

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:	15-06-2007	
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	2
Inleiding.....	6
Samenvatting	7
1. Theoretische Achtergrond	9
2. Doel, Afbakening en Verantwoording.....	11
2.1 Architectuurdocumentatie	12
2.2 Waarom architectuurdocumentatie evalueren?	13
2.3 Evaluatie en de norm	14
2.4 Architectuurdocumentatie is nooit af.....	14
2.5 Wat levert de evaluatie op?	15
3. Richtlijnen voor de ADEM	16
4. De ADEM	18
4.1 Fasering	18
4.2 Globale Fase	18
4.2.1 Voorbereidende Scan.....	18
4.2.1.1 Methodologie.....	20
4.2.1.2 Meten aan de norm	21
4.2.1.3 Meetmethode en Weging	34
4.2.2 Holistische Scan	35
4.2.2.1 Methodologie.....	38
4.2.2.2 De kwaliteitsattributen	39
4.2.2.3 Meten aan de norm	56
4.2.2.4 Meetmethode en Weging	59
4.2.3 Rapportage van de globale scan	60
4.3 Aspectfase.....	60
4.3.1 Algemeen Overzicht.....	60
4.3.2 Aspectscans.....	61
4.3.3 Voorbereidende en Specifieke Aspectscan.....	63
4.3.4 Aspectscan Repository	63
4.3.5 Meting en Weging.....	64
4.4 ADEM bevindingen rapporteren	64
5. Validiteit en toegevoegde waarde van de methode.....	66
5.1 Voorbereid op de toekomst.....	66
5.2 Schaalbaarheid van de methode	66
6. Toekomstig onderzoek.....	67
7. Het werkproces	68
Referenties.....	71
Woordenlijst	73

Lijst van Afbeeldingen

Afbeelding 1: Aandachtsgebieden binnen dit project.	10
Afbeelding 2: Inperking van de aandachtsgebieden.....	11
Afbeelding 3: Afbakening van de evaluatie.	12
Afbeelding 4: Schematische weergave van de ADEM.	18
Afbeelding 5: Stappen in de voorbereidende scan.....	19
Afbeelding 6: Stappen in de holistische scan.....	37
Afbeelding 7: Stappen in de Aspectfase.	61

Lijst van Tabellen

Tabel 1: Indeling in elementen van de norm.	20
Tabel 2: Template voor de invulling van elk element binnen de methode.	21
Tabel 3: Vereist; Missie, visie en strategie.....	22
Tabel 4: Vereist; Ecosysteem en de organisatie.	23
Tabel 5: Vereist; Herleidbaarheid.	24
Tabel 6: Vereist; Stakeholders en Concerns.	25
Tabel 7: Vereist; Architectuurprincipes.	25
Tabel 8: Vereist; Regels, richtlijnen en standaarden.	26
Tabel 9: Vereist; Views en viewpoints.	27
Tabel 10: Gewenst; Kansen en bedreigingen.....	28
Tabel 11: Gewenst; Doel van de architectuurdocumentatie.....	29
Tabel 12: Gewenst; Doel van de architectuur.	29
Tabel 13: Gewenst; Toepassing raamwerk.	30
Tabel 14: Gewenst; Modellen.....	31
Tabel 15: Optioneel; Prioritering van architectuurprincipes.	32
Tabel 16: Optioneel; Groepering van architectuurprincipes.	32
Tabel 17: Optioneel; Doelgroepbeschrijving.....	33
Tabel 18: Optioneel; Documentatiestructuur.....	34
Tabel 19: Template voor evaluatie van elk element, in te vullen door de evaluator.	34
Tabel 20: De kwaliteitsattributen in de holistische scan.	37
Tabel 21: Template voor de interne meting per element m.b.v. relevante kwaliteitsattributen.	38
Tabel 22: Template voor de meting van geheel.	39
Tabel 23: Kwaliteitsattribuut Objectiviteit.....	40
Tabel 24: Kwaliteitsattribuut Reputatie.....	41
Tabel 25: Kwaliteitsattribuut Toekomstvastheid.....	42
Tabel 26: Kwaliteitsattribuut Consistentie.	43
Tabel 27: Kwaliteitsattribuut Coherentie.	43
Tabel 28: Kwaliteitsattribuut Toegevoegde waarde.....	44
Tabel 29: Kwaliteitsattribuut Geschiktheid.....	45
Tabel 30: Kwaliteitsattribuut Realistisch.	46
Tabel 31: Kwaliteitsattribuut Stuurbaarheid.	46
Tabel 32: Kwaliteitsattribuut Interne overeenkomstigheid.....	47

