

Structuur in de ICT-architectuur van IVENT.



Opleiding:	Bedrijfskundige Informatica
Student:	Dhr. R. Hinfelaar
Studentnummer:	20066146
Afstudeerbegeleider:	dhr. drs. W.B. Elschot
Expert:	dhr. drs. J.H. Oosterling
Opdrachtgever:	dhr. drs. W.H. van Goeverden
Datum:	11-01-2010
Versie:	1.0
Status:	Definitief

Referaat

Hinfelaar, R., Eindverslag afstuderen, Structuur in de ICT-architectuur van IVENT, IVENT: 's-Gravenhage 2010

Dit verslag is de afronding van mijn opleiding Bedrijfskundige Informatica binnen de Academie voor ICT en Media aan De Haagse Hogeschool. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de afdeling Productmanagement van IVENT.

Het doel van dit onderzoek is te komen tot een structuur voor de ICT-architectuur van IVENT die aansluit bij de huidige DIVA Enterprise architectuur methodiek. Deze structuur biedt handvatten voor het modelleren van ICT-architectuur binnen grote organisaties. De Defensie methodiek wordt in het onderzoek vergeleken met de modellen uit de DYA architectuur methodiek. Dit onderzoek richt zich expliciet op het modelleren van ICT-architectuur om inzicht in samenhang binnen de ICT-architectuur te bieden.

Descriptoren:

ICT-architectuur, ICT- Infrastructuur, infrastructuur, architectuur, Enterprise architectuur, DYA, DIVA, IVENT, Defensie, DYA | Infrastructuur, Sogeti, ARIS, modelleren.

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerverslag ter afronding van mijn studie Bedrijfskundige Informatica aan De Haagse Hogeschool.

Sinds november 2007 ben ik als adviseur werkzaam bij IVENT op de afdeling Architectuur en Innovatie. In deze functie is mij al snel helder geworden dat er nog veel moet gebeuren op het gebied van ICT-architectuur. Zowel intern als extern is er op dit gebied veel onduidelijk en heeft men vaak net een ander beeld bij architectuur. Met deze opdracht hoop ik wat van deze onduidelijkheid weg te nemen.

Al bij aanvang was ik mij ervan bewust dat dit een ambitieus plan was. Als er al zoveel experts naar dit onderwerp hebben gekeken, hoe kan ik dit plan dan verwezenlijken. Maar er is niets mis met het hebben van ambitie, zolang je maar voor 100% achter je idee staat.

Helaas is de weg naar het tot stand komen van dit document niet eenvoudig geweest. Het helder krijgen van het probleem achter het probleem en afstemming krijgen binnen een overheidsorganisatie zijn mij best tegengevallen. Het volharden in het idee dat dit onderzoek zowel de IVENT als de Defensie Enterprise architectuur naar een hoger niveau kan krijgen, heeft ervoor gezorgd dat mij de moed niet in de schoenen is gezonken.

Dit is ook het punt om even stil te staan bij de mensen die mij tijdens de gehele opleiding ondersteund hebben en ervoor gezorgd hebben dat ik zover kon komen.

Als eerste wil ik een aantal docenten bedanken voor hun inspirerende manier van lesgeven. Dit zijn Hubert Kros, Rob de Ruiter, Niek van der Putten. Uiteraard hebben alle docenten mij weten te inspireren maar deze staken er toch echt bovenuit. Daarnaast wil ik vier docenten van de opleiding Communicatie bedanken, namelijk Robert Flierman, Lucas Brandts, Chris Aalberts en Theo Loeffen.

Als tweede wil ik mijn partner Esther van Workum en zoon Yannick Sebastiaan Hinfelaar bedanken voor het geduld dat zij hebben opgebracht als papa in de avonden vroeg naar school moest of als ik in de weekenden “alweer” met school bezig was. Daarnaast wil ik de beide oma’s bedanken voor alle dagen dat ze ons geholpen hebben om tijd vrij te maken voor de studie.

Als laatste wil ik even stilstaan bij een groot verlies tijdens mijn studie. Helaas is halverwege mijn afstudeerperiode mijn schoonvader Frank Libeton overleden. Dit heeft een grote impact gehad op de prioriteiten die ik in deze periode heb gesteld, deze kwamen mijn studie niet ten goede. Toch kijk ik met een warm gevoel terug op dit afscheid omdat dit met zoveel warmte en liefde met de familie is en nog steeds wordt verwerkt. Frank bedankt voor je inspiratie die mij mede ertoe heeft gezet om deze opleiding te gaan volgen en we missen je...

