is gemaakt in paragraaf 4.3.2. Servicegerichte architectuur. Wanneer door nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied deze benadering niet meer de beste oplossing is, zal ook de waarde van de NORA weg zijn. Zoals wordt aangegeven in deze paragraaf: 'SGA is niet zomaar een technologische noviteit. Het is niet eens een echte noviteit: de meeste ideeën erachter zijn zeker twintig jaar oud.' Hierdoor wordt het baseren van de NORA op deze trend niet als onverstandig gezien. In de NORA worden geen tijdsaanduidingen gebruikt waar dit niet wenselijk is. Aangezien de NORA een referentie-architectuur is, is het belangrijk dat de concretisering niet te gedetailleerd is. In de NORA wordt dit belang duidelijk onderkend zoals in het voorwoord al aan de orde komt: 'uitgangspunt voor het opstellen van hun eigen architecturen'.	
Conclusie	Aan de indicatoren die toekomstvastheid indiceren wordt voldaan.	Voldaan

Aanbeveling	N.v.t.
--------------------	--------

Consistentie		
Meting	Het belangrijkste punt van consistentie is dat de rationaliseringsketen terugkomt in architectuurdocumentatie en dat hier geen tegenspraken in zitten. Door de herleidbaarheid is makkelijk terug te vinden welke stakeholders welke concerns hebben en welke hoofd- en detailprincipes daaruit volgen. Daarmee is de rationaliseringsketen voor een groot deel afgedekt. Kansen en bedreigingen worden echter niet benoemd en principes kunnen daaraan dus niet gerelateerd worden. Zoals al eerder aan de orde is gekomen zijn er principes gedefinieerd die als advies worden aangemerkt. Het volgende principe is een voorbeeld van een adviesprincipe: 'Een administratief bedrijfsproces is opgesplitst in een invoer-, verwerkings- en uitvoerproces.' Maar in de toelichting wordt wel de noodzaak aangegeven voor het slagen van een SGA. Dit lijkt tegenstrijdig met het 'advies' karakter dat wordt toegekend aan dit principe. Sommige principes krijgen een prioriteit die verder niet wordt toegelicht. Naast de categorieën die zijn toegelicht in de NORA zijn ook de volgende te vinden die uit de lucht lijken te vallen: • De facto Standaard, • De Jure (rijk) Advies overige, • Advies Standaard. Naast dat de prioritering niet consistent is, zit er tevens een tegenspraak bij het tweede punt. Hier wordt namelijk gesproken over De jure, wettelijk bepaald, en daarnaast een advies.	
Conclusie	Voor een groot deel wordt de rationaliseringsketen goed uitgevoerd en aangegeven. Zoals bij de meting aan de orde kwam, zaten er echter een paar onvolledigheden en onjuistheden in de consistentie.	Gedeeltelijk voldaan
Aanbeveling	De volgende aanbevelingen kunnen worden gedaan: - De aanbeveling om de kansen en de bedreigingen op te nemen is al gedaan. Naast toevoeging van dit element is het aan te bevelen om na te gaan of de principes consistent zijn daarmee. - Nagaan of de belangrijkste principes (na aangeven van de prioritering. Zie prioritering element) niet een krachtigere status nodig hebben dan de 'advies' status. - Consistente prioritering.	

Coherentie		
Meting	De NORA kent een logische structuur. Hierdoor kunnen inhoudelijke elementen duidelijk aan elkaar gerelateerd worden. Door het toepassen van het raamwerk zijn de principes en de concretisering daarvan logisch geordend. Hierdoor worden zaken niet 'los' beschreven maar hebben een duidelijke context en een plaats in dit raamwerk. Dit is bevorderlijk voor de coherentie. Het doel van de architectuur wordt gegeven (zie voorbereidende scan). Samenwerking is een belangrijk doel. De principes en de concretisering zijn in grote mate dus ook gericht op de koppelingen (samenwerking)tussen de verschillende overheidsinstellingen. De principes die hier mee te maken hebben worden gecategoriseerd als e-overheidsprincipes.	
Conclusie	De informatie is logisch geordend. Daarnaast is in het document een duidelijk doel omschreven.	Voldaan
Aanbeveling	N.v.t.	

Relevantie

Toegevoegde waarde		
Meting	De NORA toont de samenhang tussen diverse lopende en geplande projecten die dienen ter verwezenlijking van de e-overheid. Eigenlijk is de NORA een verzamelwerk en biedt aldus weinig nieuwe informatie. Toch is het juist dit wat de NORA toegevoegde waarde geeft. Door de diversiteit aan projecten was het overzicht kwijt. De NORA beoogt dit overzicht te verschaffen en vindt hierin zijn bestaansrecht. Alleen als andere overheidsorganisaties dit ook zo zien en de NORA zullen gaan gebruiken om in hun projecten en organisatie afstemming met andere organisaties en projecten te bewerkstelligen zal de toegevoegde waarde van de NORA echt duidelijk zijn. Dit onderkent de NORA zelf ook in paragraaf 1.4.	
Conclusie	Het is moeilijk om aan te geven of de NORA op zichzelf veel toegevoegde waarde heeft. Het doel van de NORA is duidelijk, de toegevoegde waarde ligt in het verkrijgen van inzicht in de samenhang van de verschillende bouwstenen van de e-overheid. Met dit doel als uitgangspunt heeft de NORA toegevoegde waarde waarmee is voldaan aan dit attribuut.	Voldaan.
Aanbeveling	N.v.t.	

Geschiktheid		
Meting	De NORA bevat veel principes die moeten bijdragen aan de ontwikkeling van de e-overheid. Ook wordt er op een lager abstractieniveau veel verteld over de standaard bouwblokken, zoals basisregistraties en DigiD. Hoewel deze informatie nuttig is voor de begripsvorming en om een beeld te krijgen van hoe de NORA de e-overheid wil zien, is dit er mede de oorzaak van dat de NORA een vrij omvangrijk document is geworden. Dit draagt ertoe bij dat lezers niet goed weten wat ze met de NORA aanmoeten: is het een ontwerpdocument of toch een architectuur. Bij het lezen van het document draagt de informatie wel bij tot de begripsvorming.	
Conclusie	Hoewel het lijkt alsof de NORA beter opgedeeld had kunnen zijn in een document met de principes die de samenhang van de bouwstenen beschrijft en een document met de beschrijving van de bouwstenen, is het niet zo dat deze informatie storend is. Ze dient ter verduidelijking van de architectuur. Vandaar dat er gedeeltelijk	Gedeeltelijk voldaan

	voldaan is aan de norm.	
Aanbeveling	De aanvullende achtergrondinformatie over ondermeer de standaard bouwblokken, maar ook over de rationale om een zeker raamwerk te kiezen en dit raamwerk uit te leggen, zou wellicht beter in een bijlage geplaatst kunnen worden. In het document kan dan de focus puur op de principes liggen die de samenhang en structuur van de e-overheid omschrijven.	

Realistisch		
Meting	De architectuur die beschreven is in de NORA heeft geen duidelijk eindpunt. Er is niet één groot einddoel, maar een verzameling artefacten: de standaard bouwblokken, gericht op kwalitatief goede dienstverlening. De NORA beschrijft de samenhang tussen die standaard bouwblokken. De bouwblokken worden naar inzicht van de organisatie die ze ontwikkelt, ontworpen en gebouwd, rekening houdende met de kaders die de NORA stelt. Hierdoor is er geen sprake van technische haalbaarheid, resources en tijdsbestek waarin iets af moet zijn. De doelstellingen van de NORA zijn daarmee in zo verre realistisch te noemen, omdat de NORA erkent dat het onmogelijk is om alle neuzen binnen de overheid dezelfde kant op te krijgen, zeker in de poldercultuur van Nederland. Omdat de NORA een vrijblijvend karakter heeft sluit ze aan bij de cultuur binnen de overheid waarin organisaties graag eigen verantwoordelijkheid dragen en derhalve niet graag zaken opgelegd krijgen. Door de vrijwillige benadering heeft de NORA toch een breed draagvlak voor standaardisatie opgebouwd. In de NORA komt naar voren dat er meer dan 1600 overheidsinstellingen zijn. Deze overheidsinstellingen moeten alle burgers en bedrijven in Nederland bedienen. De complexiteit die dit met zich meebrengt is nauwelijks te overzien. Het ambitieniveau is vrij hoog gezien de principes in de NORA, maar over de impact wordt niet gesproken. Dit werpt dus op zijn minst een aantal vraagtekens op. Daarnaast zijn veel principes alleen een advies en is er geen eenheid van opdrachtgeverschap waardoor de samenhang, een belangrijke doelstelling van de NORA, niet gewaarborgd kan worden.	
Conclusie	Zoals bij de meting naar voren komt is de complexiteit die gepaard gaat bij het samenwerken van 1600 overheidorganisaties, bij het bedienen van burgers en het bedrijfsleven erg groot. Daarnaast zijn veel belangrijke principes alleen een advies. Deze combinatie werpt op zijn minst een aantal vraagtekens op welke niet worden beantwoord in de NORA.	Gedeeltelijk Voldaan
Aanbeveling	-Er dient aandacht besteed te worden aan de realiteit en de haal-	

	baarheid van de NORA.
--	-----------------------

Stuurbaarheid		
Meting	In paragraaf 1.4 wordt het doel van de NORA documentatie beschreven. Hierin staat dat het document dient als instrument voor ondermeer de governance van de elektronische overheid, ondersteuning & inkoop, risicobeheersing en als kader voor besluitvorming. De NORA geeft richtlijnen waarbinnen organisatieprocessen ingericht dienen te worden, zodat diensten en services van de e-overheid naadloos op elkaar aan sluiten. Ook worden standaard bouwblokken omschreven die kunnen helpen bij het invullen van de organisatie. Het gebruik van standaarden verkleint onzekerheid en vergroot dus de stuurbaarheid. De NORA geeft ook enkele voorbeelden (ook paragraaf 1.4) waarvoor ze niet gebruikt dient te worden. Zo is de NORA geen instrument om de planning in te vullen voor het creëren van de e-overheid. Ook kan geen inzicht worden verkregen in de voortgang van de ontwikkeling van die e-overheid.	
Conclusie	De NORA beschrijft welke zaken kunnen helpen bij het beheersen van ontwikkeltrajecten van de e-overheid. De NORA geeft aan waarvoor ze wel en niet gebruikt kan worden. De NORA biedt houvast bij de sturing van de organisatie van de e-overheid. Hiermee is voldaan aan de indicatoren wat betreft het attribuut stuurbaarheid.	Voldaan
Aanbeveling	N.v.t.	

Interne overeenkomstigheid	
Meting	De NORA houdt zich aan regelgeving vanuit de Nederlandse overheid. De e-overheid is immers een onderdeel van de Nederlandse overheid en zal dus aan deze interne regelgeving moeten voldoen. Daarnaast staat de NORA niet op zich maar tussen andere projecten. Een voorbeeld hiervan is het identificeren van de concerns welke zijn overgenomen uit andere projecten. Een ander voorbeeld is het programma OL2000² waarin gewerkt is aan de één-loketgedachte welke binnen de NORA is overgenomen als het No-wrong-door principe. Meer

² De producten van het programma OL2000 zijn te vinden op: <http://www.e-overheid.nl/thema/overheidsloket/>

	van dit soort voorbeelden staan in paragraaf 3.2. De informatie in de NORA is niet strijdig met deze regelgeving, afspraken en bevindingen.	
Conclusie	De NORA beantwoordt hiermee de indicatoren die onderkend zijn voor de interne overeenkomstigheid.	Voldaan
Aanbeveling	N.v.t.	

Externe overeenkomstigheid		
Meting	Voor de NORA is externe overeenkomstigheid een verhaal apart. Voor veel organisaties geldt dat ze moeten voldoen aan regelgeving die door de Nederlandse overheid opgesteld is. Het voldoen aan die regelgeving is de externe overeenkomstigheid. Voor de NORA ligt dit echter anders. De Nederlandse overheid is de organisatie waarover gesproken wordt. De regelgeving van die overheid is dus intern. Nederland staat echter niet alleen in de wereld. Ook op het gebied van de ontwikkeling van de e-overheid moet Nederland zich houden aan internationale afspraken en regelgeving. Zo is er de doelstelling om naast de e-overheid ook de diverse elektronische diensten van lidstaten van de EU op elkaar af te stemmen. Deze regelgeving is extern. Om de NORA te laten voldoen aan externe standaarden is er een speciaal forum opgericht waar standaarden en de eventuele toepassing van deze standaarden wordt besproken. Dit forum is te vinden op: www.gbo.overheid.nl forum standaardisatie. Figuur 22 laat de NORA in haar context zien. Hierbij worden overkoepelende standaarden en ook Europa als overkoepelende architectuur aangehaald en onderkend. Daarnaast worden Europa en de wensen en eisen die de EU stelt ook als stakeholder en concerns behandeld. Er zijn acht principes uit het European Interoperability Framework³ gebruikt bij het formuleren van principes in de NORA. De informatie in de NORA is niet strijdig met deze regelgeving, afspraken en bevindingen.	
Conclusie	Te zien is dat de NORA bij voorkeur dient aan te sluiten op internationale en Europese standaarden en architecturale keuzes. Anderzijds kunnen op basis van de NORA referentie-architecturen worden gemaakt die van toepassing	Voldaan

³ European Commission , 2004, European Interoperability Framework for Pan-European eGovernment Services, version 1.0 , ISBN 92-894-8389-X.

	zijn op een sector, zoals de sociale zekerheid. Daarbinnen zijn weer afgeleide architecturen mogelijk voor afzonderlijke organisaties: enterprise-architecturen; en daarbinnen weer voor afzonderlijke onderdelen van bedrijven, meestal in de vorm van project(start)architecturen. De NORA beantwoordt hiermee aan de indicatoren die onderkend zijn voor de interne overeenkomstigheid.	
Aanbeveling	N.v.t.	

Representatie

Interpreteerbaarheid		
Meting	Hoewel het taalgebruik eenduidig en correct is blijft er altijd ruimte voor verbetering. Enkele voorbeelden hiervan zijn: Op pagina 87 staat een fout in een detailprincipe: De besturing van ketenprocessen wordt gelegd bij de organisatie die het verzoek tot leveren van de dienst heeft aangenomen. Deze heeft daarmee de eindverantwoordelijkheid heeft voor het leveren van de dienst aan de burger of het bedrijf. Pagina 60: 'De onderstaande opsomming maakt verduidelijk waarop de SGA 'doorwerkt' in het raamwerk'. Pagina 57: Het is zeer verwarrend dat men het heeft over services voor 'interne services' en diensten voor 'externe services'. Dit wordt wel uitgelegd maar deze keuze is zeer ongelukkig. Daarnaast worden deze twee termen niet altijd goed uit elkaar gehouden. Pagina 60: 'Diensten (services) zijn het resultaat van keten-, bedrijfs- of werkprocessen.' Pagina 59: 'Daarnaast is voor de volledigheid aan de linkerkant een blok toegevoegd dat staat voor de eisen die overheid, burgers en bedrijven stellen aan de inrichting en werking van de elektronische overheid.' Hier had verwezen moeten worden naar de desbetreffende afbeelding. Bij de presentatie van het plaatje was het nut van dit blok nog onduidelijk. Het gaat hier tevens om een plaatje dat 5 pagina's terug geplaatst is. Binnen deze paragraaf wordt er tevens gesproken over dit plaatje met aanwijzende voornaamwoorden. Bijvoorbeeld: die cel rechtsboven. Om dit te bekijken moet de lezer 5 pagina's terugbladeren. Het zou verstandig zijn hier het model nogmaals te plaatsen. Als burger of bedrijf wil je snel de juiste informatie kunnen vinden. Daarom wordt er binnen de NORA gewerkt aan afspraken om overheidsdocumenten altijd op een vaste wijze van ontsluitingskenmerken (trefwoorden, zoektermen, e.d.) te voorzien. Tevens wordt er gewerkt aan het online toegankelijk maken van de elektronische versies van de miljoenen overheidsdocumenten. (pag. 28) Wanneer dit in de toekomst bewerkstelligd is zal informatie beter te interpreteren zijn.	
Conclusie	Het is niet te voorkomen dat er enkele spelfouten zitten in architectuurdocumentatie, dit weegt dan ook niet al te zwaar mee. Door het gebruik van de Engelse term services en zowel de Nederlandse term diensten vraagt men echter om verwarring. De keuze van deze termen is erg ongelukkig.	Gedeeltelijk voldaan

Aanbeveling	Aangezien de termen services en diensten belangrijke termen zijn in de NORA kan men hier beter andere, Nederlandse termen voor gebruiken. Er zijn veel verschillende woorden te vinden die dezelfde betekenis hebben en andersom zoals in de voorbereidende scan reeds is opgemerkt over de term principes. Betekenissen van woorden dienen eenduidig omschreven om ambiguïteit uit te sluiten. Er staan een aantal spel en grammaticafouten in de NORA. Hier moet nauwkeurig naar gekeken worden, zeker op plaatsten waar dit een negatief effect heeft op de reputatie en/of de interpreteerbaarheid van de tekst.
--------------------	---

Begrijpelijkheid	
Meting	Zoals eerder aan de orde is gekomen heeft de NORA een duidelijke opbouw. Naast het gebruik van de verschillende lagen (bedrijfs- informatie- en de technische architectuur) is de informatie opgedeeld in logische hoofdstukken. Daarnaast wordt eerst de theorie of achtergrond behandeld alvorens men dit toepast in detailprincipes. In paragraaf 1.4 wordt duidelijk aangegeven voor welke doelgroepen de NORA is en welke hoofdstukken voor wie nuttig zijn. Er wordt echter niet gebruik gemaakt van views voor die doelgroepen. Dit zou de leesbaarheid kunnen verbeteren. Omdat de NORA een erg brede doelgroep heeft, moet men er extra goed op letten dat men jargon of nieuwe afkortingen toelicht of opneemt in een bijlage. Dit wordt niet altijd even goed gedaan. Voorbeelden hiervan zijn: In de toelichting van detailprincipe 5.3.5: 'Ontkoppeling van invoer (kanalen), verwerking (proces) en uitvoer (kanalen) is dus een voorwaarde voor Multichannelling en singel processing.' Deze Engelse termen worden hier voor het eerst gebruikt. In paragraaf 4.3 pagina 53 staat: 'de scheiding tussen de drie architectuuraspecten 'conceptueel', 'logisch'en'fysiek' en met name het belang van de eerste van deze drie, die de NORA de semantische architectuur noemt.' Conceptueel, logisch en fysiek worden hier voor het eerst gebruikt. Het is onduidelijk hoe deze termen in het raamwerk geplaatst moeten worden omdat deze niet verder worden toegelicht. Naast vakjargon worden er veel begrippen eerder gebruik dan dat ze verklaard worden, voorbeelden hiervan zijn: Normen aangaande de governance, bijvoorbeeld het gebruik van COBIT (COBIT wordt pas uitgelegd op pag 157 maar al geïntroduceerd op pag. 145).