Tabel 33: Kwaliteitsattribuut Externe overeenkomstigheid.....	48
Tabel 34: Kwaliteitsattribuut Interpreteerbaarheid.	49
Tabel 35: Kwaliteitsattribuut Begrijpelijkheid.	50
Tabel 36: Kwaliteitsattribuut Consistente representatie.....	51
Tabel 37: Kwaliteitsattribuut Compactheid.	52
Tabel 38: Kwaliteitsattribuut Aanpasbaarheid.	53
Tabel 39: Kwaliteitsattribuut Toegankelijkheid.	54
Tabel 40: Kwaliteitsattribuut Stabiliteit.	55
Tabel 41: Kwaliteitsattribuut Wijzigbaar.	55
Tabel 42: Kwaliteitsattribuut Security.	56
Tabel 43: Norm voor meting van individuele elementen.	58
Tabel 44: Norm voor meting van document als geheel.....	59
Tabel 45: Template voor evaluatie van elk attribuut, in te vullen door de evaluator.	60
Tabel 46: Beschrijving van evaluatiecriteria.	64

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 architectuurdokumentatie. 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.

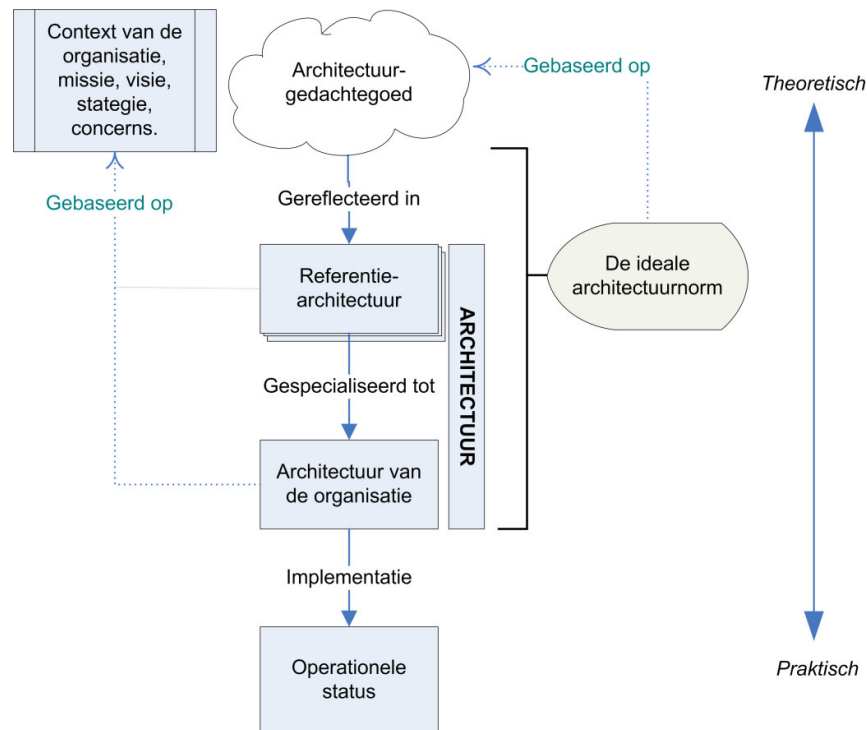
Als eerste worden architectuurprincipes genoemd. Dit zijn richtinggevende uitspraken die gezamenlijk de ruggengraat vormen van de architectuur; ze zijn de kern van de architectuur. Gebaseerd op deze principes worden de standaarden, regels en richtlijnen, maar ook de modellen en andere representaties 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 infrastructuur 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 informatietechnolo-

gie. 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.