‘s-Gravenhage, maandag 11 januari 2010
Raymond Hinfelaar
rhinfelaar@gmail.com

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	9
1 Inleiding	11
1.1 Algemeen	11
1.2 Opbouw afstudeerverslag	11
2 Probleem analyse.....	13
2.1 Inleiding.....	15
2.2 Aanleiding.....	15
2.3 Organisatie	15
2.4 Opdrachtgever.....	16
2.5 Huidige situatie ICT-architectuur	16
2.6 Probleemstelling	17
2.7 Hoofdvraag onderzoek.....	17
2.8 Begripsafbakening	18
3 Onderzoeksontwerp.....	19
3.1 Type onderzoek	21
3.2 Te gebruiken methodieken.....	22
4 Dataverzameling.....	25
4.1 Inleiding.....	27
4.2 Hoe staat het met het architectuur denken binnen IVENT?	27
4.3 Welke modellen worden toegepast in de DYA Enterprise architectuur methodiek?	28
4.4 Welke modellen worden toegepast in de Defensie Enterprise architectuur methodiek?	29
4.5 Welke modellen worden toegepast in de DYA infrastructuur architectuur methodiek?	34
4.6 Welke modellen worden toegepast in de Defensie ICT- architectuur methodiek?	37
4.7 Hoe verhouden de Defensie ICT-architectuur modellen zich tot de DYA architectuur methode?	40
4.8 Hoe verhoudt de technische architectuur zich ten opzichte van Enterprise Architectuur?	42
5 Data-analyse	43
5.1 Inleiding.....	45
6 Rapportage	47
6.1 Conclusie onderzoek.....	48
6.2 Aanbevelingen	49
7 Evaluatie.....	51
7.1 Procesevaluatie	53
7.2 Product evaluatie	54
Bronnen.....	59
Figurenlijst	61
Tabellenlijst.....	61
Bijlagen.....	63
Bijlage 1: IVENT organisatie profiel.	65
Bijlage 2: DIVA metamodel v1.2	69
Bijlage 3: Architectuur Modellen Beheer	71
Bijlage 4: Enquête DYA architectuur test.....	73
Bijlage 5: Mindmaps	77

Samenvatting

Bij Defensie wordt al langere tijd gekeken naar het werken onder architectuur. Hiervoor zijn, onder meer binnen IVENT, al diverse initiatieven gestart en werken delen van de organisatie ook al met eigen initiatieven op het gebied van architectuur. Het nadeel is dat binnen IVENT (bijna) iedere afdeling, Serviceline en project zijn eigen ICT-architectuur kent en deze voor zijn eigen omgeving toepast.

Doordat regelmatig termen worden gebruikt die veel op elkaar lijken en ook voor een groot deel dezelfde betekenis hebben, maar net een andere insteek hebben, ontbreekt vaak de samenhang. Vraag aan een architect wat precies een ICT-pattern of een ICT-service is en de antwoorden zullen vaak verschillen. Hierdoor ontstaat veel Babylonische spraakverwarring en is het lastig om tot eenduidige begrippen te komen. Dit alles maakt het werken onder architectuur niet eenvoudiger of duidelijker.

Om hier meer sturing aan te geven is vanuit de HDIO gevraagd een ICT-architectuur methodiek op te stellen die aansluit bij de Enterprise Architectuur methode DIVA. Deze methodiek is opgesteld vanuit het programma WOA, maar is nog niet afgerond. Deze opdracht heeft als doel de laatste hand te leggen aan de structuur voor het opstellen van ICT-architectuur patterns en die aansluit op de DIVA architectuur methode.

In dit onderzoek wordt gekeken naar de huidige invulling van de Enterprise en ICT-architectuur in de context van IVENT. Om deze reden ligt de focus dan ook voornamelijk bij de ICT-architectuur. Om de Defensie methodiek te vergelijken met een marktconforme methodiek is gekozen voor de DYA architectuur aanpak van Sogeti.

Uit deze vergelijking komt naar voren dat zowel de Enterprise als de ICT-architectuur methodieken veel overeenkomsten hebben en op een aantal punten juist van elkaar afwijken. Juist deze punten zijn, in combinatie met kennis en ervaring van een aantal medewerkers van IVENT, gebruikt om tot een bruikbare structuur voor de ICT-architectuur te komen die aansluit bij de Enterprise architectuur van IVENT.