	Met de architecten van de ministeries (ROA verband) is gekeken op welke wijze ministeries gebruik kunnen maken van de NORA (pag. 11, er wordt niet uitgelegd wat een ROA verband is). Er zijn ook veel afkortingen die alleen bekend zijn bij de overheid en niet of pas later worden verklaard. Hoewel het document geschreven is voor architecten van de overheid en externen die voor de overheid werken en derhalve dus verwacht mag worden dat zij dit jargon begrijpen, is het vooral met het oog op het publieke karakter van de NORA goed om in elk geval de termen te verklaren in een definitielijst. De NORA heeft ambitieuze doelstellingen. Om deze doelstellingen te realiseren moet er duidelijk zijn wat er van wie wordt verwacht. Hier horen deadlines en afspraken bij. Waar er verwachtingen zijn van de diverse instanties moet dit meetbaar gemaakt worden. Dit gebeurt nu slecht. In de aanbeveling wordt aangegeven waar dit fout gaat en waar doelstellingen geoperationaliseerd moeten worden. In de voorbereidende scan is reeds opgemerkt dat niet alle concerns duidelijk omschreven zijn. Zo gaven wij het voorbeeld van concern B5 (pag. 44): Gemakkelijke dienstverlening '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.' Al opgemerkt was dat het niet juist is drie concerns in één te noemen. Daarnaast heeft het gebruiken van de gegevens van de burger niets te maken met gemakkelijke dienstverlening maar eerder met privacy. Dus logisch gezien horen deze concerns niet in dezelfde klasse.	
Conclusie	Door de goede structuur is de begrijpelijkheid voldoende. Er is echter ruimte voor verbetering. Er worden te veel onduidelijke begrippen en vakjargon toegepast, dit komt niet ten goede aan de begrijpelijkheid.	Gedeeltelijk voldaan
Aanbeveling	Hoewel de begrijpelijkheid van de NORA in algemeen opzicht redelijk is te noemen door de logische indeling, zou dit nog verder verbeterd kunnen worden door het gebruik van views voor specifieke doelgroepen en het beter toelichten van nieuwe begrippen of afkortingen. Zoals uit de voorbeelden blijkt worden er veel onduidelijke begrippen toegepast. De NORA is in deze vorm goed te begrijpen voor overheidsarchitecten echter architecten die niet in dit vakgebied werken moeten veel bijbehorende informatie zelf zien te vergaren. Veel informatie is te kwalitatief waar eigenlijk voor een kwantitatieve omschrijving gekozen had moeten worden. Dit is te zien bij de uitgangspunten voor de elektronische overheid. Hier staan punten genoemd zoals 'de administratieve lasten moeten fors gereduceerd worden'. (pag. 20) Dit is niet meetbaar en daardoor niet te controleren.	

Consistente representatie

Meting	In de NORA wordt niet specifiek gebruik gemaakt van bepaalde modelleertalen. Hierdoor zijn de afbeeldingen vrij informeel en niet gebonden aan een vooraf gedefinieerde syntax. Waar noodzakelijk, hebben de afbeeldingen een consistente representatie. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van kleuren. Front office blauw, mid office oranje en back office grijs. Daarnaast worden belangrijke definities consistent bijvoorbeeld in een blok gepresenteerd.	
Conclusie	In de NORA worden hoofdzakelijk schetsen gebruikt om zaken uit de tekst te visualiseren. Deze afbeeldingen bevatten geen strikte regels. Waar nodig, zijn ze consistent.	Voldaan
Aanbeveling	Model op pagina 62 is slecht leesbaar, dit zou vervangen moeten worden.	

Compactheid

Meting	De NORA telt inclusief bijlagen 213 pagina's en is daarmee een pittig document om door te nemen. De NORA moet over een groot en complex domein uitspraken doen en wordt daarmee simpelweg een groot document. Er is echter wel wat te zeggen over de manier van presenteren van de informatie. Wat opvalt is dat veel informatie meerdere malen wordt gegeven. Zo komen doelstellingen van de NORA her en der in de architectuurdocumentatie voor en worden deze herhaald. Eerder is opgemerkt dat begrippen soms niet worden verklaard. Er zijn echter ook begrippen die meerdere malen worden verklaard. Het valt hierbij extra op omdat de informatie op precies dezelfde wijze wordt opgeschreven. Het is dus gekopieerd en het moet voor de schrijvers duidelijk zijn geweest dat deze informatie al gegeven werd. Een voorbeeld is het begrip ketengovernance, dit wordt op eenzelfde manier uitgelegd op pagina 37 en 144. Het is belangrijk dat er geen figuren worden gebruikt uitsluitend omdat ze er leuk uitzien. Figuren of modellen moeten een meerwaarde hebben. De figuren moeten de tekst ondersteunen of verduidelijken. Figuren 18 en 20 zijn voorbeelden van overdaad. Ze voegen weinig tot niets toe aan het verhaal.	
Conclusie	Er worden triviale zaken vernoemd, er wordt niet altijd kort en bondig omschreven en er staat in enkele gevallen	Niet vol-

	overbodige bladvulling. Dit alles neemt echter niet zulke proporties aan dat het tot ergernissen leidt.	daan
Aanbeveling	Het is begrijpelijk dat de NORA een groot document is geworden. Het kan op veel punten echter korter en bondiger omschreven worden.	

Onderhoudbaarheid

Manipuleerbaarheid		
Meting	De NORA bevat implementatiespecifieke details in de vorm van de standaard bouwblokken die al ontwikkeld zijn. Ze noemt basisregistraties als verplichte gegevensbewaringsmethode. Ook wordt DigiD genoemd als authenticatie-methode. Toch laat de NORA de ontwikkelaars vrij in de precieze implementatie van deze bouwblokken. Het staat bijvoorbeeld vrij of Oracle of SAP gekozen wordt als ERP systeem. Kenmerkend voor de bouwblokken is dat ze generiek van aard zijn en aangepast kunnen worden om oplossingen te bieden voor specifieke problemen. Er wordt bijvoorbeeld niet beschreven hoe een kenteken eenduidig opgeslagen moet worden. Wel wordt er een generieke methode voorgesteld (de basisregistratie) om diverse objecten die bewaard dienen te worden op te slaan. Daar waar oplossingen specifiek van aard zijn (zoals de keuze om bestanden in .doc en .pdf formaat op te slaan), geschiedt dit op basis van een onderbouwde keuze. In dit specifieke geval zijn dit twee veel verspreide standaarden. Een ander belangrijk punt wanneer we spreken over manipuleerbaarheid is service oriented architecture. De NORA kiest voor een service gerichte aanpak en dit heeft ook implicaties op de mate van manipuleerbaarheid. De services die de NORA omschrijft zijn in principe toe te passen op diverse projecten. De services worden echter wel context afhankelijk beschreven in de NORA. Dit is natuurlijk een vreemde gedachtegang binnen het SOA gedachtegoed. Hiermee zijn deze services wel beter toe te passen binnen deze context maar vraagt het meer moeite de services aan te passen wanneer deze in een andere context worden geplaatst.	
Conclusie	Oplossingen die de NORA biedt, zijn generiek van aard en herbruikbaar. Daar waar wel specifieke technische keuzes worden gemaakt, gebeurt dit op basis van een onderbouwd besluit waarbij rekening gehouden wordt met criteria als toekomstvastheid en standaardisatie. Wijzigingen in de NORA zullen daarom niet snel leiden tot ingrijpende wijzigingen in technische oplossingen. Daarbij zorgt het generieke karakter van de NORA er voor dat nieuwe technische vindingen niet tot ingrijpende wijzigingen in de NORA zullen leiden. De indicatoren geven echter aan dat er geen gebruik gemaakt mag worden van context afhankelijke elementen. Dit is binnen de aanpak van de NORA wel het geval. Hiermee is aan het	Gedeeltelijk voldaan

	attribuut manipuleerbaarheid gedeeltelijk voldaan.	
Aanbeveling	De NORA gaat uit van het 'Outside-in' ontwerpprincipie. In een SGA zijn de services die door een onderdeel worden geleverd leidend bij het ontwerpen van de interne inrichting van dat onderdeel. Bij die inrichting mag vervolgens gebruik gemaakt worden van services die weer door andere onderdelen geleverd worden. Dit is van belang voor de herbruikbaarheid. Alleen de interne aangelegenheid moet aangepast worden om tot een nieuwe service te komen. De output van een service kan voor diverse andere services weer als input dienen. Dit brengt risico's met zich mee. Wanneer een belangrijke service verkeerde informatie aanbiedt aan diverse andere services ontstaat er een kettingreactie aan verkeerde informatie (foutpropagatie is grotendeels te voorkomen door defensief programmeren). Ook kan het zo zijn dat bepaalde services afhankelijk zijn van andere services. Als die andere services aangepast worden kan dit gevolgen hebben voor het functioneren van de eerst genoemde services. Met deze risico's zou men beter rekening kunnen houden door het expliciet te noemen, of door er een oplossing voor te bieden.	

Toegankelijkheid		
Meting	De NORA bevat geen informatie die slechts te begrijpen is voor ingewijden binnen de ontwikkeling van de NORA. Daar waar nodig wordt verwezen naar andere documenten en vaak wordt de kern van waar het in die documenten om gaat door de NORA samengevat. Hoewel dit er soms toe leidt dat de NORA informatie bevat die er eigenlijk niet in thuis hoort is het wel zo dat de NORA juist door die informatie begrijpbaar is voor een grotere groep mensen. Hier moet wel een kanttekening bij geplaatst worden. De meeste informatie is goed toegankelijk voor de diverse personen die met het document moeten werken echter worden er wel onduidelijke afkortingen gebruikt. Deze afkortingen behoren tot het normale vocabulaire van de overheidsarchitecten maar moeten door andere architecten wel eerst opgezocht worden. Indien de lezer niet geïnteresseerd is in bepaalde informatie, bijvoorbeeld omdat hij al op de hoogte is hiervan, dan laat de structuur van de NORA het eenvoudig toe delen over te slaan. Ook de indeling in hoofdstukken is logisch, waardoor een hoofdstuk dat informatie bevat die voor bepaalde doelgroepen interessant kan zijn, terwijl anderen het niet zullen lezen. De leeswijzer helpt ook de structuur en de indeling van de NORA te doorgronden en draagt bovendien bij tot de vindbaarheid van informatie. Het is de bedoeling dat nieuwe documenten die gebaseerd zijn op regels uit de NORA van meta-informatie voorzien worden. Dit stimuleert de toegankelijkheid van de elektronische overheid. De NORA zegt hier het volgende over 'Als burger of bedrijf wil je snel de juiste informatie	

	kunnen vinden. Daarom wordt gewerkt aan afspraken om overheidsdocumenten altijd op een vaste wijze van ontsluitingskenmerken (trefwoorden, zoektermen, e.d.) te voorzien. Tevens wordt gewerkt aan het online toegankelijk maken van de elektronische versies van de miljeonen overheidsdocumenten. (pag. 28) De overheid is bezig met het ontwikkelen van één zoekmechanisme voor alle overheidwebsites. Dit heeft geen directe betrekking op de kwaliteit van de architectuurdocumentatie maar maakt informatie gebaseerd op regels uit de NORA toegankelijker. Er wordt zelfs een kwantitatieve doelstelling genoemd: 65% van de diensten van de overheid moet in 2007 toegankelijk zijn via het internet. Het percentage en het jaartal zijn hierbij natuurlijk het kwantitatieve karakter <i>(uit nader onderzoek is gebleken dat deze 65% maar gebaseerd wordt op een kleine greep overheidsinstellingen en domeinen. Dit was voor ons misleidend en teleurstellend)</i>.	
Conclusie	De NORA is door toegankelijk taalgebruik en een duidelijke structuur en indeling zeer toegankelijk.	Voldaan.
Aanbeveling	Zoals eerder vermeld zijn er diverse begrippen en afkortingen niet uitgelegd. Deze afkortingen komen vaak vanuit de overheid. Met een kleine verbetering hierin zal de NORA toegankelijker worden voor niet overheidsarchitecten.	

Stabiliteit		
Meting	De NORA mist een duidelijke beschrijving van de consequenties op de bestaande situatie indien ideeën uit de NORA worden uitgevoerd. Wel wordt er een uitgebreid overzicht gegeven van de relaties met andere projecten en onderzoeken. Daarnaast beschrijft de NORA hoe ze binnen toekomstige ontwikkelingen geplaatst moet worden en hoe ze kan bijdragen tot een verdere ontwikkeling en afstemming van onderdelen die de e-overheid vormen.	
Conclusie	De NORA mist een duidelijke beschrijving van de impact die ze kan hebben op de bestaande situatie binnen de ontwikkeling van de e-overheid.	Gedeeltelijk voldaan.
Aanbeveling	Daar waar de NORA directe implicaties heeft voor bestaande diensten en organisaties zouden deze implicaties expliciet en duidelijk aangegeven moeten worden. Dit is een vrij belangrijk element dat niet duidelijk tot uiting komt binnen de NORA. Wel is het zo dat een gedetailleerde analyse van deze aard pas echt van belang wordt wanneer een specifiek deel van de ontwikkeling van de e-overheid in gang wordt gezet. Voor de specifiekere architectuur die daarvoor ontwikkeld moet worden is een dergelijke risicoanalyse van essentieel belang.	

Wijzigbaar		
Meting	Zoals al is aangegeven mist de NORA een duidelijke beschrijving van de consequenties op de bestaande situatie indien ideeën uit de NORA worden uitgevoerd. Hieruit volgt dat het ook onduidelijk is wat wijzigingen in de NORA tot gevolg hebben. Het ontbreken van de consequenties heeft dus zowel invloed op de stabiliteit als op de wijzigbaarheid. Het zal wel mogelijk zijn binnen de NORA consequent en consistent een wijziging door te voeren. De rationalisatieketen is vrij goed uitgewerkt binnen de NORA waardoor een wijziging en zijn gevolgen voor de rest van de NORA te achterhalen moeten zijn. De NORA besteedt ook een aparte paragraaf (1.7) aan wijzigingen. Omdat de NORA een vrij hoog abstractie niveau heeft en dus ver van de geïmplementeerde werkelijkheid staat zal het lastig zijn om alle risico's te analyseren die gepaard gaan met wijzigingen in de praktijk. Wel besteedt de NORA kort aandacht aan het Voorschrift voor Informatiebeveiliging van de Rijksoverheid (VIR). Hierin is een risicoanalyse voor elk project voorgeschreven.	
Conclusie	Aan drie van de vier indicatoren is voldaan. De NORA maakt niet duidelijk wat haar impact is op de praktijk. Wel is het zo dat wijzigingen in de NORA traceerbaar zijn, en dat gevolgen op andere delen van de NORA te achterhalen zijn.	Gedeeltelijk voldaan.
Aanbeveling	Implicaties van wijzigingen zouden duidelijk aangegeven moeten worden.	

Security		
Meting	De NORA is geschreven door architecten voor architecten. Iedereen die denkt een mening te hebben over hoe de NORA eruit zou moeten zien, mag deze mening terugkoppelen aan ICTU (de interdepartementale organisatie onder het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties die verantwoordelijk is voor de verwerking van deze opmerkingen). ICTU is uiteindelijk verantwoordelijk voor de inhoud van de NORA en bepaalt welke wijzigingen in de NORA doorgevoerd worden. De NORA is publiek toegankelijk via de website e-overheid.nl De NORA besteedt ook een aparte paragraaf (1.7) aan wijzigingen.	
Conclusie	De NORA heeft het beheer van de inhoud op orde. Slechts ICTU bepaalt de inhoud van de NORA, maar	Voldaan

	iedereen die denkt een nuttige bijdrage te kunnen leveren is in de gelegenheid dit te doen. Dit past binnen het open karakter van de NORA.	
Aanbeveling	De overheid heeft een andere weg ingeslagen met het open beleid wat ze nu voert aangaande nieuwe ICT ontwikkelingen. Door dit nieuwe beleid zijn veel mensen in staat om de overheid te controleren en waar nodig te adviseren. Dit beleid zal leiden tot een betere kwaliteit in de dienstverlening van de overheid. Het is daarom aan te raden dit beleid door te zetten ook voor toekomstige ontwikkelingen binnen de NORA zoals de diverse bouwstenen. De e-overheid is er voor iedereen, burgers en bedrijven. Omdat de overheid directe connecties heeft met de burger is het noodzakelijk dat zij inzicht hebben in de betrouwbaarheid van implementaties.	

Reflectie: ADEM

De ADEM in de praktijk

Auteurs	David Campbell Paul van Vlaanderen Robin van 't Wout	Datum: 10 april 2007
----------------	---	-----------------------------

Inleiding

Na het ontwikkelen van de ADEM is in het kader van ons afstudeeronderzoek deze methode in de praktijk toegepast. Als onderzoeksobject is gekozen voor de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) versie 1.0. De ADEM bestaat uit een globale fase en een aspect fase. In dit document wordt gereflecteerd op de toepasbaarheid van de globale fase van de ADEM, welke bestaat uit de voorbereidende en de holistische scan. Hierbij worden zowel gebruikservaringen met de norm als met de methode besproken.