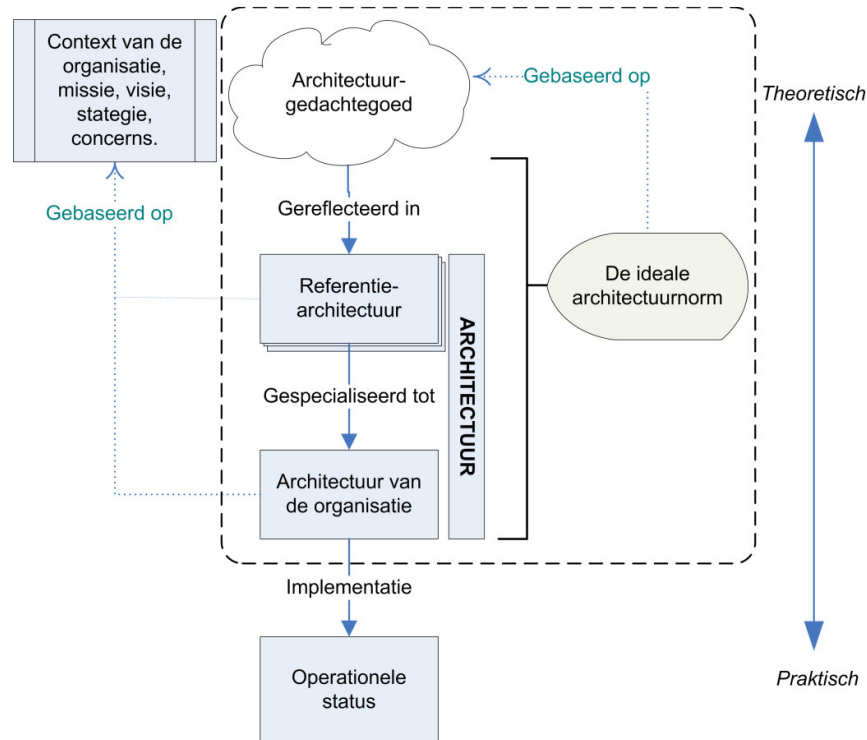
Afbeelding 1: Aandachtsgebieden binnen dit project.

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.

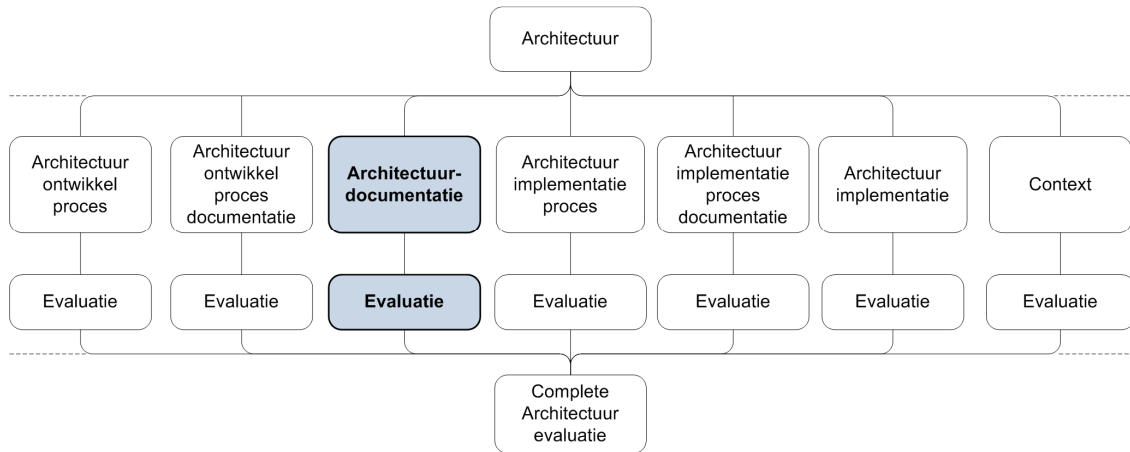


Afbeelding 2: Inperking van de aandachtsgebieden.