Aanbevelingen:

Met de huidige invulling van het DIVA metamodel kan een goede invulling worden gegeven aan de ICT-architectuur. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden in diverse varianten van de bestaande ICT-patterns.

Als eerste punt, maak onderscheid in twee soorten ICT-patternen: bouwblokken en modellen:

- a) Bouwblokken beschrijven een ICT-functie die vanuit de fabriek worden geleverd en in meerdere ICT-oplossingen worden gebruikt. Bouwblokken zijn onderdeel van één thema.
- b) Modellen beschrijven een standaard samenstel van één of meerdere bouwblokken die worden ingezet ten behoeve van een ICT-service/dienst.

Ten tweede, vijf soorten modellen:

- 1) Gegevens uitwisseling: Technisch Gegevens Model
- 2) Applicatie ontwerp: Technisch Applicatie Pattern
- 3) Applicatie Hosting model / middleware: Generiek Hosting Model
- 4) Platform model
- 5) Netwerk model: Netwerk Model / ICT-zone

Met deze structuur wordt een goede aansluiting gevonden op de objecten uit de IV-architectuur en ontstaat meer duidelijkheid over de wijze van modelleren.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Architectuur in organisaties is niet nieuw. Op de markt worden diverse architectuurmethodes als TOGAF, Archimate, IAF, NORA aangeboden waarmee een gereedschapskist wordt geleverd waar een organisatie mee aan de slag kan. Helaas zijn de methodes niet toepasbaar voor de ICT-architectuur van IVENT. Uit het voortraject van dit onderzoek blijkt al snel dat IVENT niet de enige is met deze uitdaging. Over het algemeen bevatten alle methodes wel een infrastructuur / ICT-domein maar is het tot op heden nog niet gelukt dit toe te passen binnen de Defensie organisatie.

Van belang is om het onderscheid tussen de architecturen te onderkennen; er is namelijk niet één soort architectuur. In dit onderzoek wordt voornamelijk de ICT- en de Enterprise architectuur besproken. Het grote verschil tussen de twee architecturen is dat ICT-architectuur zich voornamelijk richt op hard- en software ten behoeve van de informatievoorziening binnen een organisatie. Enterprise architectuur gaat over het geheel van de bedrijfsvoering. Hierbij wordt de gehele organisatie in zijn samenhang beschreven, hieronder vallen onder andere het organogram, bedrijfsprocessen, gegevens, applicaties en de ICT-infrastructuur. ICT-architectuur maakt dus deel uit van de Enterprise architectuur.

Dit onderzoek richt zich voornamelijk op het komen tot een heldere structuur van de ICT-architectuur van IVENT, de interne ICT-leverancier van Defensie. Hierbij richt het document zich op het opstellen van de modellen en het vastleggen van de samenhang tussen de modellen en niet op de inhoud. Het is van belang dat het duidelijk(er) wordt welke modellen men in een ICT-architectuur kan verwachten maar ook wat er van de gebruiker wordt verwacht om aan informatie in te voeren.

ICT-architectuur gaat uiteraard verder dan alleen het opstellen van modellen en het leggen van een relatie tussen de modellen.. Het maken van deze modellen op zich is dan ook geen architectuur, het helpt de architect doordat de relaties tussen de diverse aandachtsgebieden expliciet worden benoemd.

Structuur helpt de architect te bepalen welke modellen moeten worden opgesteld, welke conventies gelden voor het model en wat de architect kan hergebruiken van andere architecten. Hiermee wordt het eenvoudiger om met deze modellen de relatie met de informatievoorziening van de bedrijfsvoering en de verantwoordelijkheid van de modellen te beleggen. Daarnaast zorgt een goede structuur er ook voor dat er geen dubbel werk wordt gedaan en dat er geen verschillende versies en interpretaties van een ICT-voorzieningsmodel door de organisatie rondwalen.

Om het onderzoek niet alleen waarde te geven voor Defensie is getracht het onderzoek ook toepasbaar voor andere organisaties te maken. In grote lijnen is dit gelukt; het onderzoek heeft voor Defensie wel een grotere diepgang omdat het zich richt op de ICT-architectuur in de bestaande Defensie omgeving. Door de Defensie architectuur te vergelijken met een marktconforme methode voor zowel de Enterprise architectuur als de ICT-architectuur wordt een structuur gecreëerd welke breder inzetbaar is dan alleen voor Defensie.