Digitale architectuur heeft veel te maken met smaak en beleving. Deze kenmerken zijn moeilijk te kwantificeren. Tevens zijn architecturen niet onderling vergelijkbaar. Een uitspraak als: 'deze architectuur is twee maal zo goed als een andere' is niet mogelijk. Hierdoor is de kwaliteitsbepaling van architectuur een kwalitatieve aangelegenheid. Er blijft altijd een bepaalde interpretatieruimte voor de evaluator die de scan toepast. Het is belangrijk dat de scan voldoende interpretatieruimte aan de evaluator biedt. Tegelijkertijd moet de scan niet te veel ruimte aan de evaluator laten. Te veel ruimte kan er voor zorgen dat de eigen interpretatie van de evaluator de overhand nemen in de uitkomst van de evaluatie. Hierdoor kan het nut en de waarde van de methode in het geding komen. Door de verschillende aard van de twee scans in de globale fase is de beschikbare interpretatieruimte verschillend. Tijdens de reflectie zal dit uitgangspunt als leidraad dienen bij de beoordeling van de werking van de ADEM in de praktijk. De bevindingen kunnen een aanzet zijn voor verdere ontwikkeling van de ADEM in de toekomst.

De bevindingen over de voorbereidende scan

De methode

Bij het uitvoeren van de voorbereidende scan blijkt de methode hiervan goed toepasbaar. Het bekijken van architectuurdocumentatie op de aanwezigheid van elementen is volgens ons een nuttige eerste stap om te kwaliteits van de architectuurdocumentatie te bepalen. Het helpt de evaluator gestructureerd en efficiënt de documentatie te bekijken. Bij de NORA is duidelijk te onderscheiden waar welke elementen aanwezig zijn. Bepaalde elementen zijn verscholen in de

tekst, zoals de missie, visie en strategie. Andere elementen, zoals stakeholders en hun concerns, de principes, maar ook het doel van de architectuur en de architectuurdocumentatie waren duidelijk benoemd en vindbaar. Het blijkt wel dat men enige kennis van architectuur moet hebben. Het gaat er hierbij vooral om elementen te kunnen herkennen. Concerns zijn in de NORA bijvoorbeeld niet letterlijk te vinden onder een kopje concerns maar worden wensen en eisen genoemd.

Door de onderverdeling van de elementen in 'vereist', 'gewenst' en 'optioneel' weegt niet elk element even zwaar voor deze scan. Bij de uitvoering van de scan hebben wij dit als nuttig en als intuïtief correct ervaren.

De norm

De voorbereidende scan is zonder grote complicaties op de NORA uitgevoerd. Wat betreft de interpretatieruimte hebben zich geen situaties voorgedaan waarbij we ons als evaluatoren te beperkt voelden in onze beoordelingsruimte. We hebben daarnaast ook niet het idee dat de norm te ruim is opgezet, gezien de vergelijkbare conclusies waar we individueel toe kwamen tijdens het evaluatieproces.

De evaluatiecriteria die per element zijn gedefinieerd helpen bij de evaluatie, omdat ze de norm preciezer vastleggen. Daarnaast wordt er aangegeven hoe de evaluator een conclusie kan trekken met behulp van deze evaluatiecriteria. In de praktijk blijkt dat interpretatieruimte nodig is om bij sommige evaluatiecriteria tot een conclusie te komen. Een voorbeeld hiervan is het element 'stakeholders en concerns'. Om tot een conclusie te komen dat dit element compleet gedocumenteerd is moeten de stakeholders ingedeeld zijn in de verschillende categorieën, beslissende, beïnvloedende en overige stakeholders. Dit is bij de NORA niet het geval, wat leidt dat de conclusie 'incompleet' is. De evaluator kan echter ook interpreteren dat er wel een soort van prioritering, of groepering is aangegeven voor de stakeholders. De NORA maakt immers een onderscheid tussen burgers, bedrijven en overheid. Hiermee wordt aangegeven dat de concerns van deze groepen vanuit verschillende achtergronden zijn ontstaan met als gevolg dat zij wellicht andere consequenties voor de architectuur hebben. Dit is ook de onderliggende gedachte van de verdeling (beslissende, beïnvloedende en overige stakeholders) zoals die in de norm staat beschreven. Hier hebben we als evaluatoren de ruimte genomen om toch het oordeel 'compleet' toe te kennen. Hieruit concluderen wij dat het wellicht verstandig is de norm op dit punt aan te passen. Andere voorbeelden hiervan zijn:

- Views en viewpoints: Toepassen van een raamwerk levert ook viewpoints op, hoewel deze vaak niet expliciet verwoord worden. In de norm zouden meer richtlijnen moeten staan die helpen bij het identificeren van views en viewpoints.
- Toepassing van een raamwerk: In de norm staat dat moet worden uitgelegd hoe een gekozen raamwerk toegepast moet worden. Dit is inherent aan het gekozen raamwerk en is dus overbodig.

- Modellen: Of er voldoende modellen zijn en of ze begrijpbaar zijn is moeilijk te achterhalen. Dit is al een behoorlijk inhoudelijk vraagstuk. De aanwezigheid van een aantal modellen zou misschien een beter criterium zijn.

De bevindingen van de holistische scan

De methode

Het doel van de holistische scan is om inhoudelijk te kijken naar de elementen uit de architectuurdocumentatie. Het gebruik van kwaliteitsattributen als handvatten voor de evaluator hebben wij als nuttig ervaren. De kwaliteitsattributen zijn als het ware verschillende brillen die de evaluator op kan zetten om naar de inhoud van de documentatie te kijken. Dit helpt bij het gericht evalueren van de architectuurdocumentatie ten opzichte van een bepaald aspect. De verschillende kwaliteitsattributen en hun beschrijving helpen de evaluator om de inhoud niet te eenzijdig te bekijken, bijvoorbeeld alleen op consistentie of begrijpelijkheid.

Door de opdeling in categorieën krijgt de evaluator inzicht in de diverse doelen van architectuurdocumentatie. De evaluator moet de inhoud niet alleen inhoudelijk beoordelen maar ook de manier van representeren is belangrijk. Door de holistische scan te gebruiken wordt dit afgedwongen.

De holistische scan leert de elementen aan de kwaliteitsattributen doormiddel van een tabel. In de praktijk blijkt dat bij het evalueren van architectuurdocumentatie diverse attributen niet per element bekeken worden, maar globaal over de gehele inhoud. De tabel brengt in kaart middels een kruisjesmatrix welke kwaliteitsattributen relevant zijn voor welke elementen. In de praktijk blijkt dit echter voort te vloeien uit de aard van de kwaliteitsattributen en de elementen. De evaluator kan dit hierdoor prima zelf kan beoordelen. De kruisjesmatrix werkt eerder verwarrend. Als gevolg hiervan zal in een volgende versie van de ADEM de kruisjestabel wellicht verwijderd moeten worden of een minder belangrijke rol moeten spelen.

De norm

De kwaliteitsattributen op zichzelf zeggen vrij weinig zonder een verdere concretisering. Er kunnen verschillende interpretaties gegeven worden aan de kwaliteitsattributen. Om tot een eenduidige interpretatie te komen zijn evaluatiecriteria erg belangrijk bij de holistische scan. De evaluatiecriteria moeten eveneens zorgen voor reproduceerbaarheid van de evaluatie, wanneer deze door een ander wordt uitgevoerd. Zonder de criteria zouden de antwoorden van de diverse evaluatoren teveel uit een kunnen lopen. Hoewel de concretisering van de attributen op diverse plaatsen wellicht aangescherpt kan worden, hebben wij de aanwezigheid van de criteria tijdens het uitvoeren van de holistische scan als nuttig ervaren. Deze evaluatiecriteria hebben naar onze mening de uitvoerbaarheid en de reproduceerbaarheid van de holistische scan positief beïnvloed.

Wij hebben het idee dat de meeste kwaliteitsaspecten onderkend zijn met de benoeming van de kwaliteitsattributen. Desalniettemin kan het nuttig zijn om de diverse attributen nog eens na te lopen en kritisch naar de criteria te kijken.

Conclusie

Na het testen van de ADEM in de praktijk denken wij dat het een goede aanzet is om te komen tot een uitgebreide evaluatiemethode voor de kwaliteitsbeoordeling van architectuurdocumentatie. Het toetsen van architectuurdocumentatie op de aanwezigheid van elementen en het inhoudelijk beoordelen van deze elementen met behulp van kwaliteitsattributen heeft naar ons inzicht nuttige resultaten opgeleverd. De methode biedt een stabiele basis om verder te gaan met de ontwikkeling van een kwaliteitsoordeel voor architectuurdocumentatie. Naast de methode is er ook een norm opgesteld. Wij denken dat deze norm een goede aanzet is, maar echter nog wel in de kinderschoenen staat. Deze norm moet verder groeien tot een breed gedragen, en steeds nauwkeurigere norm.

Bijlage D: aspectscan Adaptiviteit

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.....	154
2. Adaptiviteit	155
2.1 Het belang om adaptief te zijn.....	155
2.2 Adaptiviteit en Architectuur.....	156
3. Voorbereidende aspectscan	158
3.1 Haalbaarheid	158
3.2 Conclusie	159
4. Specifieke aspectscan	160
4.1 Deel 1: Compleetheid.....	161
4.1.1 Adaptiviteit	163
4.1.2 Stakeholders	163
4.1.3 Concerns.....	164
4.1.4 Architectuurprincipes	165
4.1.5 Regels, Richtlijnen en Standaarden	166
4.2 Deel 2: Bevordering van Adaptiviteit.....	167
4.2.1 Achterliggende theorie	168
4.2.2 Toepassing van de Theorie.....	170
4.3 Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van Standaarden en Best Practices	172
4.3.1 De Database	173
5. Rapportage.....	174
6. Toekomstig werk en Discussie	175
Referenties	177
Bijlagen	179
Bijlage A: Concretisering van de karakteristieken voor adaptiviteit	179
Bijlage B: Databaseregels	183
SOA.....	183

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 Evaluatie-Methode) 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*, *beweeglijkheid* 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 architectuurdokumentatie, 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 beheerkosten 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. Architectuur 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 aspect fase uitgevoerd. In de aspect fase 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:

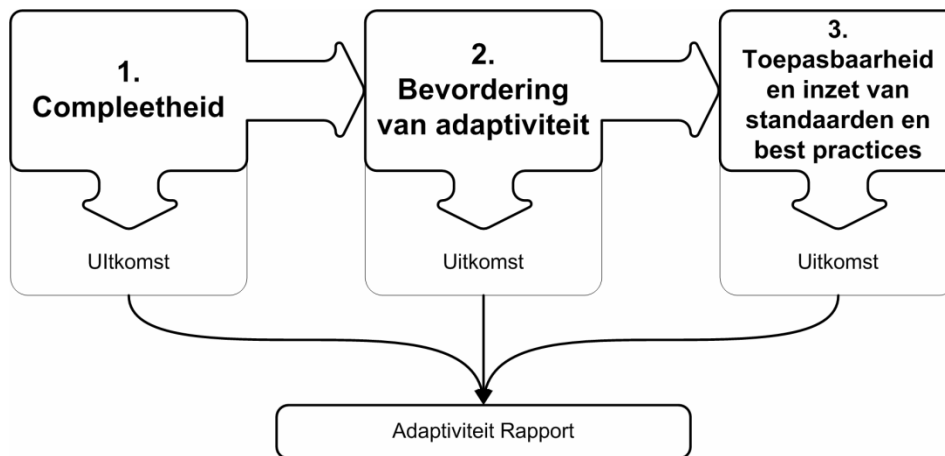
1. De compleetheid van de architectuurdocumentatie, met betrekking tot adaptiviteit.
2. Bevorderen de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de adaptiviteit.
3. Onderzoek naar de toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices die de adaptiviteit bevorderen.

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 concretiseringen geëvalueerd en wordt er gekeken of er andere, betere concretiseringen 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 com-

pleetheid. 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.

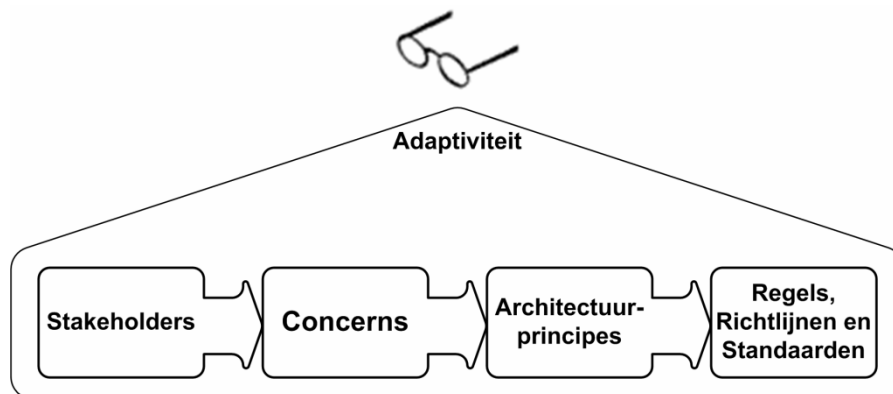
Concerns met betrekking tot adaptiviteit	
<i>Concern</i>	<i>Code</i>
X1	C1.1
X2	C1.2
...	...

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 organi-

satie 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 architectuurdokumentatie?

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 categorie, 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 architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie. 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.

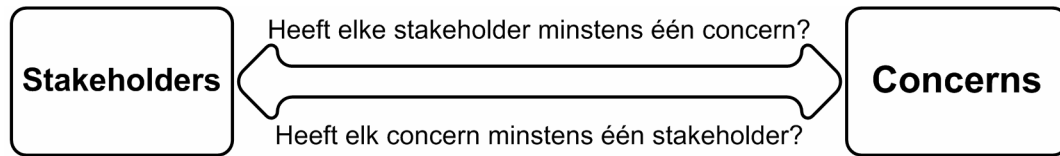
4.1.3 Concerns

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 compleetheid van de *samenhang* en op de *inhoudelijke* compleetheid. De volgende vragen dienen te worden beantwoord door de evaluator om de compleetheid 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 architectuurdocumentatie. 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 architectuurdocumentatie?

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 architectuurdocumentatie 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

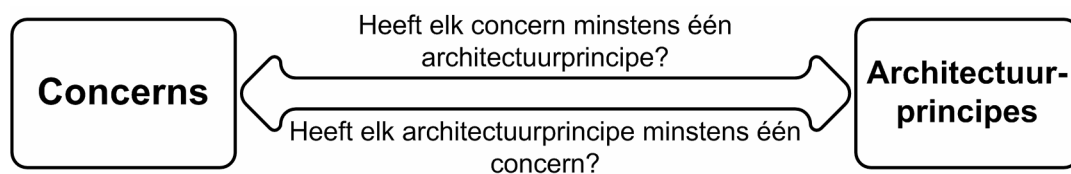
concerns zijn geïdentificeerd in de evaluatie van de concerns, beschreven in de vorige paragraaf.

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 juiste 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: Compleetheid wordt bepaald of alle concerns wel behandeld worden in de architectuurdocumentatie. 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 architectuurdocumentatie 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 richtlij-

nen 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 specifiek 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 architec- tuur	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

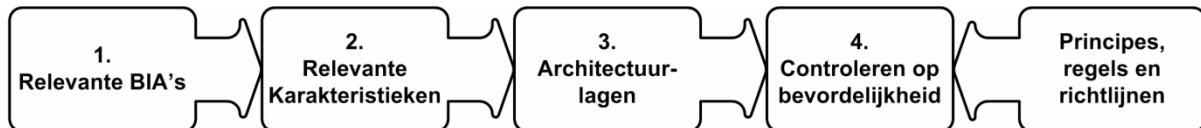
Het doel van deze stap is om te kunnen beoordelen of de architectuurprincipes, de regels en de richtlijnen in de architectuurdocumentatie bevorderlijk zijn voor het

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 architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie.

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 architectuurdokumentatie.

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 architectuurdokumentatie.

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

kenmerken wel deel uit van de norm die gebruikt wordt voor deze aspectscan. Door het missen van deze kenmerken in de BIA indeling zal het belang van deze kenmerken 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*. Verkregen in, mei, 2007 van <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, Verkregen in, mei, 2007 van <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)), pp12--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*, Verkregen in, mei, 2007 van 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). *Wendbaarheid door Architectuur. De agile architect*. Den Haag: Academic Service.
- [LRT06] Ligthart, A., Schipper, J. (2006). *Wendbaarheid door architectuur. Service-oriented architecture: wendbaarheid komt niet vanzelf!*, Den Haag: Academic Service.
- [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 Steenbergen, M., Martin van den Berg, Rik Bos, Sjaak Brinkkemper (2006). *An Instrument for Measuring the Quality of Enterprise Architecture Products*, Utrecht: Kluwer, Sogeti, Universiteit.
- [RIJS04] Rijsenbrij, D.B.B. (2004). *Architectuur in de digitale wereld. Syllabus: Inleiding in de Digitale Architectuur*. Verkregen in, september, 2006 van <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>
- [RIJS05] Rijsenbrij, D.B.B. (2005). *Kanttekeningen bij 'Architectuur in de Digitale Wereld'*. *Versie nulpuntzes*, Verkregen in, september, 2006 van <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>
- [SCH07] Schekkerman, J. (2007). *SOA in het perspectief van Enterprise Architectuur*, Verkregen in, april, 2007 van <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*, Verkregen in, april, 2007 van <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 off 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: Databaseregel SOA

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.....	187
2. Wat is SOA	188
2.1 Fundamenteel SOA Model.....	188
2.2 Service	190
2.3 Voor- en nadelen SOA.....	190
2.4 Paradigma versus Architectuurstijl.....	192
2.4.1 SOA en Softwareparadigma.....	192
2.4.2 SOA als IT-paradigma.....	193
2.4.3 SOA als architectuurstijl	194
2.4.4 Naamgeving	194
2.5 SOA en Enterprise Architectuur.....	195
2.6 SOA intern en extern	196
2.7 Richtlijnen voor SOA	196
3. Relevantie voor adaptiviteit	197
4. Karakteristieken die worden bevorderd	198
5. Evalueren van implementatiewijze.....	200
Referenties	213

1. Inleiding

Voor u ligt een meetinstrument om (toegepaste) Service Oriented Architecture (SOA) in architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie.