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 architectuurontwikkelp proces (architecting). Al deze aandachtsgebieden kunnen geëvalueerd worden; de methode die in dit document wordt geïntroduceerd is echter bedoeld om architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie. Architectuurdocumentatie is echter vaker beschikbaar en opgesteld.



Afbeelding 3: Afbakening van de evaluatie.

2.1 Architectuurdocumentatie

De evaluatiemethode zal zich richten op architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie onder meer rationale welke inzicht geven in het architectuurontwikkelproces. Architectuurdocumentatie 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. Architectuurdocumentatie 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. Metamodellen 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 goeden 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 informatie 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 architectuurdocumentatie gevoegd moet zijn. Met de beschrijving van deze aandachtsgebieden uit Afbeelding 2 wordt de architectuur die staat beschreven in de documentatie 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 architectuurdocumentatie 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 documentatie altijd beschikbaar binnen organisaties die op een serieuze manier onder architectuur werken. Dit maakt de documentatie toegankelijk

ker voor gebruik als informatiebron dan bijvoorbeeld interviews, of interne documenten waarin het architectuurontwikkelp proces 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 architectuurdocumentatie te kunnen evalueren zal dus een norm van kwalitatief goede architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie.

Door de definities van architectuurdocumentatie te combineren met die van evaluatie volgt de definitie van architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie is de systematische bepaling van de waarde van de documentatie ten opzichte van een vooraf vastgestelde en overeengekomen norm. Deze norm beschrijft tenminste de verplicht aanwezige elementen zoals deze in de definitie van architectuurdocumentatie zijn vermeld, mogelijk aangevuld met die informatie welke de architectuurdocumentatie voldoende compleet maakt om een succesvolle implementatie van de ideeën uit de beschreven architectuur te faciliteren.’

2.4 Architectuurdocumentatie is nooit af.

Een architectuurontwikkelp proces is nooit geheel af, volgens [RIJS05]. Dit impliceert dat de architectuurdocumentatie, 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 architectuurdocumentatie. Wat betreft de complete documentatie zal het niet zo zijn dat elementen toegevoegd worden die nog niet in de architectuur opgenomen waren. Complete documentatie bevat immers de elementen die uit de definitie volgen. Wel kan het zo zijn dat de elementen aangepast moeten worden aan nieuwe inzichten. Incomplete documentatie bevat nog niet alle elementen die in goede documentatie terug moeten komen. Aan deze documentatie wordt nog gewerkt. De evaluatiemethode moet gebruikt kunnen worden om beide vormen van

documentatie 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 documentatie 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 documentatie in de vorm van een cijfer. 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 verhogen.

Omdat de norm van de evaluatiemethode aangeeft waaraan goede architectuurdokumentatie 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 EvaluatieMethode (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 architectuurdokumentatie.

Omdat architectuur een vakgebied is dat zich in staat van ontwikkeling bevindt is het waarschijnlijk dat de norm omtrent goede architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie.

Door alleen de architectuurdokumentatie te gebruiken voor de evaluatie kan inzicht verkregen worden in de kwaliteit van deze dokumentatie 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. Architectuurdokumentatie 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 dokumentatie.

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 stramen. 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 dokumentatie 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 architectuurdokumentatie. 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