1.2 Opbouw afstudeerverslag

Voor dit onderzoek is gekozen voor de onderzoeksmethode van Nel Verhoeven. Deze onderzoeksmethode bestaat uit vijf fases. De structuur van dit document is hierop gebaseerd.

In hoofdstuk 2 wordt fase 1, de probleemanalyse behandeld. In dit hoofdstuk is beschreven wat de aanleiding is voor dit onderzoek, wie de opdrachtgever is, hoe de organisatie is waar dit onderzoek wordt uitgevoerd en wordt de probleemstelling met de hieruit voortvloeiende onderzoeksvraag en deelvragen vastgesteld.

In hoofdstuk 3 wordt fase 2, de onderzoeksmethode, vastgesteld en wordt aangegeven met welke methoden en technieken dit onderzoek uitgevoerd zal worden.

In hoofdstuk 4 wordt fase 3, de dataverzameling, behandeld en wordt er antwoord gegeven op de deelvragen die in fase 1 zijn opgesteld.

In hoofdstuk 5 wordt fase 4, de data-analyse, behandeld. Hier worden de resultaten uit fase 3 geanalyseerd. Daarnaast wordt de informatie uit hoofdstuk drie getoetst in een aantal workshops om de theorie en het product in de praktijk te toetsen.

In hoofdstuk 6 vindt fase 5, de rapportage, plaats en wordt er op basis van het onderzoek een antwoord gegeven

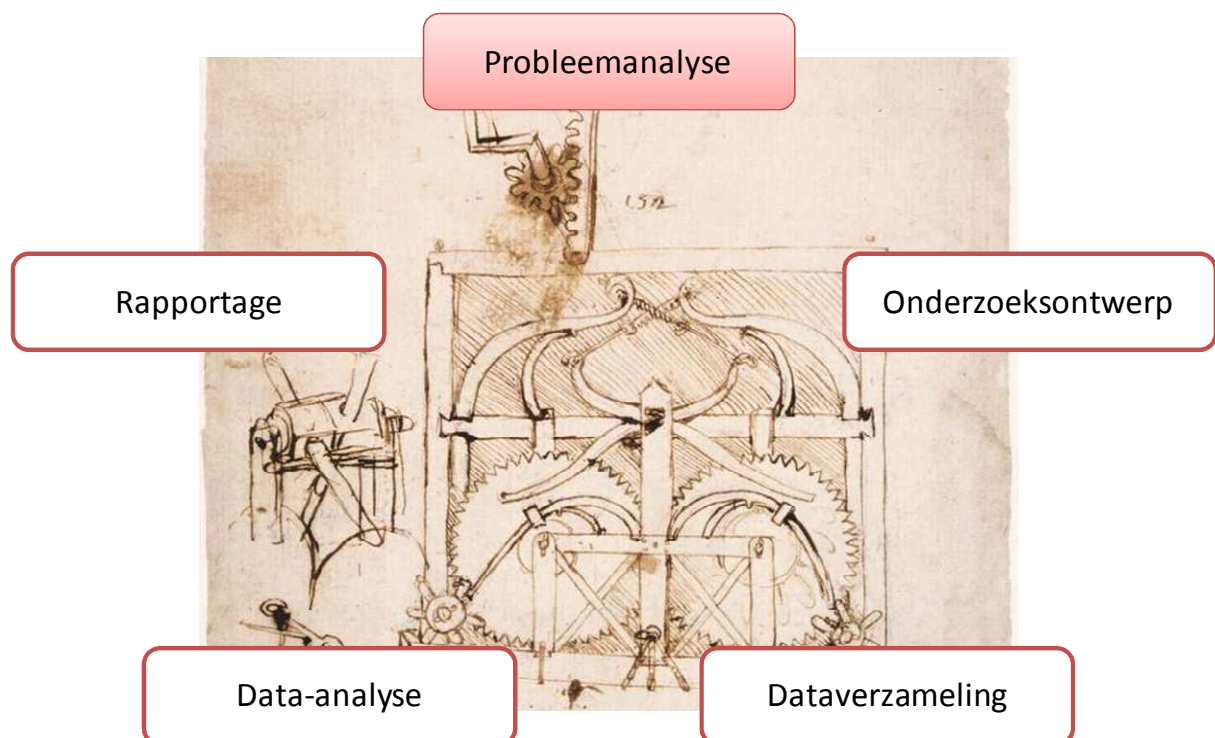
op de hoofdvraag.