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].

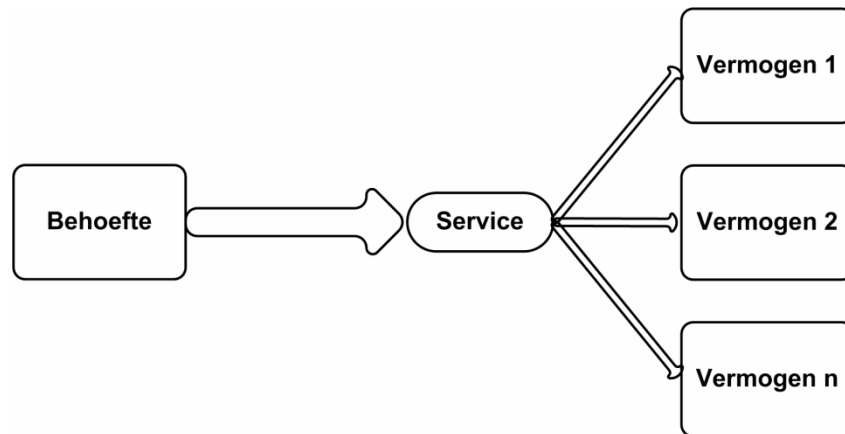
SOA is een architectuurstijl voor een gemeenschap van service providers en consumenten om wederzijds waarde te creëren [OMG06].

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.

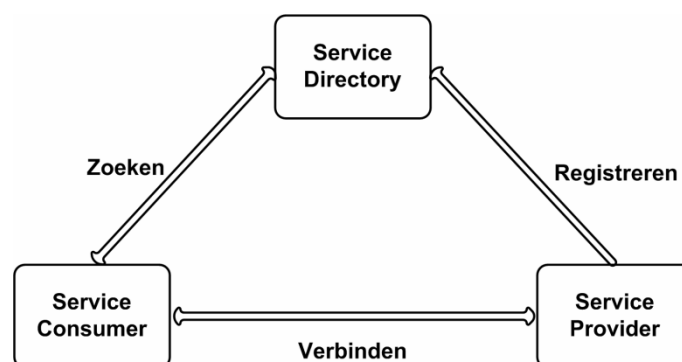


Figuur 1: Een service verbindt behoefte met vermogen(s)

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

Figuur 2 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 hier-

van 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 nog geen sprake van herbruikbaarheid en moeten veel functionaliteit wor-

den 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 ho-

ger 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 bedrijfslaag 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 servicegeoriënteerd 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 bedrijfslaag 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 herge-

bruik 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 internet services, 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.	
Wat is het?	Hier wordt beschreven waar het concept over gaat.
Waarom is het belangrijk?	Hier wordt beschreven waarom het concept belangrijk is in het kader van adaptiviteitsonderzoek.
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	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

¹ Ook wel aangeduid met SOE (services oriented enterprise)

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 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?	
Wat is het?	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.
Waarom is het belangrijk?	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.
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	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

Wat is het?	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.
Waarom is het belangrijk?	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 wisselen 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	
Wat is het?	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].
Waarom is het belangrijk?	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].
Hoe te evalueren? (aandachtspunten)	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	
Wat is het?	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 verleide-

	lijk 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 granulariteit worden opgesteld in de architectuurdocumentatie. Door het belang van het concept granulariteit van services moet hier echter wel aandacht aan besteed worden in de architectuurdocumentatie. Hierbij zou de architectuurdocumentatie 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	
Wat is het?	Services zorgen ervoor dat functionaliteit herbruikbaar wordt [TOB07].
Waarom is het belangrijk?	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.
Hoe te evalueren?	Services mogen (functioneel gezien) niet te groot worden om herbruikbaarheid te bevorderen. Wanneer een service

(aandachtspunten)	erg groot wordt, moet worden overwogen om services op te splitsen in kleinere. De architectuurdocumentatie moet dit expliciet behandelen. • Er moet een algemene directory worden voorgeschreven in de architectuurdocumentatie. 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	
Wat is het?	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.
Waarom is het belangrijk?	De scheiding tussen implementatie en interface heeft verschillende voordelen. De interface maakt de service bijvoorbeeld een black box [TOB07], kan door iedereen (land, taal, etc) aangeroepen worden [HAS03], en maakt platform 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 interfaceformaat 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 dusdanig 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&gid=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 webser-vices, *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:

Evaluatie NORA met de aspectscan en de reflectie

ADEM evaluatie: aspectscan Adaptiviteit

Onderzoeksubject: NORA

Evaluator: Robin van 't Wout

Datum: 31 mei 2007

Document: De NORA 1.0

1. Inleiding

Dit rapport beschrijft de uitvoering en de bevindingen van de evaluatie met de aspectscan Adaptiviteit op het onderzoeksubject de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) versie 1.0. In deze paragraaf wordt kort de inhoud en de structuur van de aspectscan Adaptiviteit besproken. Voor een gedetailleerde informatie over de aspectscan Adaptiviteit, wordt verwezen naar het document waarin deze aspectscan beschreven wordt.

Zoals de aspectscan Adaptiviteit voorschrijft zal dit rapport uit twee delen bestaan:

1. Voorbereidende aspectscan

Met de voorbereidende scan zal bepaald worden of het mogelijk (haalbaar) is om de NORA te evalueren met de aspectscan Adaptiviteit.

2. Specifieke aspectscan

Wanneer de uitslag van de voorbereidende aspectscan positief is, zal de specifieke aspectscan uitgevoerd worden. De specifieke aspectscan is verdeeld in de volgende drie onderdelen:

Deel 1: De compleetheid van de architectuurdocumentatie, met betrekking tot adaptiviteit.

Hiermee wordt geëvalueerd of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen zijn gebaseerd op de juiste stakeholders en concerns.

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

Hiermee wordt geëvalueerd of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen goed zijn, gezien vanuit het oogpunt adaptiviteit.

Deel 3: De toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices die de adaptiviteit bevorderen.

Hiermee wordt geëvalueerd of er standaarden en best practices die adaptiviteit bevorderen toegepast zouden moeten zijn, of dat de toegepaste standaarden en best practices op een juiste manier zijn toegepast in de architectuurdocumentatie.

2. Management samenvatting

De aspectscan Adaptiviteit is bedoeld om te evalueren in hoeverre de beschreven architectuur in de architectuurdocumentatie en de architectuurdocumentatie zelf de adaptiviteit van een organisatie, in dit geval de overheid, bevorderen. Om als organisatie adaptief te zijn moet men twee eigenschappen hebben:

- Ten eerste moet een organisatie weten op welke veranderingen er ingespeeld moet worden. Bewust worden en blijven van het ecosysteem is daarbij van groot belangrijk.
- Ten tweede moet een organisatie ook de mogelijkheid hebben om zich snel en efficiënt aan te kunnen aanpassen.

Wanneer een organisatie een van de twee eigenschappen niet heeft, dan zal de organisatie niet adaptief zijn. Uit de evaluatie is naar voren gekomen dat de NORA zich vooral richt op een efficiënte overheid. Samenwerken en samenhang zijn daarbij de kernwoorden. Om dit te bereiken is gekozen voor een service gerichte architectuur (SGA). Om een goede samenwerking en samenhang te waarborgen is een overheidsbrede implementatie van een SGA essentieel. Door het vrijblijvende karakter van de NORA is dit echter niet gewaarborgd, een overheidsorganisatie kan zelf bepalen of men volgens een SGA samenwerkt met andere overheidsorganisaties.

Daarnaast is uit de evaluatie gebleken dat de NORA te weinig handvatten bevat voor overheidsorganisaties om aan de hand van deze referentiearchitectuur een (specifieke) architectuur te kunnen afleiden. Op abstract niveau worden de belangrijke concepten voor een SGA behandeld. Echter, op concreet niveau zijn de concepten te weinig uitgewerkt. Hierdoor is een integrale en uniforme overheid die zich snel en efficiënt kan aanpassen aan veranderingen niet vanzelfsprekend.

Zoals al is aangegeven moet een adaptieve organisatie bewust worden en blijven van het ecosysteem zodat de organisatie veranderingen kan signaleren waarop ingespeeld moet worden. Aan de hand van de evaluatie is naar voren gekomen dat de NORA niet bijdraagt aan deze eigenschap. De NORA schrijft niet voor hoe de overheid zich bewust wordt en blijft van haar ecosysteem. Door de ondertitel 'samenhang en samenwerking binnen elektronische overheid' lijkt de scope van de NORA te beperkt, te intern gericht. Hoewel er in de NORA aangegeven is dat het perspectief van burgers en bedrijven centraal staat en niet de logica van de overheidsorganisatie, blijkt dit niet uit de NORA. Daarnaast gaat architectuur niet alleen over IT maar ook over business, informatie en techniek in samenhang. Dit lijkt echter niet de doelstelling door het gebruik van de woorden 'elektronische overheid' in de ondertitel. De ondertitel die gebruikt is, is dus nogal onhandig gekozen. Een betere ondertitel voor de NORA zou zijn: 'Een samenhangende en samenwerkende overheid in dienst van burgers en bedrijven.'

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	216
2. Management samenvatting	217
3. Voorbereidende aspectscan	219
3.1. Conclusie	219
4. Specifieke aspectscan	220
4.1. Deel 1: Compleetheid.....	220
4.1.1. Stakeholders	220
4.1.2. Concerns.....	221
4.1.3. Architectuurprincipes	222
4.1.4. Regels, Richtlijnen en Standaarden	225
4.1.5. Conclusie van deel 1	226
4.2. Deel 2: Bevordering van adaptiviteit	226
4.2.1. Relevante BIA's	226
4.2.2. Relevante karakteristieken	227
4.2.3. Architectuurlagen.....	227
4.2.4. Controle op bevorderlijkheid van het adaptieve vermogen	228
4.2.5. Conclusie van deel 2.....	231
4.3. Deel 3: Toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices.....	233
4.3.1. Moet SOA toegepast worden in de NORA?.....	233
4.3.2. Hoe heeft men SOA toegepast?.....	233
4.3.3. Conclusie van deel 3.....	240
Bijlage A Onderzoek naar het ecosysteem van de overheid.....	243

3. Voorbereidende aspectscan

In de onderstaande tabel zijn de resultaten terug te vinden van de voorbereidende aspectscan.

Element	Conclusie	Toelichting
Herleidbaarheid (traceability)	Compleet	De voorbereidende aspectscan schrijft voor dat de conclusie minimaal compleet moet zijn, hieraan wordt voldaan.
Stakeholders en Concerns	Compleet	De voorbereidende aspectscan schrijft voor dat de conclusie minimaal compleet moet zijn, hieraan wordt voldaan.
Architectuurprincipes	Incompleet	De voorbereidende aspectscan schrijft voor dat de conclusie minimaal incompleet moet zijn, hieraan wordt voldaan.
Richtlijnen, Regels en Standaarden	Compleet	De voorbereidende aspectscan schrijft voor dat de conclusie minimaal compleet moet zijn, hieraan wordt voldaan.

Tabel 1: Resultaten van de voorbereidende aspectscan.

3.1. Conclusie

Zoals de resultaten in de tabel laten zien is de conclusie van de voorbereidende aspectscan 'Go'. Hiermee wordt aangegeven dat het haalbaar is om de specifieke aspectscan uit te voeren op de NORA.

4. Specifieke aspectscan

4.1. Deel 1: Compleetheid

Voor het uitvoeren van deel 1 zijn er een aantal keuzes gemaakt in verband met de beperkte tijd die beschikbaarheid was voor het uitvoeren van deze scan:

Keuze 1:

De inhoudelijke compleetheid van de stakeholders en de concerns wordt niet geëvalueerd. Voor de evaluatie van de inhoudelijke compleetheid is er onafhankelijk onderzoek nodig naar de stakeholders en hun concerns. Gezien de omvang van dit onderzoek en de beschikbare tijd wordt dit overgeslagen. Er moet opgemerkt worden dat deze keuze invloed heeft op de aanbevelingen die gedaan kunnen worden naar aanleiding van deze evaluatie. Er kan geen uitspraak gedaan worden of de goede stakeholders die een concern hebben voor een adaptieve overheid zijn meegenomen in de NORA. Daarnaast kan niet bepaald worden of de NORA gebaseerd is op de goede concerns met betrekking tot het adaptieve vermogen van de overheid.

Keuze 2:

Alleen de burger als stakeholder wordt meegenomen bij deze evaluatie. De burger kan echter gezien worden als de belangrijkste stakeholder, samen met de bedrijven. De overheid staat immers in dienst van burgers en bedrijven. Hierdoor kunnen, ondanks deze keuze, de resultaten van deze evaluatie nog steeds als waardevol worden gezien.

4.1.1. Stakeholders

Door keuze 2 blijven de volgende vragen open om beantwoord te worden voor de evaluatie naar de stakeholders:

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

In de NORA is er geen enkele vorm van verdeling of prioritering aangegeven voor de stakeholders. Het is aan te raden om prioritering aan te geven zodat de belangrijkste concerns de grootste invloed hebben bij het vertalen van deze concerns naar principes, regels en richtlijnen. Door het ontbreken van een verdeling of prioritering kan niet beoordeeld worden of de overheid, gezien vanuit de burger, adaptief genoeg is. Daarnaast kan deze prioritering een oplossing bieden bij conflicterende concerns of bij het maken van een migratieplan met de juiste 'sense of urgency'.

Zoals al is aangegeven, is de burger een belangrijke stakeholder van de Nederlandse overheid. Hoewel dit wel onderkend wordt in de NORA, komt dit dus niet tot uiting in een vorm van prioritering.

4.1.2. Concerns

De volgende concerns van de burger zijn geïdentificeerd als concerns die te maken hebben met het adaptieve vermogen van de overheid. De codering die gehanteerd wordt in de NORA is hierbij overgenomen:

Concerns met betrekking tot adaptiviteit		
Concern	Code	Toelichting
Keuzevrijheid contactkanaal Als burger kan ik zelf kiezen op welke manier ik met de overheid zaken doe. De overheid zorgt ervoor dat alle contactkanalen beschikbaar zijn (balie, brief, telefoon, e-mail, internet).	B1	Het is belangrijk dat de overheid flexibel is in de manier van aanbieden van diensten. Hiermee wordt rekening gehouden met de behoeften van verschillende leeftijdsgeneraties.
Vindbare overheidsproducten Als burger weet ik waar ik terecht kan voor overheidsinformatie en -diensten. De overheid stuurt mij niet van het kastje naar de muur en treedt op als één concern.	B2	Dit concern heeft te maken met een efficiënte dienstverlening. Tevens heeft de burger de wens dat men snel wil kunnen achterhalen in welke (veranderende) behoeften de overheid kan voorzien.
Begrijpelijke voorzieningen Als burger weet ik onder welke voorwaarden ik recht heb op welke voorzieningen. De overheid maakt mijn rechten en plichten permanent inzichtelijk.	B3	Het is belangrijk dat de overheid in dienst staat van de burger en daarbij een actieve dienstverlener is. Tevens wil de burger snel kunnen achterhalen in welke (veranderende) behoeften de overheid kan voorzien.
Persoonlijke informatieservice Als burger heb ik recht op juiste, volledige en actuele informatie. De overheid levert die actief, op maat en afgestemd op mijn situatie.	B4	Door dit concern wordt de overheid gedwongen om zich actief op te stellen als dienstverlener. Hierdoor wordt de overheid zich beter bewust van de behoefte en omstandigheden van de burger.
Gemakkelijke dienstverlening Als burger hoeft 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.	B5	Door pro-actieve dienstverlening neemt de overheid initiatief. Hierdoor neemt de kans dat de behoeften van burgers bevredigd worden toe. Daarnaast wordt, als dit concern wordt verwezenlijkt, de overheid zich beter bewust van haar ecosysteem.
Transparante werkwijzen 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.	B6	De burger heeft de wens dat men snel wil kunnen achterhalen in welke (veranderende) behoeften de overheid kan voorzien. Daarnaast wil de burger meer feedback over lopende dienstverlening.
Ontvankelijk bestuur 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.	B8	Als de overheid ontvankelijk is voor klachten en open staat voor verandering en verbetering, dan zal dit bijdragen aan een betere aansluiting van het aanbod van de dienstverlening op de vraag.
Verantwoordelijk beheer Als burger kan ik prestaties van overheden	B9	Hiermee kan de burger controleren waar de dienstverlening beter moet,

vergelijken, controleren en beoordelen. De overheid stelt de daarvoor benodigde informatie actief beschikbaar.		zodat deze beter aansluit op de (veranderende) wensen van de burger.
Actieve betrokkenheid 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 te bieden.	B10	De burger uit hiermee de wens dat de overheid geen instantie is die passief diensten verleent, maar daadwerkelijk rekening houdt met de belangen van, en luistert naar de burger.

Tabel 2: Concerns van de burger met betrekking tot adaptiviteit.

In de NORA hebben alle stakeholders een concern en alle concerns hebben een stakeholder. Hierover zijn dus geen aanbevelingen te doen.

4.1.3. Architectuurprincipes

De NORA kent fundamentele principes en afgeleide principes. Zoals ook al is aangegeven bij de evaluatie van de NORA met de voorbereidende scan van de globale fase, kunnen deze afgeleide principes worden gezien als verbijzondering van de fundamentele principes. De afgeleide principes worden daarom bij deze evaluatie gezien als concretisering van de fundamentele principes en kunnen daarom vergeleken worden met regels en richtlijnen.