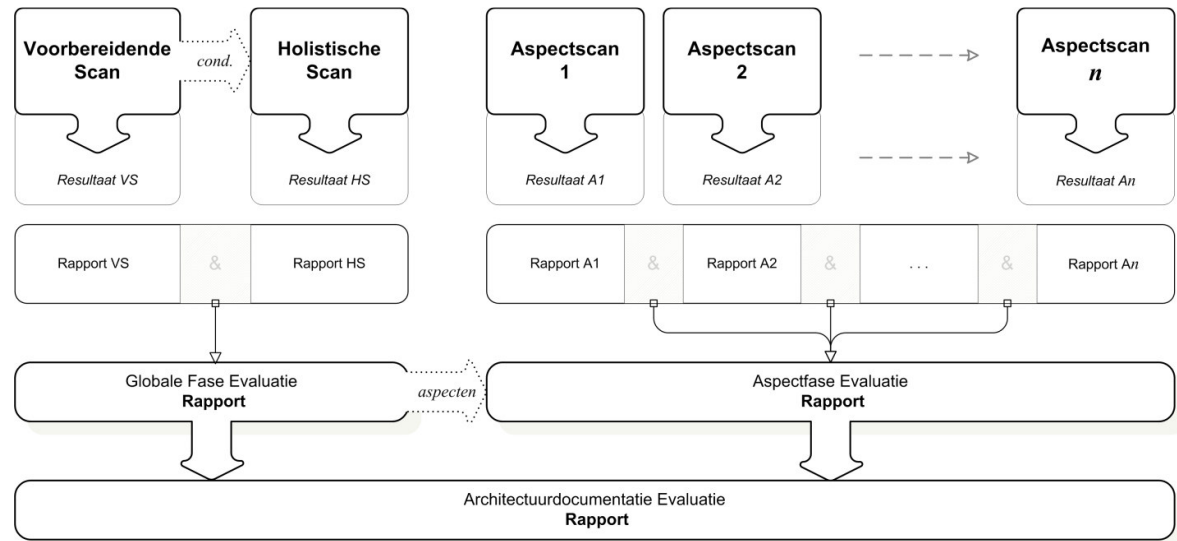
zouden kunnen zijn bij de evaluatie van de in de documentatie omschreven architectuur ook daadwerkelijk in de norm opgenomen kunnen worden. Dit gegeven stelt een zekere limiet aan de bruikbaarheid van de ADEM in projecten waarbij specifieke elementen van onmiskenbaar belang zijn.

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

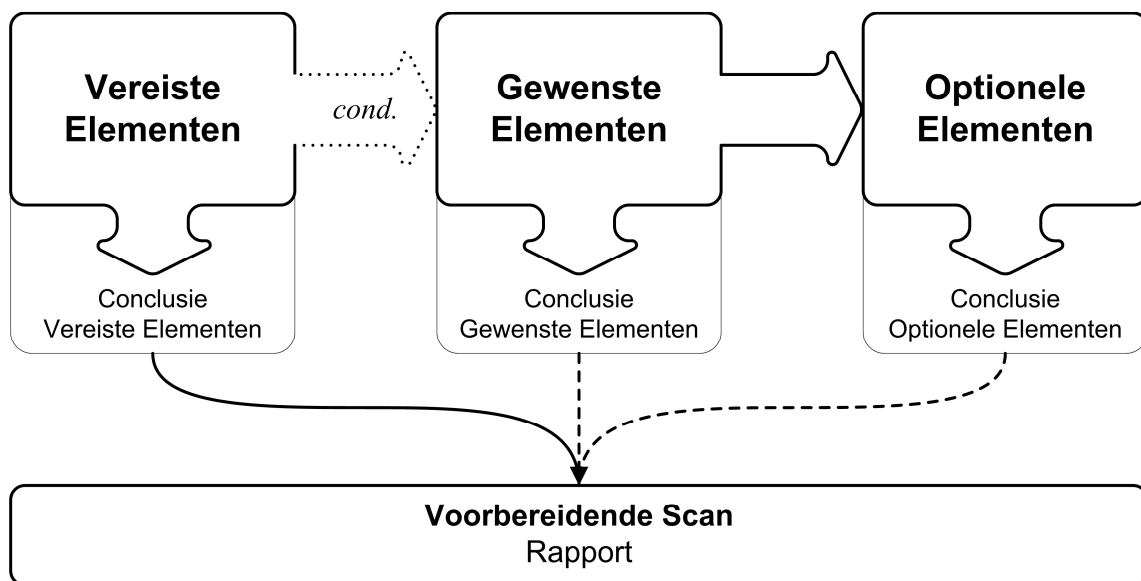
Het doel van de voorbereidende scan is evalueren of de architectuurdocumentatie *compleet* is. Met compleet wordt bedoeld: zijn alle basale elementen van architectuurdocumentatie aanwezig. Door gebruik te maken van de voorbereidende scan kan snel gezien worden of het volledig evalueren met