In hoofdstuk 7, de evaluatie, wordt een reflectie gegeven op het proces en het product dat deze afstudeeropdracht heeft opgeleverd.

Het aantonen van de competenties wordt gedaan door middel van een kader met de competentie en de activiteit.

Competentie: <Code>, <Beschrijving> <beschrijving>
--

2 Probleem analyse



2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk begint met de aanleiding van deze opdracht. Hierbij wordt toegelicht waarom deze opdracht wordt uitgevoerd en wat het doel van de opdracht is.

Vervolgens wordt de huidige situatie beschreven waarbij de focus ligt op de aanleiding van deze opdracht, de structuur van de ICT-architectuur. Hier kijken we kort naar de huidige activiteiten en wie er verantwoordelijk is voor de ICT-architectuur.

Als afsluiting van dit hoofdstuk wordt de onderzoeksvraag met de bijbehorende deelvragen vastgesteld.

2.2 Aanleiding

Bij Defensie wordt al langere tijd gekeken naar het werken onder architectuur. Hiervoor zijn, onder meer binnen IVENT, al diverse initiatieven gestart en werken delen van de organisatie ook al met eigen initiatieven op het gebied van architectuur. Het nadeel is dat binnen IVENT (bijna) iedere afdeling, Serviceline en project zijn eigen ICT-architectuur kent en deze voor zijn eigen omgeving toepast. Om hier meer samenhang in te brengen is in 2007 is het programma Werken Onder Architectuur (WOA) gestart. Het programma en de producten van het programma worden verderop in dit hoofdstuk toegelicht.

Doordat regelmatig termen worden gebruikt die veel op elkaar lijken en ook voor een groot deel dezelfde betekenis hebben, maar net een andere insteek hebben, ontbreekt vaak de samenhang. Vraag aan een architect wat precies een ICT-pattern of een ICT-service is en de antwoorden zullen vaak verschillen. Hierdoor ontstaat veel Babylonische spraakverwarring en is het lastig om tot eenduidige begrippen te komen. Dit alles maakt het werken onder architectuur niet eenvoudiger of duidelijker.

Om hier meer sturing aan te geven is vanuit de HDIO gevraagd een ICT-architectuur methodiek op te stellen die aansluit bij de Enterprise Architectuur methode DIVA. Deze methodiek is opgesteld vanuit het programma WOA maar is nog niet afgerond. Deze opdracht heeft als doel de laatste hand te leggen aan de structuur voor het opstellen van ICT-architectuur patterns en aansluit op de DIVA architectuur methode.

De uitkomsten van dit onderzoek worden verwerkt in de architectuurtool ARIS en het bijbehorende conventiedocument.

Architectuur maakt het ICT-landschap inzichtelijk, hierdoor is het eenvoudiger om van risicomijdend werken naar risicomanagement over te gaan. Het doel van het werken onder architectuur is inzicht in samenhang te geven.

2.3 Organisatie

Informatievoorziening en –technologie (IVENT) is de Defensie leverancier van de informatievoorziening, documentaire informatie en ICT. Het dienstenportfolio omvat het gehele traject van het bieden van een werkplek tot aan de exploitatie van informatiesystemen voor vredesoperaties.

IVENT is één van de bedrijfsgroepen die onder het Commando DienstenCentra van Defensie vallen. Met ongeveer 3.000 medewerkers levert IVENT ICT-diensten aan zowel Defensie als aan Openbare orde en Veiligheid. De ICT-diensten worden bij Defensie zowel in het statische als operationele domein gebruikt. Hieronder vallen duizenden werkplekken, honderden (Defensie) applicaties en bijkomende diensten als analyses, advisering, business consultancy tot en met de levering van hard- en software en de ontwikkeling van specifieke applicaties.