De volgende vragen dienen beantwoord te worden:

- Is elk architectuurprincipe een logisch gevolg van een concern?
Zoals al naar voren is gekomen bij de voorbereidende scan is de herleidbaarheid (traceability) in de NORA in voldoende mate aanwezig. Er wordt dan ook per fundamenteel principe aangegeven waar deze van afgeleid is. Dit gebeurt door verwijzen naar voetnoten en het opdelen van de fundamentele principes in categorieën die zijn gebaseerd op de concerns.
- Is elk concern vertaald naar een architectuurprincipe?

Principes met betrekking tot adaptiviteit		
Principe	Code	Toelichting
Diensten via internet: organisaties in het publieke domein verlenen hun diensten aan burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen via het internet (elektronisch loket) en stimuleren het gebruik van dit kanaal.	P1	Hiermee bevordert de NORA het gebruik van nieuwe, innovatieve kanalen. Door het gebruik van internet als dienstverleningskanaal speelt de overheid in op nieuwe ontwikkelingen en behoeften vanuit de maatschappij.
De bestaande kanalen zoals post, telefoon en balie blijven beschikbaar, zodat burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen gebruik kunnen maken van het kanaal van hun keuze.	P2	Het is belangrijk dat de overheid flexibel is in de manier van aanbieden van diensten. Hiermee wordt rekening gehouden met de behoeften van verschillende leeftijdsgeneraties.
Organisaties in het publieke domein geven een helder, vindbaar beeld van de diensten en producten die burgers,	P3	Hiermee krijgt de burger snel inzicht in welke behoeften de overheid kan voorzien. Wanneer de dienstverlening van

bedrijven en maatschappelijke organisaties van hen kunnen afnemen. Daartoe zijn hun elektronische loketten benaderbaar via landelijke ingangen zoals de website www.overheid.nl (één loketgedachte, no wrong door).		de overheid verandert kunnen burgers en bedrijven hier snel gebruik van maken. Dit principe is dus belangrijk vanuit het oogpunt efficiëntie.
Organisaties in het publieke domein bieden hun diensten (producten) bij voorkeur aan in voor de klant logische bundels per (soort) gebeurtenis aan de kant van de klant (geboorte, huwelijk, starten bedrijf) en werken daartoe samen met andere organisaties in het publieke domein (one-stop-shopping).	P4	Hiermee wordt de overheid aangespoord om actief diensten te verlenen en mee te denken met de burger. Door samen te werken wordt gewerkt aan een overheid die als een eenheid opereert in plaats van een onsamenvangende, logge instantie. Dit principe is dus belangrijk vanuit het oogpunt efficiëntie.
Organisaties in het publieke domein kennen een transparante en toegankelijke klachten- en bezwarenprocedure.	P7	Klachten kunnen een signaal zijn dat het aanbod van de dienstverlening niet goed aansluit bij de vraag. Wanneer de overheid ontvankelijk is voor klachten zullen burgers eerder geneigd zijn om deze te melden. Hierdoor kan de overheid beter inspelen op de (veranderende) dienstverleningsvraag en kan men het aanbod beter aansluiten bij de vraag.
Organisaties in het publieke domein zorgen voor een eenvoudige regelgeving, in omvang beperkt, onderling consistent en goed controleerbaar en handhaafbaar.	P10	Hiermee wordt het voor de burger duidelijk hoe de overheid werkt. Door de regelgeving te vereenvoudigen worden de diensten die de overheid levert toegankelijker voor de burger. Wanneer de dienstverlening aangepast moet worden aan een veranderende behoefte, dan maakt eenvoudige regelgeving tevens mogelijk dat deze dienstverlening sneller aangepast kan worden.
Organisaties in het publieke domein geven aan op welke momenten welke stadia in het dienstverleningsproces doorlopen dienen te zijn en streven daarbij naar zo kort mogelijke doorlooptijden.	P11	Hiermee geeft de overheid feedback aan burgers over de dienstverlening. Door dit principe wordt de overheid zich meer bewust van het feit dat men ten dienste staat van de burger.
Organisaties in het publieke domein geven burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen inzicht in de status van voor hen lopende dienstverleningsprocessen (transparante, traceerbare dienstverleningsprocessen)	P12	Hiermee geeft de overheid feedback aan de burger over de dienstverlening. Door dit principe wordt de overheid zich meer bewust van het feit dat men ten dienste staat van de burger.
Organisaties in het publieke domein zorgen dat zij naar burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen periodiek verantwoording afleggen over de kwaliteit van de gerealiseerde dienstverlening.	P13	Met dit principe wordt de overheid zich meer bewust van het feit dat de overheid moet voldoen aan eisen en wensen die gesteld worden door de burger. Tevens kan hiermee de burger controleren waar de dienstverlening beter moet zodat deze beter aansluit op de eisen en wensen van de burger.

Organisaties in het publieke domein ontsluiten algemene overheidsinformatie, waaronder wet- en regelgeving.	P14	Het is belangrijk dat de overheid zo transparant mogelijk is voor de burger. Hierdoor wordt het voor de burger duidelijk hoe de overheid werkt, en waar eventueel verbeteringen kunnen worden doorgevoerd zodat de dienstverlening beter aansluit bij de (veranderende) vraag.
Organisaties in het publieke domein maken zichtbaar wat zij doen, welke besluiten zij nemen, welke gegevens zij hebben en gebruiken en wat hun werkwijze is.	P15	Het is belangrijk dat de overheid zo transparant mogelijk is voor de burger. Hierdoor wordt het voor de burger duidelijk hoe de overheid werkt, en waar eventueel verbeteringen kunnen worden doorgevoerd zodat de dienstverlening beter aansluit bij de (veranderende) vraag.
Organisaties in het publieke domein attenderen burgers en bedrijven op voor hen relevante diensten (pro-actieve dienstverlening), maar bieden ruimte voor eigen regie en verantwoordelijkheid door burgers en bedrijven op de feitelijke afname van diensten (zelfwerkzaamheid). Daarbij verstrekken organisaties begrijpelijke Informatie, bij voorkeur geïndividualiseerd, over rechten, plichten en mogelijkheden voor burgers en bedrijven.	P16	Door dit principe wordt de overheid zich meer bewust dat het niet moet afwachten tot de burger initiatief toont, maar zelf actief moet inspelen op de behoeften van de burger. Hiermee staat de overheid meer in dienst van de burger. Door pro-actieve dienstverlening neemt de overheid initiatief. Hierdoor neemt de kans toe dat de behoeften van burgers bevredigd worden.
Organisaties in het publieke domein organiseren zich als een onderdeel van een integraal opererende en als eenheid optredende overheid, die in haar handelen naar burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen consistent en betrouwbaar.	P17	Door dit principe treedt de overheid op als een eenheid. Een integrale overheid kan efficiënter inspelen op (veranderende) behoeften dan wanneer afzonderlijke overheidsinstanties zelf initiatief nemen. Als dit principe wordt verwezenlijkt, dan zal men kunnen profiteren van synergievoordelen.

Tabel 3: Principes die betrekking hebben op adaptiviteit.

Architectuurprincipes gerelateerd aan concerns	
Principe	Concern(s)
P1	B1
P2	B1
P3	B2, B6
P4	B2

P7	B8
P10	B3, B6
P11	B6
P12	B6
P13	B9
P14	B3, B4
P15	B2, B6
P16	B3, B4, B5, B10
P17	B2, B6

Tabel 4: Architectuurprincipes gerelateerd aan de concerns van de burger.

Zoals te zien is, is elk concern vertaald naar een principe en is elk principe een vertaling van minimaal één concern. Hieruit valt dus te concluderen dat er geen 'gaten' in de rationaliseringsketen zijn. Er vallen echter een aantal zaken op:

- Een groot deel van de fundamentele principes zijn (o.a.) gebaseerd op de concerns van de burger. Dit houdt in dat de invloed van de burger op de NORA groot is. Dit is in overeenstemming met de uitspraak de 'burger staat centraal' die wordt gedaan in de NORA. Zoals al eerder is aangegeven is er geen prioritering aangegeven voor de stakeholders. In hoeverre de invloed van de stakeholders op de NORA in (goede) verhouding is met andere stakeholders is dus niet te beoordelen.
- Sommige concerns zijn aan veel principes te relateren, andere weer aan weinig. Dit houdt in dat niet alle concerns van de burger even zwaar meewegen in de NORA. In de NORA is er geen prioritering aangegeven voor de concerns. In hoeverre de invloed van de concerns op de NORA in goede verhouding is met andere concerns is dus niet te beoordelen.

4.1.4. Regels, Richtlijnen en Standaarden

De inhoudelijke compleetheid van de regels, richtlijnen en standaarden wordt geëvalueerd door de volgende vragen te beantwoorden:

- Zijn de architectuurprincipes in voldoende mate geconcretiseerd?
In de huidige versie van de aspectscan zijn er nog geen handvatten gegeven voor de operationalisatie van deze vraag en kan daarom ook niet worden beantwoord.
- Zijn er regels, richtlijnen of standaarden die geen concretisering zijn van een opgesteld architectuurprincipe?

Zoals al is aangegeven worden de afgeleide principes beschouwd als regels en richtlijnen. Daarnaast is ook aangegeven dat de herleidbaarheid in de NORA goed is. Bij deze evaluatie wordt geen code- en koppeltabel gemaakt voor de regels en

richtlijnen omdat de afgeleide principes in de NORA expliciet gerelateerd worden aan de fundamentele principes. Voor de herleidbaarheid van de fundamentele principes naar de afgeleide principes wordt verwezen naar bijlage 'H Index principes NORA' van de NORA. Uit deze bijlage kan geconcludeerd worden dat er geen regels of richtlijnen zijn die geen concretisering zijn van een fundamenteel principe.

4.1.5. Conclusie van deel 1

De compleetheid van de samenhang van de NORA is goed. Dit heeft in grote mate te maken met de goede herleidbaarheid. Doordat de herleidbaarheid expliciet is opgenomen in de NORA zijn de makers zich bewust van de rationaliseringsketen. De stakeholders en hun concerns zijn dus altijd uitgangspunt van de architectuurdocumentatie.

In de NORA is geen prioritering van de stakeholders en hun concerns aangegeven. Of de concerns dus in voldoende mate zijn geconcretiseerd en of ze de juiste impact hebben in de architectuurdocumentatie is dus niet te achterhalen. Doordat dit niet te achterhalen is, is er dus een beperkte uitspraak te doen of de mate van adaptiviteit die gewenst is door de burger wel nagestreefd wordt. Daarnaast kan prioritering van concerns helpen bij de juiste 'sense of urgency'.

Doordat er bij deze evaluatie geen onafhankelijk onderzoek is gedaan naar de stakeholders en de concerns, kan er geen uitspraak worden gedaan over de inhoudelijke compleetheid.

4.2. Deel 2: Bevordering van adaptiviteit

In het tweede deel van de aspectscan wordt geëvalueerd of de architectuurprincipes, de regels en de richtlijnen in de architectuurdocumentatie bijdragen aan het adaptieve vermogen van een organisatie. Dit houdt in dat er geëvalueerd wordt of de vertaling van concerns naar principes, regels en richtlijnen goed is gezien vanuit het oogpunt van adaptiviteit. De evaluatie zal gebeuren in een vier tal stappen.

4.2.1. Relevante BIA's

Voor het bepalen welke BIA's voor de overheid van belang zijn, is er een enquête gehouden onder professionals die ervaring hebben met architectuur en de Nederlandse overheid. De enquête en de uitwerking daarvan zijn opgenomen in de bijlage A.

Uitslag enquête relevante BIA's	
BIA	Mate van belang
Klanten benadering	Heel belangrijk
Wetgeving	Belangrijk
Overnames en fusies	Geheel onbelangrijk
Strategisch leveranciersbeleid	Minder belangrijk
Functioneren van medewerkers	Belangrijk
Excellerende uitvoering	Belangrijk
Product innovatie	Belangrijk

Tabel 5: Uitslag enquête

4.2.2. Relevante karakteristieken

Om naar aanleiding van de uitslag van de enquête te kunnen bepalen welke karakteristieken belangrijk zijn voor de overheid, zullen de volgende twee regels worden gebruikt:

1. Wanneer een BIA als 'heel belangrijk' of 'belangrijk' wordt onderkend, zullen de daarbijbehorende karakteristieken *altijd* als 'heel belangrijk' respectievelijk 'belangrijk' worden aangemerkt, ook al is deze karakteristiek gerelateerd aan een andere BIA die beoordeeld is als 'geheel onbelangrijk' of 'minder belangrijk'.
2. Wanneer een BIA als 'geheel onbelangrijk' of 'minder belangrijk' wordt onderkend, zullen de daarbijbehorende karakteristieken *alleen* als 'geheel onbelangrijk' respectievelijk 'minder belangrijk' worden aangemerkt als deze karakteristieken niet tevens behoren aan een andere BIA die als 'belangrijk' of 'heel belangrijk' wordt aangemerkt.

In de aspectscan worden de adaptiviteitskarakteristieken ingedeeld naar BIA's. Aan de hand van deze indeling, de uitslag van de enquête en de hiervoor besproken beredenering kan de volgende conclusie worden getrokken wat betreft relevante karakteristieken:

Heel belangrijk voor de overheid:

- Wees innovatief (intern en extern)
- Kleine feedback lussen
- Externe waarde herkenning.

Belangrijk voor de overheid

- Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteitsconcept.
- Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert.
- Denk holistisch.
- Interne waarde herkenning.
- Wees variabel.
- Maximalisatie van simplificatie.
- Wees zo reactief mogelijk.
- Verbeter de werknemersomstandigheden.
- Maximalisatie van integratie.
- Maximalisatie van standaardisatie.
- Maximalisatie van virtualisatie.

Minder belangrijk voor de overheid:

- Maximalisatie van modularisatie

Geheel onbelangrijk voor de overheid

- N.v.t.

4.2.3. Architectuurlagen

De belangrijkste karakteristieken voor de overheid zouden terug te vinden moeten zijn in de bedrijfslaag.

4.2.4. Controle op bevorderlijkheid van het adaptieve vermogen

Per karakteristiek zal er een tabel worden gegeven waarin de principes, regels en richtlijnen worden gerelateerd aan de karakteristiek. De codes verwijzen naar de fundamentele principes en de afgeleide principes in de NORA welke zijn terug te vinden in bijlage H van de NORA. Gezien het grote aantal zijn alleen de fundamentele principes opgenomen in de samenvatting van de NORA.

Wees innovatief (intern en extern).	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
P1	Het aanbieden van services via internet kan als innovatief worden gezien.
5.1.4	Dit principe bevordert het aanbieden van services via nieuwe, innovatieve kanalen.

Tabel 6: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Wees innovatief'

Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteitsconcept	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
geen	n.v.t.

Tabel 7: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteitsconcept'

Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
6.1.1.1	De uitvoering van processen en het verlenen van diensten gebeurt door een maximale inzet van ICT. De overheid streeft er naar om 65% van dienstverlening via internet te verlenen en een streeft naar een openstelling van 24 x 7 uur. Hierdoor wordt de overheid veel flexibeler in het aanbieden van diensten en kan de burger zelf bepalen wanneer men de overheid benadert voor een dienst. Hiermee staat de overheid dus meer in dienst van de burger.

Tabel 8: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Herken IT als een middel dat het adaptieve vermogen bevordert'

Denk holistisch	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
5.2.1.8	Door het verwezenlijken van dit principe worden (bestaande) organisatorische grenzen doorbroken en wordt de overheid zich meer bewust van een overheid die als eenheid werkt.

Tabel 9: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Denk holistisch'

Externe waarde herkenning	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
6.1.2.1	Dienstverleningskanalen zijn ingericht vanuit het perspectief van de gebruiker. Niet het aanbod van de overheid, maar de vragen en het zoekgedrag van burgers dient voorop te staan bij het inrichten van kanalen.

Tabel 10: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Externe waarde herkenning'

Interne waarde herkenning	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
5.1.2	Met dit principe wordt gestreefd naar inzichtelijkheid van overheidsorganisaties en hun taken.
5.1.1.1	Door het gebruik van prestatie indicatoren kan er sturing worden gegeven aan de organisaties en wordt de overheid zich meer bewust van de interne werking.
5.1.1.2	Overheidsorganisaties dienen te beschikken over mechanismen om te signaleren wat verbeterd moet en kan worden en streven er naar om deze signalen om te zetten in concrete verbeteringen. Door het gebruik van deze mechanismen wordt de overheid zich meer bewust van haar functioneren.
6.1.1.7	Door het monitoren van interne processen en de samenwerking in ketens wordt de overheid zich meer bewust van haar functioneren als een integrale en als eenheid opererende overheid.
6.1.3.4	Service informatie is landelijk beschikbaar. Hiermee wordt duidelijk welke overheidsorganisatie wat doet.
9.6.4	Door het monitoren van de naleving van de ketenafspraken wordt de overheid zich meer bewust van haar functioneren als een integrale en als eenheid opererende overheid.
P15	Met dit principe wil men meer inzicht verkrijgen in de interne organisatie.

Tabel 11: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Interne waarde herkenning'

Wees variabel	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
5.2.1.6	Met dit principe wil men streven naar kanaal onafhankelijke diensten. Hiermee kunnen diensten flexibel worden aangeboden.

Tabel 12: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Wees variabel'

Maximalisatie van simplificatie	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
P19	Door dit principe wordt gestreefd naar hergebruik van generieke componenten. Herbruikbaarheid bevordert simplificatie.

Tabel 13: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Maximalisatie van simplificatie'

Maximalisatie van virtualisatie	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
geen	n.v.t.

Tabel 14: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Maximalisatie van virtualisatie'

Maximalisatie van standaardisatie	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
P20	Hiermee wordt gestreefd naar het standaardiseren van koppelvlakken en hiermee samenhangende componenten.
5.3.7	Processen dienen te worden beschreven op basis van algemeen geaccepteerde en open standaarden.