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 van beoordelen.	Hier staat beschreven waarop gelet moet worden tijdens het evalueren. Tevens staat er een verantwoording beschreven voor de indicatoren 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 architectuurdocumentatie 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	De visie en strategie vormen de basis voor de architectuurprincipes [GART06]. Zij karakteriseren de organisatie [RIJS05]. De visie en strategie in combinatie met de

belangrijk?	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 trekken?	ALS de missie EN de visie EN de strategie van de organisatie zijn beschreven.	Compleet
	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 architectuurdokumentatie. 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 ontwerpruimte inperken en werken als stuurinstrument voor de organisatie als geheel en systeemontwikkeling in een organisatie [CJHNP07].	
Hoe te meten?	- Architectuurprincipes zijn beschreven in de architectuurdocumentatie. - 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 trekken?	ALS er aan alle evaluatiecriteria voor elk architectuurprincipe is voldaan.	Compleet
	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 systeemontwikkelproces 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 architectuurdocumentatie.	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.

	mentatie. 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 van beoordelen.	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 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 architectuurdocumentatie. In de meeste gevallen zal het doel van architectuur het behalen van de businessdoelen zijn door gebruik te maken van architectuurprincipes en modellen [RJS05]. In de meeste beschrijvingen zal het hoe en waarom van de gekozen architectuuraanpak 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 architectuurdocumentatie.	
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 architectuurdocumentatie. - 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 <i>welk</i> raamwerk is gebruikt en <i>hoe</i> en <i>waarom</i> 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 consisten-

	tie 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 ontwerp-ruimte. Architectuurprincipes die zijn ontstaan vanuit de concerns van beslissende stakeholders of de visie van de organisatie hebben voorrang bij het verkleinen van de ontwerp-ruimte 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 element. 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 16 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.	
<i>Nauwkeurigheid</i>	- Objectiviteit - Reputatie - Toekomstvastheid - Consistentie - Coherentie
<i>Relevantie</i>	- Toegevoegde waarde - Geschiktheid - Realistisch - Stuurbaarheid - Interne overeenkomstigheid - Externe overeenkomstigheid
<i>Representatie</i>	- Interpreteerbaarheid - Begrijpelijkheid - Consistente representatie

	- Compactheid
Onderhoudbaarheid	- Aanpasbaarheid - Toegankelijkheid - Stabiliteit - Wijzigbaar - Security

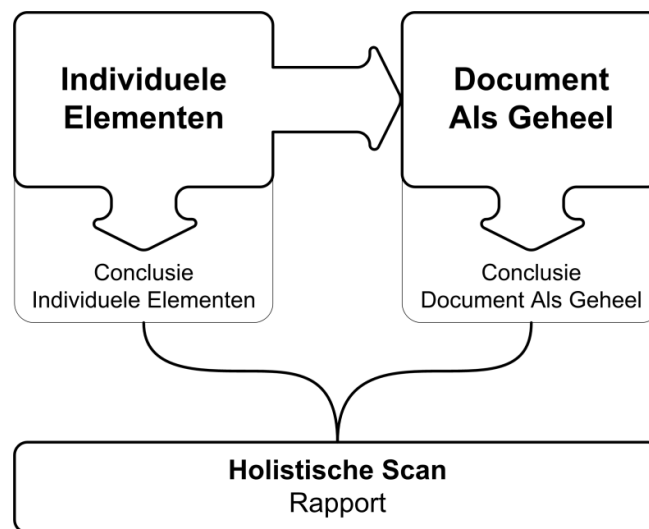
Tabel 20: De kwaliteitsattributen in de holistische scan.

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 zinnig resultaat. Daarom is voor alle elementen vastgesteld met welke kwaliteitsattributen 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, verticaal de kwaliteitsattributen. Met behulp van kruisjes wordt aangegeven welke attributen 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 architectuurdocumentatie 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 16.