De missie van IVENT is: *'Wij leveren onder alle omstandigheden, inclusief bijzondere omstandigheden, de noodzakelijke betrouwbare informatievoorziening aan alle Defensieonderdelen en hun ketenpartners.'*

Vanuit de missie zijn de volgende doelstellingen afgeleid:

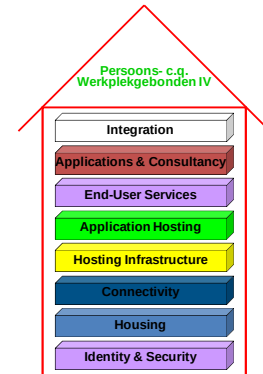
- *Klantgerichte commandovoering garandeert de vereiste betrouwbaarheid, reactietijd en flexibiliteit van de dienstverlening, onder alle omstandigheden.*
- *Beschikbaarheid van alle bedrijfsmiddelen is onder alle omstandigheden gegarandeerd.*
- *IVENT past de processen, middelen, besturing en het gedrag continu aan om de vereiste beschikbaarheid en effectiviteit zeker te stellen.*

In bijlage één is een uitgebreide analyse van de IVENT organisatie opgenomen.

2.4 Opdrachtgever

Dit onderzoek wordt gedaan in opdracht van dhr. drs. W.H. van Goeverden, Informatie Expert van de productgroep Integration. De afdeling Productmanagement is verantwoordelijk voor het leveren van de ICT-services aan de afdeling Dienstenmanagement. De afdeling Productmanagement is opgedeeld in een achttal productgroepen, deze zijn:

- Integration
- Applications & Consultancy
- End-User Services
- Application Hosting
- Hosting Infrastructure
- Connectivity
- Housing
- Identity & Security



Deze groepen vormen samen het Productenhuis (figuur 1) Iedere productgroep staat onder leiding van een Productmanager met als technisch geweten de Informatie Expert. De verantwoordelijkheid voor het opstellen van de IST architectuur is belegd bij deze afdeling. De productgroep Integration heeft als verantwoordelijkheid het samenstellen van de producten die productgroep overstijgend zijn. Juist op dit vlak is een duidelijke structuur voor ICT-architectuur dan ook van belang.

Figuur 1: Productenhuis

2.5 Huidige situatie ICT-architectuur

Op het gebied van architectuur zijn er binnen Defensie al diverse initiatieven geweest. De meest zichtbare is de Defensie Integrale Verander Architectuur (DIVA). Hoewel dit architectuurraamwerk al in 2003 is ontwikkeld, is het nog niet bij iedereen bekend. Dit betekent dan ook dat het raamwerk nog niet in alle delen van de organisatie wordt toegepast. Om hier meer aandacht aan te geven is in 2007 vanuit de Hoofddirectie Informatievoorziening & Organisatie (HDIO) aan IVENT gevraagd om het programma Werken Onder Architectuur te starten om een verdere invulling te geven aan de ICT-architectuur.

Daarnaast wordt er binnen IVENT gewerkt met bouwstenen. De bouwsteen heeft grote overeenkomsten met ICT-architectuur maar is meer gericht op het financiële dan het technische aspect.

Zowel het programma Werken Onder Architectuur als de Bouwstenen worden hieronder verder toegelicht.

2.5.1 Programma Werken Onder Architectuur (WOA)

Zoals hierboven vermeld is het programma WOA in 2007 gestart en is in augustus 2009 afgerond. De producten zijn overgedragen aan de organisatie. Hierbij ligt de verantwoording van de IST architectuur (huidige situatie) bij de afdeling Productmanagement en de SOLL architectuur bij het Research en Innovatie Centrum (RIC). Voor de afstemming is het Technisch Architectuur Overleg (TAO) opgericht en heeft vanuit de directie het mandaat gekregen om besluiten te nemen over de ICT-architectuur.

Doelstellingen programma WOA

Het programma had een aantal doelstellingen, deze waren:

- *Inzicht verschaffen in koppelvlakken, relaties en afhankelijkheden*
- *Duidelijke aansluitvoorwaarden voor nieuwe oplossingen op bestaande infrastructuur*
- *Meer hergebruik van bestaande bouwstenen*
- *Meer standaardisatie (daar waar het kán)*
- *Inzicht verschaffen in impact van wijzigingen*
- *Weloverwogen afwijkingen van de standaard*
- *Lagere ontwikkelkosten*
- *Kortere 'time to market'*
- *Beter afgestemde roadmaps*
- *Meer planmatig innoveren*

Eén van de restpunten van het programma WOA is het ontwikkelen van een architectuurmethode waarmee de ICT-architectuur kan worden gemodelleerd. Als modelleer tool is de keuze op ARIS gevallen aangezien hiermee binnen Defensie en IVENT de processen worden gemodelleerd en er ook een specifieke module bestaat voor

ICT-architectuur. In grondbeginsel is de methode voor het modelleren van de ICT-architectuur ontwikkeld, maar deze methode nog niet ingevoerd omdat er nog geen duidelijkheid is over de benodigde structuur en aansluiting op de IV-architectuur.