5.3.8	Processen die geautomatiseerd worden uitgevoerd, dienen beschreven te worden m.b.v. een algemeen erkende (open) standaard.
6.1.1.9	Ontwikkelstraten maken gebruik van internationale open standards tav frameworks voor toolsets en methoden en technieken voor software ontwikkeling.
6.1.2.2	Dienstverleningskanalen sluiten waar mogelijk aan op generieke, standaard componenten van de e-overheid.
6.2.4.6	Gegevens dienen gedefinieerd te worden volgens internationale standaarden. Tevens stimuleert dit principe elke vorm van standaardisatie.
6.3.1.1	Het berichtenverkeer binnen de e-overheid moet gebaseerd zijn op een standaard.
7.2.2	Gegevensverzamelingen worden op een standaard manier beschreven.
9.7.3	Afspraken over gebruik van standaarden op het gebied van beveiligde communicatie.

Tabel 15: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Maximalisatie van standaardisatie'

Wees zo reactief mogelijk	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
geen	n.v.t.

Tabel 16: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Wees zo reactief mogelijk'

Kleine feedback lussen	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
5.1.1.1	Door het gebruik van prestatie indicatoren kan er sturing worden gegeven aan de organisaties. Indicatoren geven de overheid feedback.
6.1.1.7	Door het monitoren van interne processen en de samenwerking in ketens krijgt de overheid feedback over prestaties en kwaliteit.
9.6.4	Door het controleren van de naleving van de ketenafspraken krijgt de overheid feedback over kwaliteit van de dienstverlening.
P7	Dit principe geeft aan dat er feedback mogelijkheden van de burger naar de overheid moeten zijn.
P12	Met dit principe wordt bevorderd dat de overheid feedback geeft aan de burgers over de status van een lopend dienstverleningsproces.
P13	Dit principe geeft aan dat de overheid feedback moet geven aan de burger over de prestaties van de overheid.

Tabel 17: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Kleine feedback lussen'

Maximalisatie van integratie	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
5.1.3	Er wordt gestreefd naar maximale samenwerking binnen de overheid. Met het streven naar meer samenwerking binnen de overheid wordt gestreefd naar een integrale overheid. Een integrale overheid kan als eenheid inspelen op (veranderende) behoeften van de burger.

Tabel 18: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Maximalisatie van integratie'

Maximalisatie van modularisatie	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
P19	Door dit principe wordt gestreefd naar hergebruik van generieke componenten. Componenten kunnen gezien worden als bouwblokken.

Tabel 19: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Maximalisatie van modularisatie'

Verbeter de werknemersomstandigheden	
Code van principe, regel of richtlijn	Toelichting
9.4.6	Dit principe is ter waarborging van de privacy van de werknemer. Door het waarborgen van de privacy verbeteren de werknemersomstandigheden.

Tabel 20: Principes gerelateerd aan de karakteristiek 'Verbeter de werknemersomstandigheden'

4.2.5. Conclusie van deel 2

Wat opvalt als men naar de principes, regels en richtlijnen van de NORA kijkt, is dat deze vooral opgesteld zijn vanuit het oogpunt van de interne werking van de overheid. Zoals de ondertitel van de NORA aangeeft, is het belangrijkste doel van de NORA samenhang en samenwerking binnen de elektronische overheid. De NORA is dus vooral gericht op een effectieve overheid. Met andere woorden: verlenen we de diensten op een goede manier. Veel principes, regels en richtlijnen zijn dan ook in te delen naar standaardisatie en interne waarde herkenning. Daarnaast wordt er voldoende aandacht besteed aan een transparante overheid die laat zien wat het doet en hoe de prestaties van de overheid zijn. Vanuit het oogpunt van de burger is een efficiënte overheid erg belangrijk. Het aanvragen van een rijbewijs mag bijvoorbeeld niet te lang duren. Waar echter erg weinig aandacht aan besteed wordt, is de effectiviteit van de overheid. Met andere woorden: verlenen we de goede diensten.

Zoals ook blijkt uit de gehouden enquête, is de benadering van burgers en bedrijven erg belangrijk. Zoals uit de evaluatie blijkt, zijn de karakteristieken 'wees innovatief', 'kleine feedback lussen' en 'externe waarde herkenning' hiervoor van belang. Er zijn echter weinig principes, regels en richtlijnen terug te vinden die deze karakteristieken bevorderen. De principes, regels en richtlijnen die wel deze karakteristieken bevorderen hebben echter te maken met de efficiëntie van de overheid, bijvoorbeeld met de besturing van processen en ketens of het zo efficiënt mogelijk leveren van diensten. De NORA zou dus (op de bedrijfslaag) voor moeten schrijven hoe de overheid op de hoogte blijft van veranderende behoeften van de burger en niet afwacht wat de klachten zijn. De burger staat immers centraal. Kennis die de overheid vergaard van haar omgeving en de veranderende behoeften kan vervolgens input geven voor bijvoorbeeld de ontwikkeling van innovatieve diensten, of het aanbieden van diensten via een innovatief kanaal.

Het tweede wat opvalt is dat de karakteristieken 'maximalisatie van virtualisatie', 'wees zo reactief mogelijk' en 'wees bewust van de betekenis van het adaptiviteitsconcept' helemaal niet worden bevorderd door een principe, regel of richtlijn.

Virtualisatie is een techniek voor het verbergen van fysieke karakteristieken van computerbronnen voor de manier waarop andere systemen, applicaties of eindgebruikers met deze bronnen communiceren.¹ De overheid kiest er echter voor dat elke overheidsinstelling vrij is in het kiezen van technologische componenten. Hiermee besteedt de NORA geen aandacht aan de voordelen die te behalen zijn met virtualisatie. Door deze eilandbenadering zal de technologie die de overheid gebruikt dus maar beperkt flexibel en schaalbaar zijn. Adaptiviteit wordt hier dus niet mee bevorderd. Het is aan te bevelen om de mogelijkheden van virtualisatie binnen de overheid te onderzoeken.

De karakteristiek 'wees zo reactief mogelijk' heeft te maken met het bewust zijn van en het inspelen op veranderingen in de omgeving. Omdat er geen principes te vinden zijn in de NORA die deze karakteristiek bevorderen kan ook hieruit geconcludeerd worden dat de NORA niet bijdraagt aan een overheid die bewust is van, en reageert op veranderingen in haar ecosysteem.

Het bewust zijn van het adaptiviteitsconcept is een karakteristiek die niet direct terug te vinden is in een principe, regel of richtlijn. Adaptiviteit is echter een concept dat niet geheel onopgemerkt blijft in de NORA. In paragraaf 3.2 wordt het volgende daarover geschreven:

In 1999 werd de beleidsnota 'De Digitale Delta: Nederland oNLine' gepubliceerd. Als reactie op de eis van flexibiliteit alsmede het snelle tempo van zowel technologische als maatschappelijke veranderingen, begon de overheid te werken aan een tweede beleidsnota die van toepassing zou zijn op een bredere tijdshorizon dan die van het Actieprogramma van 1998 en de bijbehorende nota 'Digitale Delta'.

In paragraaf 4.3.2. is terug te vinden dat de keuze voor een service gericht architectuur (SGA) ook gedaan is vanuit het oogpunt van flexibiliteit.

In bijlage A van de NORA is tevens te lezen dat bij de keuze van toe te passen oplossingen, flexibiliteit voorop dient te staan. Flexibiliteit in de procesinrichting en in de vormgeving van informatiesystemen.

¹ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Virtualisatie>

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

Op het moment dat deze evaluatie is uitgevoerd, is er alleen een methode beschikbaar om de implementatie van de best-practice SOA te evalueren. Doordat er nog geen breed gedragen definitie of terminologie is voor SOA, gebruikt de NORA haar eigen term; service gericht architectuur (SGA).

Deel 3 van dit rapport zal bestaan uit drie delen. Het eerste deel zal beschrijven of het zinvol (gezien vanuit adaptiviteit) is om SOA toe te passen voor de NORA. Het tweede deel zal beschrijven of de belangrijke concepten voor SOA goed zijn toegepast in de NORA. Als laatste zal er een conclusie worden gegeven waarin alle bevindingen naar voren komen.

Opmerking: In de NORA heeft men gekozen voor de volgende termen:

- Diensten: Services die worden geleverd aan klanten en bedrijven.
- Services: Services die worden geleverd tussen overheidsorganisatie.

Deze terminologie zal worden overgenomen in dit rapport.

4.3.1. Moet SOA toegepast worden in de NORA?

Zoals in de conclusie van deel 2 al naar voren is gekomen, bevindt ook de overheid zich in een ecosysteem dat verandert. Om als overheid goed te kunnen functioneren is het dus ook voor de overheid van belang om adaptief te zijn. Zoals behandeld is in de aspectscan, kan SOA een bijdrage leveren aan het adaptieve vermogen van een organisatie.

De aspectscan Adaptiviteit beschrijft dat SOA zeven karakteristieken bevordert. Zes van de zeven karakteristieken worden in deel 2 van de evaluatie gekenmerkt als belangrijk voor de overheid. SOA kan dus een grote bijdrage leveren aan het adaptieve vermogen van de overheid. De keuze voor een SGA is dus (vanuit adaptiviteit gezien) goed.

De volgende karakteristieken worden bevorderd met SOA:

- Maximalisatie van standaardisatie
- Maximalisatie van modularisatie
- Maximalisatie van virtualisatie
- Maximalisatie van integratie
- Wees variabel
- Maximalisatie van simplificatie
- Interne waarde herkenning

4.3.2. Hoe heeft men SOA toegepast?

In de aspectscan worden concepten behandeld die belangrijk zijn voor een goede implementatie van SOA. Voor elk concept zal er in een tabel aangegeven worden hoe dit concept verwerkt is in de NORA. De tabellen bevatten dus losse opmerkingen en verwijzingen naar de NORA en dienen slechts als middel om te komen tot een conclusie. Wat overgenomen is uit de NORA is *cursief* gedrukt. Aan het einde van deel 3 zullen de belangrijkste conclusies uit de tabellen worden behandeld.

Welke SOA vorm?

Het doel van deze tabel is om te achterhalen welke vorm van SOA wordt toegepast in de NORA. Zoals al naar voren is gekomen, gebruikt men in de NORA de term service-gerichte architectuur (SGA).

In de NORA komt duidelijk naar voren dat men de vorm Service Georiënteerde Enterprise Architectuur heeft toegepast. Dit blijkt onder andere uit de volgende zaken:

- Voetnoot op pagina 57: Eén opvatting is dat service-gerichte architectuur synoniem is met een technische architectuur gebaseerd op web service-technologie. Deze definitie volgt de NORA niet: de NORA spreekt vooral ook over services op bedrijfsniveau.
- Figuur 28 op pagina 78 visualiseert een voorbeeld van hoe door een verzameling van (verschillende soorten) services tot een dienst gekomen kan worden.

Binnen de evaluatiemethode wordt het gebruik van een Service Georiënteerde Enterprise Architectuur gezien als ideaalnorm. Er zijn dus geen aanbevelingen te doen over de gebruikte vorm.

Zichtbaarheid

Bedrijfsarchitectuur

- Bewustzijn

De volgende eisen worden in de NORA gesteld aan een service: *is welomschreven ,is gemakkelijk te vinden.*

Het volgende Afgeleide Principe is van toepassing op de eis: 'gemakkelijk te vinden':

5.2.2.2: Het aanbod van services wordt gecoördineerd door een overheidsbreed coördinatiemechanisme.

Hierin wordt behandeld dat er een overheidsbrede serviceregistratie komt. Deze registratie wordt als onderdeel gezien van de servicebus.

Er is geen afgeleid principe welke gaat over hoe een service omschreven moet worden. Er wordt wel aangegeven dat de services gepaard gaan met een Service Agreement omtrent inhoud. Het is aan te bevelen om (verplichte) zaken vast te leggen over de omschrijving van de inhoud van een service zoals naamgeving of identificatienummer. Dit zal ten goede komen aan het efficiënt gebruiken en vinden van services. Het is echter opmerkelijk dat dit wel beschreven wordt voor diensten.

- Bereidheid

Het volgende wordt aangegeven over de bereidheid:

Leverancier bepaalt na afstemming met afnemer onder welke condities hij wil leveren (in principe, tenzij wettelijk anders voorgeschreven)

Afnemer bepaalt of hij wil afnemen. Indien hetgeen aangeboden wordt aan services niet voldoet aan de vraag, dan kan de afnemer de aanbieder uiteraard verzoeken een nieuwe, extra service te ontwikkelen.

Het volgende afgeleide principe is van toepassing op bereidheid:

5.2.2.3 Overheidsorganisaties maken afspraken over het verlenen van services

Hierbij wordt behandeld dat het helder moet zijn welke servicevragen een organisatie kan stellen en welke, nauwkeurig gespecificeerde service hierop wordt aangeboden door een andere (overheids)organisatie.

Hiermee is vastgelegd hoe de bereidheid is geregeld. Aangegeven wordt dat dit wordt opgenomen in een service agreement en een service level agreement.

- Bereikbaarheid

6.1.1.6 business proces management systemen

Door samenwerking tussen verschillende overheidsorganisaties kunnen processen binnen een organisaties onderdeel zijn van een ketenproces. Een overheidsbreed business proces management systeem zou kunnen helpen bij de sturing en het aanroepen van de services. In bijlage B van de NORA wordt deze functie toegekend aan de servicebus. Er worden echter geen regels of richtlijnen gegeven voor het gebruik van deze servicebus.

Informatiearchitectuur

Bewustzijn:

Het volgende afgeleide principe is van toepassing op bewustzijn:

6.1.3.4 Service informatie is landelijk beschikbaar

Hierbij worden de volgende eisen gesteld:

Op landelijk niveau moet bekend zijn:

- Dat de service beschikbaar is
- Op welke wijze de service geleverd kan worden
- Welke eigenschappen de service heeft

Hoewel wordt aangegeven wat belangrijk is, wordt er niet expliciet aangegeven dat de services opgenomen moeten worden in een service directory en dat elke service een service description moet hebben. Omdat het hier gaat om overheidsbrede voorzieningen, zou de NORA hier duidelijke en concrete regels en richtlijnen voor moeten geven. Afspraken hierover zijn echter niet terug te vinden.

6.3.1.1 Het berichtenverkeer binnen de e-overheid wordt vooralsnog gebaseerd op standaarden conform of de ebXML-familie of de webservices familie.

Er zijn echter nog geen afspraken gemaakt over de vindbaarheid en beschrijving van services.

Bereidheid:

In de NORA wordt geen aandacht besteed aan de bereidheid van het verlenen van services op de informatielaag.

Bereikbaarheid:

Voor de bereikbaarheid zijn de volgende principes van toepassing:

6.4.1 Het berichtenverkeer binnen de e-overheid ontwikkelt zich in de richting van een naadloos op elkaar aangesloten hiërarchie van samenwerkende servicebussen

6.4.7 De logische koppeling van organisaties aan sectorale bussen geschiedt door business proces management oplossingen

Voor de bereikbaarheid van services op de informatielaag wordt dus gebruik gemaakt van verschillende servicebussen die gekoppeld worden door middel van een business proces management systeem.

Technische architectuur

7.2.1.2 Vanuit een gegevensverzameling worden gegevensservices verleend.

Alleen principe 7.2.1.2 van de technische architectuur heeft betrekking op services. Dit principe heeft echter alleen betrekking op gegevensservices (toevoegen, raadplegen, muteren, verwijderen). Vanuit het subsidiariteitsbeginsel is elke overheidsorganisatie vrij in de keuze van technische componenten. In de NORA wordt geen aandacht besteed aan bijvoorbeeld back-upservices, autorisatieservices of andere technische services.

Interactie

Bedrijfsarchitectuur

Het volgende afgeleide principe is van toepassing op interactie:

5.2.2.3 Overheidsorganisaties maken afspraken over het verlenen van services.

Hierin wordt aangegeven dat: *'helder moet zijn welke servicevragen een organisatie kan stellen en welke, nauwkeurig gespecificeerde service hierop wordt aangeboden door een*

andere (overheids)organisatie. Naar verwachting zal op termijn zelfs het vooraf maken van afspraken minder organisatielast met zich mee brengen: mits goed vormgegeven (semantisch en technisch) kunnen computers in de toekomst ook onderling services vragen en leveren zonder expliciete, menselijke tussenkomst.'

De ambities die men nastreeft zijn dus hoog. Hier wordt dus wel aangegeven wat belangrijk is voor een goede interactie, concrete invulling of doelstellingen missen echter.

5.2.1.5 Service- en dienstbeschrijvingen moeten gerelateerd worden aan een semantisch model waarin de betekenis van de service of dienst staat uitgedrukt.

Het is aan te bevelen om uniformiteit na te streven van de beschrijvingen van services. In de huidige versie van de NORA wordt voor het beschrijven van services (op niveau van de bedrijfsarchitectuur) nog geen standaard voor geschreven.

Informatiearchitectuur

6.1.3.3 Bij services die deel uitmaken van een bedrijfs- of werkproces koppeling van transactionele aard is een transactieprotocol (met compenserende² acties) aanwezig.

Hiermee wordt duidelijk welke acties er gedaan kunnen worden met een service. Het transactieprotocol kan gezien worden als een gedragsmodel.

6.2.4.1 Gegevens- en procesinhoudelijke communicatiestandaarden moeten een semantisch model bevatten of verwijzen naar zo'n semantisch model.

Er is echter geen principe die voorschrijft dat services op de informatielaag gerelateerd moeten worden aan een semantisch model.

Technische architectuur

Voor de technische architectuur zijn er geen principes terug te vinden die te maken hebben met het concept interactie.

Service description

Bedrijfsarchitectuur

In de NORA wordt aangegeven dat de services welomschreven moeten zijn. Er worden echter geen richtlijnen gegeven voor deze beschrijving. Voor efficiënt gebruik van services is het aan te bevelen om de service description te baseren op een standaard.

Informatiearchitectuur

6.1.3.4 Service informatie is landelijk beschikbaar

Hierbij worden de volgende eisen gesteld:

- Dat de service beschikbaar is
- Op welke wijze de service geleverd kan worden
- Welke eigenschappen de service heeft

6.1.3.1 Complexe services kunnen opgebouwd zijn uit eenvoudige services

Hierbij wordt het volgende toegelicht:

Op elk granulariteitsniveau is het voor de herbruikbaarheid van belang dat de servicedefinitie de functie volledig beschrijft.