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 literatuurbron-

nen 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 belangrijk?	Het is belangrijk dat de inhoud wordt bepaald en gedragen door de 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	Informatie heeft een goede reputatie wanneer:

meten?	- 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 architectuurdocumentatie 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. Architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie mag geen volledige uitgewerkte implementatieoplossingen bevatten; - de architectuur mag niet volledig berusten op het gebruik van bepaalde speci-

	fieke 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 tegenspraken 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 architectuurdocumentatie moeten niet alleenstaand gezien of gedocumenteerd worden, maar moeten onderdeel zijn van en passen binnen de architectuurdocumentatie.	
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 architectuurdocumentatie of bedrijfsdoelen.	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de elementen niet 'los' worden beschreven EN elementen gerelateerd kunnen worden aan doelen van architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie. Wel kan opgemerkt worden dat deze elementen beter uitgewerkt moeten worden zodat ze binnen het geheel van de architectuurdocumentatie passen.	

Tabel 27: Kwaliteitsattribuut Coherentie.

Relevantie

Wat

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

Waarom

Als bepaalde informatie in de architectuurdocumentatie niet relevant is, zal dit van invloed zijn op de andere, relevante informatie. De gebruikers van de architectuurdocumentatie 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 documentatie moet relevant en geschikt zijn voor de taak die men ermee moet uitvoeren.

Hoe

Aangezien *alleen* architectuurdocumentatie geëvalueerd zal gaan worden zijn er alleen kwaliteitsattributen afgeleid uit de literatuur die relevant is voor architectuurdocumentatie. 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 architectuurdokumentatie. Bijvoorbeeld: technisch taalgebruik is meestal niet geschikt voor een managementsamenvatting. Een ander voorbeeld: architectuurdokumentatie bevat richtlijnen om de ontwerpruimte in te perken. Het geven van detailoplossingen, zoals het gebruik van snel veranderende technieken, is dus niet toepasselijk voor architectuurdokumentatie.	
Waarom is het belangrijk?	Informatie die niet geschikt is voor architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie. Ofwel: hoort deze informatie thuis in architectuurdokumentatie?	
Hoe een conclusie trekken?	ALS de informatie geplaatst kan worden binnen het kader van architectuurdokumentatie.	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 referentie-architectuur.	
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 industrie-gerelateerde 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 meten?	- Er wordt aangegeven of, en welke wet- en andere regelgeving 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 Interpreteerbaarheid.

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 com-

	plexiteit 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 communiceerbaarheid, 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 overall 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 referentie-architecturen 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 comptabiliteit 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	- Ideaal gezien wordt zowel de huidige situatie als mogelijke toekomstige in acht genomen. De analyses van het heden is nochtans het belangrijkste. Der-	

beoordelen.	halve is het belangrijk om in ieder geval de voorgestelde wijzingen 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 architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie heeft met de architectuurimplementatie moeten wijzingen in de documentatie of het artefact aan elkaar gekoppeld worden. In architectuurdokumentatie bestaan veel relaties tussen de verschillende elementen. Het is daarom noodzakelijk dat de wijzingen 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 architectuurimplementatie 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 architectuurdokumentatie 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 opgemaakt 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															
	Kwaliteitsattributen Nauwkeurigheid					Kwaliteitsattributen Relevantie						Kwaliteitsattributen Representatie			
	Objectiviteit	Reputatie	Toekomstvastheid	Consistentie	Coherentie	Toegevoegde waarde	Geschiktheid	Realistisch	Stuurbaarheid	Interne overeen- komstigheid	Externe overeen- komstigheid	Interpreeteerbaarheid	Begrijpelijkheid	Consistente representatie	Compactheid
Elementen van architectuurdokumentatie															
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 architectuurdokumentatie	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 architectuurdokumentatie 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 aangeven te worden.	
Conclusie	De evaluator schrijft hier op waarom een bepaalde conclusie getrokken is.	Uitkomst is Voldaan, Gedeeltelijk voldaan of Niet voldaan.

Aanbeveling	Hier dient de evaluator op te schrijven wat eventueel verbeterd kan worden aan de architectuurdocumentatie, betreffende het kwaliteitsattribuut. 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 ditzelfde 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

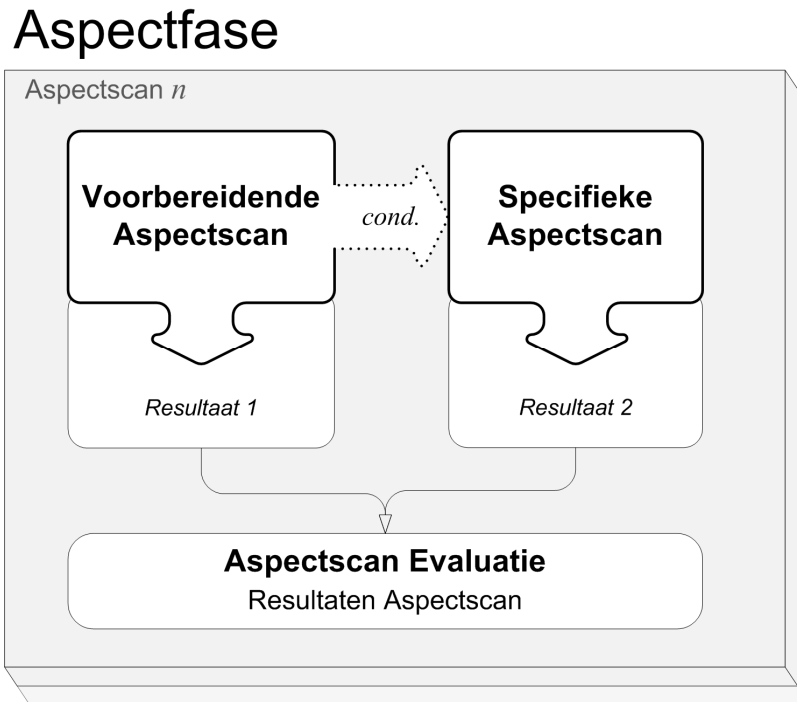
4.3.1 Algemeen Overzicht

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 architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie.

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 architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie 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 architectuurdocumentatie. 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.



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 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 practi-

ces 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 webserver. 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 architectuurdocumentatie 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.

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

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

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.

Naam van het evaluatiecriterium.		
<i>Wat is het?</i>	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.	
<i>Waarom is het belangrijk?</i>	In dit onderdeel komt de beschrijving van zowel de reden als het doel van het ren op basis van dit criterium. Het is van belang te verantwoorden wat de toegevoegde waarde is van dit criterium.	
<i>Hoe te meten?</i>	In dit onderdeel wordt precies beschreven hoe de evaluator tot een beoordeling komt met betrekking tot dit criterium.	
<i>Hoe een conclusie trekken?</i>	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 architectuurdokumentatie. 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 architectuurdokumentatie 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 Rijsenbrij 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 aandachtsg gebied. 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 architectuurdocu-

mentatie. Naar de kwaliteit van architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie 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 architectuurdokumentatie 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 ...*, <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*
- [HOO03] Hoogervorst, J. A. P. (2003). *Enterprise Architecture: Enabling Integration, Agility and Change*, Landelijk Architectuurcongres.
- [REE06] Veltman-Van Reekum, E. Steenbergen, 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*. <http://www.digital-architecture.net/collegedictaat.htm>
- [SCH06] Schekkerman, J. (2006) . *Enterprise Architecture: Assessment Guide*.
- [TOG04] The Open Group. (2004) *TOGAF - The Open Group Architectural Framework*
- [VER05] Verbruggen, B. (2005). *The adaptive enterprise. Defining architecture principles for an adaptive enterprise. Acedemische scriptie*.
- [WAG01] Wagter, R., Van den Berg, M.J.B.K., Luijpers, J., Van Steenbergen, 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 software-producten; 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 ontwerp-ruimte 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.