Er worden dus wel eisen gesteld die duiden op aanwezigheid van een service description. Er worden echter geen specifieke eisen gesteld over de inhoud van een service description.

² Samenwerkende bedrijven/ processen moeten kunnen garanderen dat transacties volledig kunnen worden uitgevoerd en in geval dat niet lukt, dat deze op beheerste wijze weer kunnen worden teruggedraaid met (indien nodig) een melding aan de betrokkenen.

Technische architectuur

Voor de technische architectuur zijn er geen principes terug te vinden die te maken hebben met het concept service description.

Contracten en Policies

Bedrijfsarchitectuur

In de NORA zijn de volgende punten terug te vinden over contracten en policies:

Elke service gaat gepaard met een Service Agreement omtrent inhoud en elke service gaat gepaard met een Service Level Agreement omtrent kwaliteit (a. Tijdigheid, b. Volledigheid en c. Juistheid. d. Informatiebeveiliging, privacy en continuïteit)

De volgende Afgeleide Principes zijn van toepassing op contracten en policies:

5.2.2.3 Overheidsorganisaties maken afspraken over het verlenen van services.

Hierin wordt aangegeven dat juridische zaken vastgelegd moeten worden in service agreements. Hiermee kan men eventuele geschillen oplossen.

9.6.4 Op basis van monitoring geeft elke ketenorganisatie zekerheid over de naleving van de ketenafspraken.

Hiermee wordt duidelijk waar de verantwoordelijkheden liggen wat betreft de naleving van service agreements en service level agreements

Door het gebruik van een service agreement en service level agreement wordt aangegeven hoe de spelregels voor het gebruik van de services vastgelegd moet worden.

Informatiearchitectuur

6.2.1.3 Van geleverde gegevens is de kwaliteit bekend

Bij dit principe wordt aangegeven dat afspraken rondom informatie vastgelegd moeten worden in een SLA voor een service.

Technische architectuur

Er zijn geen principes terug te vinden welke te maken hebben met contracten en policies.

Governance

In de NORA worden vooral zaken vastgelegd rondom het beheer van gegevens. Regels of richtlijnen voor het beheer van services zijn echter erg onderbelicht. De volgende zaken zijn terug te vinden rondom beheer van services:

In de NORA wordt een belangrijke beheertaak gelegd bij de ketenverantwoordelijke. De ketenverantwoordelijke is verantwoordelijk voor het ketenrelease plan, het coördineren van het doorvoeren van wijzigingen en onderhoud.

Verder wordt in de NORA aangegeven dat afspraken rondom beheer vastgelegd moeten worden in een SLA.

Het is aan te bevelen richtlijnen op te nemen voor de volgende zaken:

- Life-cycle
Hoe de life-cycle van services gemanaged moet worden. Bijvoorbeeld: wat is het beleid voor het ontwikkelen van nieuwe services of het komen te vervallen van oude services?
- Versie beheer
Hoe versiebeheer geregeld is. Bijvoorbeeld: Tot wanneer moeten oudere versies van services beschikbaar blijven?
- Beschikbaarheid
Hoe het beleid rondom de beschikbaarheid van services geregeld is. Bijvoorbeeld: Als een dienst 24*7 beschikbaar moet zijn, geldt dit dan ook voor de services?
- Eigenaar
Hoe het toewijzen van een service eigenaar geregeld is en welke verantwoordelijkheden

Beveiliging

- Privacy
In paragraaf 9.4. wordt vastgesteld hoe met privacy wordt omgegaan.
- Identificatie & autorisatie
Het is niet duidelijk hoe de identificatie en de autorisatie geregeld is voor het gebruik van services.
- Onjuist gebruik
9.8.1 *Om een service en de onderliggende informatie aantoonbaar goed te beveiligen en in de tijd ook beveiligd te houden moet elke organisatie een beveiligingscyclus voor de service inrichten.*
Bij dit principe wordt er expliciet aangegeven dat er aandacht besteed moet worden aan onjuist gebruik van services.
- Ontkennen van services
Hiervoor zijn de volgende afgeleide principes op van toepassing:
9.3.3 *Security incidenten worden gesignaleerd, vastgelegd en gerapporteerd. Beveiligingsrelevante afwijkingen bij de uitvoering van processen worden aangemerkt als security incidenten.*
9.3.4 *Samenwerkende organisaties organiseren de vastlegging van relevante gebeurtenissen (event logging, audit logging) met een organisatieoverschrijdend karakter op een inhoudelijk samenhangende wijze*
9.7.1 *Gebruik elektronische handtekeningen bij hoge eisen aan de onweerlegbaarheid van een bericht of transactie.*
9.7.7 *De handelingen van overheidsmedewerkers (al dan niet in het kader van een aan een burger of bedrijf te leveren dienst) zijn tot op de persoon herleidbaar.*

Met de afgeleide principes 9.3.3, 9.3.4, 9.7.1 en 9.7.7 wordt voldoende aandacht besteed aan de ontkenning van services.

Er wordt aangegeven dat elke service een Service Level Agreement moet hebben waarin de volgende zaken staan over beveiliging: Informatiebeveiliging, privacy en continuïteit.

Servicebus:

Er worden een aantal zaken voor beveiliging (mogelijk) toegewezen aan de servicebus: logging, autorisatie, beveiliging en privacy.

In bijlage B van de NORA staat het volgende: *'Bussen zijn generieke voorzieningen voor elektronisch verkeer. Dergelijk verkeer is vaak beveiligings- en privacygevoelig, zowel de uitwisseling als de logging. Bussen hebben passende voorzieningen nodig op dit terrein.'*

Hoewel het belang van beveiliging onderkend wordt, worden er geen regels of richtlijnen opgenomen over de beveiliging service bus.

Granulariteit

In paragraaf 4.3.2. Servicegerichte architectuur wordt er aandacht besteed aan granulariteit. Hierbij wordt aangegeven wat de overwegingen moeten zijn voor de fijnmazigheid van services.

De volgende afgeleide principes zijn van toepassing op granulariteit:

6.1.3.1 *Complexe services kunnen opgebouwd zijn uit eenvoudige services.*

Hiermee wordt aandacht besteed aan complexiteitsreductie door de functionele reikwijdte van een service te beperken.

6.1.1.2 *Applicaties voeren services van slechts één functioneel domein uit.*

Uit het oogpunt van complexiteitsreductie wil men met dit principe spaghetti structuren van services voorkomen.

6.1.1.3 Organisaties en applicaties die in verschillende functionele domeinen werkzaam zijn, werken met elkaar samen op basis van services.

Dit principe is een logisch gevolg van principe 6.1.1.2.

Met het bovenstaande is voldoende aandacht besteed aan de granulariteit van services.

Herbruikbaarheid

In de NORA is het volgende te vinden over de herbruikbaarheid van services:

Een architectuuronderdeel kan zijn services aanbieden aan meerdere afnemers. Om dat mogelijk te maken moeten services zo min mogelijk voorwaarden stellen aan de afname van hun services.

Als een kleiner deel van een architectuuronderdeel ook elders herbruikbaar is, kan het verstandig zijn deze af te zonderen als aparte service.

Fijnmazige, technische, services (berekenSom, geefPersoonsRecord) kennen vaak een grote mate van herbruikbaarheid maar een beperkte herkenbaarheid voor de business. Grofmazige services (bijvoorbeeld: afhandelenAdministratieveVergunnings-Aanvraag) zijn van een andere orde, zijn vaak direct gerelateerd aan de business of het bedrijfsproces en moeten technisch nog worden gespecificeerd/uitgesplitst. In een SGA komen we alle mogelijke soorten tegen.

6.1.1.2 Applicaties voeren services van slechts één functioneel domein uit.

Hierdoor blijft de functionele reikwijdte beperkt, dit bevordert herbruikbaarheid.

Zoals terug te vinden is in de tabel zichtbaarheid wordt zowel in de bedrijfslaag als in de informatielaag aangegeven dat services overheidsbreed of landelijk vindbaar moeten zijn. Zichtbaarheid bevordert herbruikbaarheid.

5.3.7 Processen dienen te worden beschreven op basis van algemeen geaccepteerde en open standaarden

Door het standaardiseren van (bedrijfs)processen wordt de herbruikbaarheid van services bevorderd.

In de NORA is terug te vinden dat men bewust van het belang van herbruikbaarheid. De punten die de aspectscan voorschrijft zijn terug te vinden in de NORA. Hiermee is voldoende aandacht besteed aan de herbruikbaarheid van services.

Scheiding van implementatie en interface

In de NORA is het volgende principe opgenomen over scheiding van implementatie en interface:

6.2.5.2 Content wordt kanaalafhankelijk opgezet

Kennis moet zoveel mogelijk kanaalafhankelijk worden aangeboden. Er wordt echter geen aandacht besteed aan de interface van services en de scheiding met de implementatie van een service. Voor een efficiënt gebruik van services is het echter belangrijk om de implementatie en de interface te scheiden. Het is opmerkelijk dat er wel aandacht is voor diensten die onafhankelijk moeten zijn van hun kanaal.

SOA en de rol van architectuurdocumentatie

Zoals de aspectscan beschrijft, is het voor het slagen van het SOA concept binnen een organisatie van belang dat het concept organisatiebreed wordt toegepast. Zoals principe 5.1.5 op pagina 66 aangeeft, is het werken volgens services niet verplicht. Hiermee is een overheidsbrede adoptie van het SOA concept niet gegarandeerd. Wanneer een keten gevormd moet worden om een dienst te verlenen en niet alle overheidsorganisaties in de keten werken volgens het SOA concept, dan zal dit niet ten goede komen aan het adaptieve vermogen van de overheid. Daarnaast wordt de verantwoordelijkheid voor de besturing van het ketenproces gelegd bij de organisatie die het verzoek tot leveren van de dienst heeft aangenomen. Wanneer een overheidsorganisatie niet met services werkt, zal samenwerking met een andere organisatie minder snel tot stand komen, of moeizaam gaan. Hoe het gebruik van services wordt bevorderd, of hoe het gebruik van services wordt gepromoot, is niet terug te vinden in de NORA.

In de NORA wordt niet voorgeschreven dat de services ontworpen moeten worden via een topdown benadering. Voor maximale ondersteuning van de bedrijfsprocessen, moeten services ontworpen worden met een bedrijfsproces als uitgangspunt.

In principe zou elke SGA uiteengerafeld kunnen worden tot zeer fijnmazige services, die stuk voor stuk herbruikbaar kunnen zijn. Echter, architecturen hoeven niet altijd en op alle punten maximaal ontkoppeld te worden. Sterkere integratie tussen componenten heeft in sommige gevallen ook voordelen.

Dus, SGA wordt niet toegepast tot in het uiterste, zeker niet als het om interne en sterk samenhangende processen gaat, zoals de core business van een organisatie.

In de NORA wordt het gebruiken van services dus niet als doel gezien maar als middel. Het is belangrijk om hier van bewust te zijn.

In principe 6.4.2 wordt aangegeven dat vertragingen door de service bus beperkt moeten blijven. Partijen die samenwerken kunnen zelf afspraken maken omtrent doorlooptijden.

4.3.3. Conclusie van deel 3

Is de NORA concreet genoeg?

Het is duidelijk terug te vinden dat de NORA een service gerichte architectuur is. Tijdens de evaluatie bleek dat veel concepten die gedefinieerd zijn in de aspectscan Adaptiviteit terug te vinden zijn in de NORA. Hiermee is op abstract niveau SOA goed uitgewerkt. De concepten bleken echter niet erg concreet te zijn uitgewerkt, waardoor het slagen van SOA niet is gegarandeerd. Bijvoorbeeld de noodzaak van de vindbaarheid en een goede beschrijving van services wordt onderkend in de NORA, maar niet concreet uitgewerkt hoe deze vindbaarheid gerealiseerd moet worden, of wat de minimale eisen zijn voor een goede service beschrijving. Ook is er te weinig aandacht voor de eisen die gesteld worden aan beheer van services. Het is bijvoorbeeld niet duidelijk wat de verantwoordelijkheden zijn van een service eigenaar. In de NORA wordt vanuit het subsidiariteitsbeginsel veel overgelaten aan de verschillende overheidsorganisaties. Uniformiteit is hierdoor vaak niet gewaarborgd. Het is echter belangrijk voor het efficiënte gebruik van services, dat er overheidsbreed duidelijke, concrete regels en richtlijnen worden opgesteld. De NORA zou dus concretere handvatten moeten bieden voor overheidsorganisaties, zodat deze naadloos kunnen aansluiten op andere overheidorganisaties bij het verlenen van diensten. Door het gebrek aan concretere handvatten is een integrale overheid die als eenheid opereert niet gewaarborgd.

Daarnaast is het aan te bevelen meer aandacht te besteden aan de beveiliging³ van servicebussen. Servicebussen zijn generieke voorzieningen voor het uitwisselen van services. Zulke voorzieningen zijn vaak beveiligings- en privacy gevoelig. Het is bijvoorbeeld niet duidelijk hoe de identificatie en autorisatie geregeld is op het gebied van services. Een aspectscan over beveiliging kan hier misschien meer aanbevelingen over doen.

De aspectscan beschrijft concepten die belangrijk zijn voor een goede SOA implementatie. Doordat de overheid diensten⁴ verleent aan de burger zijn veel concepten die in de aspectscan worden behandeld ook van toepassing op de dienstverlening⁵. Wat daarbij opvalt, is dat de principes, regels en richtlijnen die zijn gedefinieerd voor deze dienstverlening concreter zijn dan de principes, regels en richtlijnen die zijn gedefinieerd voor de service verlening. Voor de dienstverlening worden bijvoorbeeld concrete eisen gesteld aan de vindbaarheid (principe 5.2.1.17), aan de beschrijving van diensten (principe 5.2.1.1, 5.2.1.3), scheiding van implementatie en interface (principe 5.2.1.6) en identificatie (principe 5.2.1.15). Zoals al naar voren is gekomen zijn de principes, regels en richtlijnen voor de serviceverlening veel minder concreet.

Service op alle lagen

Daarnaast viel tijdens de evaluatie op dat de aandacht die besteed wordt aan services per architectuurlaag zeer verschillend is. De NORA spreekt vooral over services op de bedrijfslaag. Zoals in de tabellen te zien is, zijn de concepten op deze laag concreter uitgewerkt dan voor de informatie laag en de technische laag. De aspectscan schrijft echter voor dat in de ideale situatie services op alle lagen van de architectuur voorkomen. Hoewel vanuit het subsidiariteitsbeginsel overheidsorganisaties vrij zijn in keuze voor technische componenten, geeft de NORA ook geen advies voor het gebruik van services op de technische laag.

Het adviserende karakter van de NORA

Zoals de aspectscan beschrijft, is voor het slagen van het SOA concept binnen een organisatie het van belang dat het concept organisatiebreed wordt toegepast. In de aspectscan wordt zelfs aangegeven dat half geïmplementeerd hetzelfde is als niet geïmplementeerd. Zoals principe 5.1.5 op pagina 66 van de NORA beschrijft, is het werken volgens services niet verplicht. Hiermee is een overheidsbrede adoptie van het SOA concept niet gegarandeerd. Daarmee zijn de voordelen die behaald kunnen worden met SOA niet zeker. Daarnaast is het niet duidelijk hoe het gebruik van services gepromoot wordt. Wanneer een keten gevormd moet worden om een dienst te verlenen en niet alle overheidsorganisaties in de keten werken volgens het

³ Hoewel uitspraken over beveiliging misschien een vreemde plaats lijken in een rapport over het adaptieve vermogen van de overheid, is een uitspraak hierover wel op zijn plaats. Voor het doen slagen van een SOA implementatie is beveiliging een belangrijk aspect. Daarnaast is het gebruik van een servicebus specifiek voor een SOA implementatie en brengt een servicebus aanzienlijke beveiligingsproblemen met zich mee.

⁴ Een opmerking over terminologie is hier op zijn plaats. In de NORA wordt de term diensten gebruikt voor contacten van burgers en bedrijven met de overheid. De term services wordt gebruikt voor de samenwerking tussen overheidsorganisaties en voor samenwerkende bedrijfsfuncties of -afdelingen binnen overheidsorganisaties.

⁵ De overheid is naast een service verlenende organisatie, een organisatie die diensten verleent aan zijn omgeving (extern), ook een organisatie die bestaat uit verschillende onderdelen die elkaar ook diensten verlenen (intern). SOA gaat echter alleen over interne dienstverlening.

SOA concept, dan zal dit de samenwerking allerm minst bevorderen of vergemakkelijken. Daarnaast wordt de verantwoordelijkheid voor de besturing van ketenprocessen gelegd bij de organisatie die het verzoek tot leveren van de dienst heeft aangenomen. Wanneer een overheidsorganisatie niet met services werkt, zal samenwerking met een andere organisatie minder snel tot stand komen. Vanuit het subsidiariteitsbeginsel is het echter begrijpelijk dat interne aangelegenheden van individuele overheidsorganisaties zo vrij mogelijk wordt gelaten. Wanneer overheidsorganisaties willen samenwerken door middel van het uitwisselen van services, dan is het essentieel dat SOA overheidsbreed wordt toegepast. Het is daarom aan te bevelen om de samenwerking volgens services minder vrijblijvend te maken en om hiervoor een centraal orgaan aan te stellen die de regie voert wat betreft de implementatie en promotie van SOA. Daarnaast kan de NORA het advies geven om binnen de organisaties ook met services te werken. Hiermee wordt geen afbreuk gedaan aan het subsidiariteitsbeginsel.

Het adaptieve vermogen van de overheid

Zoals beschreven is bij de database regel SOA, kan SOA het adaptieve vermogen van een organisatie bevorderen. Wanneer SOA maar half is geïmplementeerd binnen de overheid, zullen de voordelen die SOA met zich meebrengt voor adaptiviteit niet volledig worden benut. Wanneer bijvoorbeeld verschillende overheidsorganisaties samenwerken om een dienst te verlenen en deze dienst moet veranderen, dan vraagt dit aanpassingsvermogen (adaptiviteit) voor beide overheidsorganisaties. Wanneer slechts een van de twee overheidsorganisaties adaptief is, is het toch niet mogelijk om de dienstverlening snel en efficiënt te veranderen.

Bijlage A Onderzoek naar het ecosysteem van de overheid

In deze bijlage wordt de enquête en de uitslag daarvan behandeld. Aan deze enquête hebben de volgende professionals meegewerkt: Guido Bayens, Steven Luitjens, Hans Fossen, Michel Bouten en Paul Jansen.

In onderstaande tabel is de uitslag van de enquête opgenomen. De getallen refereren aan de onderstaande antwoordcategorieën:

Geheel onbelangrijk: 1

Minder belangrijk: 2

Belangrijk: 3

Heel belangrijk: 4

BIA	Uitslag					
	Professional 1	Professional 2	Professional 3	Professional 4	Professional 5	Gemiddeld
Klanten benadering	3	4	4	4	4	4
Wetgeving	4	3	3	3	3	3
Overnames en fusies	1	1	1	2	2	1
Strategisch leveranciersbeleid	2	2	2	2	3	2
Functioneren van medewerkers	2	2	4	3	3	3
Excellerende uitvoering	3	3	4	3	3	3
Product innovatie	3	3	3	3	4	3

Enquête naar het ecosysteem van de overheid.

Deze enquête is een onderdeel van een onderzoek naar het adaptieve vermogen van een organisatie⁶ en hoe architectuur documentatie hier van invloed op zou kunnen zijn. Er is reeds onderzoek gedaan naar wat de karakteristieken van een adaptieve organisatie zijn. Deze karakteristieken worden gezien als ideaal norm voor een adaptieve organisatie. Elke organisatie heeft echter verschillende belangen bij adaptiviteit. Niet elke organisatie zal dus streven naar dezelfde vorm van adaptiviteit en zal dus ook niet dezelfde karakteristieken nastreven. Niet elke organisatie heeft immers te maken met dezelfde kansen of bedreigingen waarop men moet reageren. Om deze variabele mee te nemen moet bepaald worden met welk soort veranderingen een organisatie te maken heeft. Veranderingen in het ecosysteem kunnen in kaart worden gebracht door deze te classificeren naar het gebied waarbinnen ze plaatsvinden. Deze gebieden worden Business Initiatives Areas (BIA) genoemd. De BIA's zijn gevisualiseerd in figuur 1.



Figuur 1: BIA's waarmee veranderingen geclassificeerd kunnen worden

Binnen de BIA's vinden bedreigingen en kansen plaats. Deze bedreigingen en kansen kunnen een wens of eis van een belanghebbende van de organisatie als gevolg hebben. Deze wens of eis kan vervolgens leiden tot veranderingen in een organisatie. Deze veranderingen worden 'business initiatives' genoemd.

Als onderdeel van mijn afstudeeronderzoek doe ik onderzoek naar de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA). Deze architectuur is ontwikkeld voor de gehele overheid (alle 1600 overheidsinstellingen). Voor mijn onderzoek moet dus voor de overheid in het algemeen bepaald worden wat de belangrijke gebieden zijn waar de overheid rekening mee moet houden. De gebieden worden in de onderstaande tabel toegelicht. In het vak naast de BIA is de mogelijkheid om aan te

⁶ Overal waar men organisatie leest kan men ook instelling lezen.

geven wat uw mening is wat betreft hoe belangrijk u het gebied acht voor de overheid. 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 overheid 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 overheid.

- 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 overheid om in te spelen op veranderingen in dit gebied.

BIA	Waardering			
	Geheel onbelangrijk	Minder belangrijk	Belangrijk	Heel belangrijk
Klanten benadering Veranderingen welke gerelateerd kunnen worden aan klanten (burgers of bedrijven) kunnen gevonden worden in dit gebied. Veranderende behoeften van klanten is een voorbeeld hiervan.				
Wetgeving Binnen dit gebied vallen veranderingen die te maken hebben met wetgeving en compliancy. Dit kan bijvoorbeeld van de overheid zelf afkomen of vanuit de E.U..				
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.				
Strategisch leveranciersbeleid Dit gebied heeft te maken met de strategische connecties die een organisatie heeft met andere organisaties. Voorbeelden van strategische initiatieven kunnen de in- of outsourcing van bepaalde activiteiten zijn.				
Functioneren van medewerkers 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.				

Excellerende uitvoering Dit gebied richt zich op interne veranderingen van een organisatie. In dit gebied vallen veranderingen die te maken hebben met processen, applicaties of infrastructuur. Optimalisatie speelt hier een belangrijke rol, bijvoorbeeld server of opslag optimalisatie.				
Product innovatie 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.				

Hartelijk dank voor uw medewerking! Gelieve het document op te slaan zodat uw keuzes opgeslagen worden. U kunt het document retour zenden aan RobinvantWout@student.ru.nl.

Reflectie: aspectscan Adaptiviteit

De aspectscan in de praktijk

Auteur: Robin van 't Wout

Datum: 31 mei 2007

Inleiding

Na het ontwikkelen van de aspectscan adaptiviteit en de databaseregulering SOA zijn in het kader van dit afstudeeronderzoek deze evaluatie methodes in de praktijk toegepast. Als onderzoeksobject is gekozen voor de Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA) versie 1.0. In dit document wordt gereflecteerd op de toepasbaarheid van de aspectscan, welke bestaat uit de voorbereidende aspectscan en de specifieke aspectscan. Hierbij worden zowel gebruikservaringen met de norm als met de methode besproken.

De bevindingen over de voorbereidende aspectscan

De voorbereidende aspectscan maakt gebruik van de resultaten van de voorbereidende scan van de globale fase van de ADEM. Doordat de resultaten al bekend waren van de voorbereidende scan van de globale fase, was de uitvoering van de voorbereidende aspectscan gemakkelijk te doen.

Voor de voorbereidende aspectscan zijn een aantal elementen gekozen die compleet of incompleet beoordeeld moeten zijn. Als aanvulling op deze elementen is het verstandig om het element 'ecosysteem' ook mee te nemen. Uit de beschrijving van het ecosysteem kan de evaluator misschien uitspraken doen over het benodigde adaptieve vermogen van een organisatie. Daarnaast kan eventueel naar voren komen dat de organisatie zich in een uiterst stabiele omgeving bevindt. Hierdoor is het toepassen van de aspectscan Adaptiviteit misschien zinloos; veel aandacht voor adaptiviteit is immers zinloos bij een stabiele omgeving. Daarnaast kan de evaluator misschien een uitspraak doen of de organisatie zich bewust is van het belang van adaptiviteit.

De bevindingen over de specifieke aspectscan

De specifieke aspectscan bestaat uit de onderdelen 'compleetheid', 'bevordering van adaptiviteit' en 'toepasbaarheid en inzet van standaarden en best practices'. De reflectie van elk onderdeel wordt beschreven in een aparte paragraaf.

Deel 1: Compleetheid

Het selecteren van concerns, architectuurprincipes, regels en richtlijnen die te maken hebben met het adaptieve vermogen van een organisatie bleek vrij lastig doordat het selecteren vrij subjectief is. Bijlage A van de aspectscan adaptiviteit bevat concrete regels en richtlijnen die de evaluator kunnen helpen bij het vormen van een beeld van wat adaptiviteit voor een organisatie betekent.

Deel 1 is gebaseerd op de rationaliseringsketen. De rationaliseringsketen is echter een aspect van architectuurdokumentatie die niet alleen belangrijk is voor de aspectscan Adaptiviteit. Tijdens de evaluatie bleek dat het systematisch controleren van de rationaliseringsketen leidt tot bruikbare inzichten in bijvoorbeeld de impact van concerns op de architectuurprincipes. Het lijkt daarom verstandig om dit onderdeel van de aspectscan ook op te nemen in de globale fase van de ADEM, als onderdeel van de holistische scan.

Het maken van code- en koppeltabellen is erg veel werk en voegt niet altijd wat toe ten opzichte van de architectuurdokumentatie, als de herleidbaarheid goed is. Het doel van deze tabellen is het systematisch weergeven van de herleidbaarheid. Zoals hiervoor al aan de orde is gekomen leidt het systematisch weergeven van de herleidbaarheid wel tot bruikbare inzichten. Het maken van code- en koppeltabellen is dus alleen aan te bevelen als de herleidbaarheid in de architectuurdokumentatie niet, of slecht aanwezig is.

Deel 2: Bevordering van adaptiviteit

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. Hierbij wordt gekeken of de architectuurprincipes, regels en richtlijnen de karakteristieken van een adaptieve organisatie bevorderen. Het toewijzen van de architectuurprincipes, regels en richtlijnen aan de karakteristieken bleek in de praktijk goed te doen. Daarnaast geeft het een goede indruk op de focus en het doel van de architectuurdokumentatie, bijvoorbeeld intern of extern gericht. Bijlage A van de aspectscan, de concretisering van de karakteristieken, bleek nuttig om meer gevoel te krijgen voor de karakteristieken.

Het is echter wel de vraag of alle karakteristieken bevorderd worden door architectuurprincipes, regels of richtlijnen. Bijvoorbeeld het karakteristiek 'Wees bewust van de betekenis van het adaptiviteitsconcept'. Of een organisatie bewust is van het concept is meer een gevoel dat een evaluator krijgt wanneer men de architectuurdokumentatie in zijn geheel heeft gelezen.

Het bepalen welke karakteristieken van belang zijn voor een organisatie door middel van een onderzoek naar de BIA's bleek lastig. Veel karakteristieken zijn gerelateerd aan verschillende BIA's. Wanneer een (zeer) belangrijke en een onbelangrijke BIA dezelfde karakteristiek bevatten, is het belang van deze karakteristiek voor de organisatie niet duidelijk. De evaluator moet met de huidige versie van de aspectscan zelf een redenering maken. Het opnemen van regels voor de bepaling van belangrijke karakteristieken zou de herhaalbaarheid van de evaluatie ten goede komen. Interpretatie door een evaluator wordt daarmee immers beperkt.

In deel 2 moet bepaald worden in welke architectuurlaag de belangrijkste karakteristieken naar voren zouden moeten komen. In de praktijk bleek dit echter niet veel toe te voegen. Tijdens de evaluatie is voor elke principe, regel en richtlijn beoordeeld welk karakteristiek bevorderd wordt. De meerwaarde lijkt vooral te zitten bij het doen van aanbevelingen waarbij de evaluator zou kunnen aangeven dat er in een specifieke architectuurlaag meer aandacht besteed zou moeten worden aan een bepaald karakteristiek. De meerwaarde van deze stap is na een eerste evaluatie met de aspectscan echter niet geheel duidelijk.

De theorie die gebruikt wordt voor de aspectscan heeft een bedrijfskundige achtergrond. Met name de BIA's zijn geïdentificeerd vanuit een bedrijfskundig oogpunt. In hoeverre de geïdentificeerde BIA's dus van toepassing zijn voor overheden was voor het uitvoeren van de evaluatie niet duidelijk. Naar aanleiding van de verstuurde enquête hebben een aantal professionals ditzelfde probleem aangegeven. Hiermee is kritiek op de norm geuit, maar niet op de methode. De norm die gebruikt wordt moet uitgebreid worden met BIA's die relevant zijn voor de overheid. Daarnaast is misschien de naam Business Initiative Area wat ongelukkig. Business kan beter vervangen worden door Organisation.

De volgende uitbreiding van de norm van BIA's werd voorgesteld:

- (Internationale) politieke ontwikkelingen
- Economische ontwikkelingen
- Sociale ontwikkelingen
- Technologische ontwikkelingen

Deel 3:

Zoals naar voren is gekomen tijdens het onderzoek is de term Service Oriented Architecture (SOA) veel gebruikt maar minder goed begrepen. 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. De theorie over SOA en het gebruik daarvan staat dus nog in de kinderschoenen. Ook uit onderstaand citaat blijkt dat de term SOA nog niet breed begrepen wordt:

'Meer dan een derde van de mensen die in bedrijven verantwoordelijk zijn voor applicatiebeleid blijkt de term SOA wel te kennen, maar heeft geen goed beeld van het concept. De helft van die groep heeft niet meer dan een globaal idee van de inhoud van het SOA concept. Overall zegt maar 15 procent redelijk bekend te zijn met het begrip SOA: men heeft er ten minste iets over gelezen of over gehoord. Een selecte groep van 7 procent geeft aan goed bekend te zijn met de Service Oriented Architecture; men heeft zich naar eigen zeggen al in het onderwerp verdiept.' [Automatiseringgids 22 juni 2006]

Met de databaseregel SOA voor de aspectscan Adaptiviteit hebben de auteurs getracht het SOA concept helder te beschrijven. Hierbij is een voorstel gedaan voor het gebruik van terminologie en zijn ideeën en concepten over SOA uit de literatuur verzameld en geoperationaliseerd om deze toepasselijk te maken voor een evaluatiemethode voor architectuurdocumentatie.

Tijdens de evaluatie bleek dat veel concepten die gedefinieerd zijn in de aspectscan Adaptiviteit terug te vinden zijn in de NORA. Deze concepten bleken echter niet erg concreet uitgewerkt. Bijvoorbeeld de noodzaak van de vindbaarheid en een goede beschrijving van services wordt onderkend in de NORA maar niet concreet uitgewerkt hoe deze vindbaarheid gerealiseerd moet worden, of wat de minimale eisen zijn voor een goede service beschrijving. Daarnaast viel tijdens de evaluatie op dat de aandacht die besteed wordt aan services per architectuurlaag zeer verschillend is. De databaseregel SOA geeft echter per concept concrete punten die beschreven moeten worden in de architectuurdocumentatie. Daarbij moeten in de ideale situatie veel van de concepten uitgewerkt worden op alle lagen van de architectuur. Architectuurprincipes, regels en richtlijnen moeten dus concreet invulling geven over het gebruik van services. Tijdens de evaluatie bleek het vrij lastig om na te gaan of de concepten die de databaseregel SOA voorschrijft ook goed

zijn uitgewerkt in de NORA. Niet alleen is de NORA vrij abstract, de terminologie die gebruikt wordt in de NORA verschilt nogal met de terminologie van de database-regel SOA. Omdat er nog geen breed gedragen definitie of terminologie is voor het gebruik van services binnen een architectuur, gebruikt de NORA haar eigen terminologie; service gerichte architectuur (SGA).

Hoewel er in de literatuur veel ideeën en concepten te vinden zijn over SOA, zijn er nog geen duidelijke richtlijnen en regels voor het gebruik daarvan. De ontwikkelde evaluatiemethode doet hier een aanzet toe. Op dit moment is er nog weinig ervaring met deze evaluatiemethode. Daarnaast is ook nog weinig ervaring met het gebruik van SOA en staat de theorie met betrekking tot SOA nog maar in de kinderschoenen. Hierdoor is het nog onduidelijk of de mate van concretisering van de concepten correct is. Naarmate het SOA concept meer volwassen en concreter wordt, zal ook de evaluatiemethode moeten evolueren.

Naarmate het SOA concept verder evolueert, komen er steeds meer standaarden op dit gebied, bijvoorbeeld WSDL voor het beschrijven van webservices. Voor de evaluatiemethode van SOA is het nuttig om na te gaan welke standaarden er in de architectuurdocumentatie worden voorgeschreven. De eerste versie van de evaluatiemethode voor SOA beschrijft alleen het belang van het gebruik van standaarden, maar bevat nog geen beschrijving van deze standaarden. Het is dus nuttig om onderzoek te doen naar standaarden op het gebied van SOA en deze op te nemen in de evaluatiemethode.

Algemeen over SOA en architectuurdocumentatie:

Tijdens de ontwikkeling van de aspectscan Adaptiviteit en de evaluatie van de NORA zijn een aantal zaken opgevallen. Deze zaken hebben niet zozeer te maken met de aspectscan zelf, maar hebben betrekking op het gebruik van SOA en services in het algemeen. De volgende twee paragrafen hebben dus geen betrekking op de aspectscan Adaptiviteit.

SOA en architectuurdocumentatie

Zoals in de aspectscan naar voren is gekomen, kunnen services gebruikt worden op alle lagen van de architectuur. De concepten die van belang zijn voor de implementatie van SOA zijn dan ook generiek beschreven om deze toepasbaar te maken voor verschillende services (bedrijfservices, informatieservices, applicatieservices en infrastructuurservices). Architectuurprincipes, regels en richtlijnen die opgesteld moeten worden in de architectuurdocumentatie voor het gebruik van services kunnen dus in veel gevallen ook op een generiek niveau beschreven worden zodat ze van toepassing zijn op verschillende services. Het zou dus nuttig kunnen zijn om een apart hoofdstuk in architectuurdocumentatie te besteden aan services. Hierin kunnen generieke architectuurprincipes, regels en richtlijnen opgenomen worden. Dit wordt bijvoorbeeld al veel gedaan voor beheer en beveiliging. Per laag kunnen er vervolgens specifieke regels en richtlijnen opgesteld worden die een aanvulling zijn op de generieke architectuurprincipes in het hoofdstuk over services. Voorbeelden hiervan zijn specifieke eisen die gesteld moeten worden aan een service description of een keuze voor het gebruik van bepaalde standaarden.

Interne services en externe services

Tijdens de evaluatie is opgemerkt dat de overheid naast een service verlenende organisatie, een organisatie die services verleent aan zijn omgeving (externe services), ook een organisatie is die bestaat uit verschillende onderdelen die elkaar servi-

ces verlenen (interne services). Hoewel een service verlenende organisatie niet hetzelfde is als een organisatie die SOA heeft geadopteerd viel op dat veel concepten die in de aspectscan zijn beschreven voor het gebruik van SOA ook van toepassing zouden kunnen zijn op een service verlenende organisatie, in dit geval de overheid. Nader onderzoek naar de toepasbaarheid van deze concepten voor een service verlenende organisatie zou dus nuttig kunnen zijn.