2.5.2 Bouwstenen

Een bouwsteen is een beschrijving van een deel van de ICT-infrastructuur inclusief de kosten, beheer en gamma innovatie. Een Bouwsteen wordt geleverd door één afdeling. Eén of meerdere bouwstenen worden samengesteld tot een ICT-service. Hierna worden één of meerdere ICT-services samengesteld en aan de klant geleverd als dienst.

Bouwstenen en ICT-architectuurmodellen hebben grote overeenkomsten. Daarom lijkt het in eerste instantie mogelijk om met architectuur de bouwstenen te ondersteunen. Doordat bouwstenen momenteel voor een belangrijk deel gericht zijn op de financiën en minder op techniek is het tot op heden niet gelukt om de bouwstenen op te nemen in de ICT-architectuur. Binnen de organisatie is momenteel geen eenduidig beeld wat men bedoeld met bouwstenen. Met de komst van de afdeling Productmanagement en een standaard bouwstenenlijst zijn op dit vlak wel goede vorderingen.

Omdat dit document niet inhoudelijk op de bouwstenen zelf ingaat, verwijs ik voor de volledige beschrijving van de bouwstenen naar het document “Wanneer is een bouwsteen een bouwsteen.doc” op de bijgeleverde CD-rom.

2.6 Probleemstelling

Een van de problemen met de huidige opzet van de ICT-architectuur is, dat er geen duidelijk beeld is hoe de modellering aansluit op de overige lagen van de Defensie Enterprise architectuur. Vanuit een aantal gezichtspunten is er al aansluiting gevonden maar er is nog te veel onduidelijk. De uitdaging van het modelleren ligt niet op het beschrijven van de individuele onderdelen van ICT-architectuur. De uitdaging is om de samenhang tussen deze onderdelen in de context van een Enterprise architectuur te positioneren. Doordat dit inzicht ontbreekt, is het lastig om te bepalen hoe een architectuurmodel samengesteld moet worden. De ervaring leert dat de architect dan snel de focus legt op zijn eigen expertise en ervaring met eerder gemaakte ontwerpdocumenten. Hierdoor gebeurt het regelmatig dat huidige ontwerpen meerdere verantwoordelijken hebben en niet één verantwoordelijke is aan te wijzen voor het totale ontwerp. Om voor IVENT hier sturing aan te geven en de modellen op een juist abstractieniveau eenduidig te modelleren is een heldere structuur noodzakelijk.

Dit alles resulteert in de volgende aandachtspunten:

- Samenhang in ICT-architectuur niet altijd helder
- Geen helder abstractieniveau voor ICT-architectuur modellering
- Geen goede aansluiting op Enterprise Architectuur
- Voorkomen van dubbele modellen in de architectuur
- Eigenaarschap en verantwoordelijkheid niet altijd helder
- Inzicht krijgen in impact van wijzigingen
- Inzicht in afhankelijkheden tussen ICT toekomstige ontwikkelingen
- Geen sturing op innovatie vanuit vastgestelde visie
- Aansluitvoorwaarden ICT-infrastructuur voor applicaties onduidelijk

2.7 Hoofdvraag onderzoek

Vanuit deze aspecten is de hoofdvraag voor dit onderzoek vastgesteld: “Hoe komt IVENT tot een werkbare structuur voor de technische ICT-architectuur van IVENT zodanig dat de afdeling productmanagement de organisatie op basis van zowel bouwstenen als architectuur kan besturen?”

Omdat deze vraag niet op zichzelf is te beantwoorden, wordt deze opgedeeld in de volgende deelvragen:

- a) Hoe staat het met het architectuur denken binnen IVENT?
- b) Welke modellen worden toegepast in de DYA Enterprise architectuur methodiek?
- c) Welke modellen worden toegepast in de Defensie Enterprise architectuur methodiek?
- d) Welke modellen worden toegepast in de DYA | infrastructuur architectuur methodiek?
- e) Welke modellen worden toegepast in de Defensie ICT-architectuur methodiek?
- f) Hoe verhouden de Defensie ICT architectuur modellen zich tot de DYA architectuur methode?
- g) Hoe verhoudt de technische architectuur zich ten opzichte van Enterprise Architectuur?

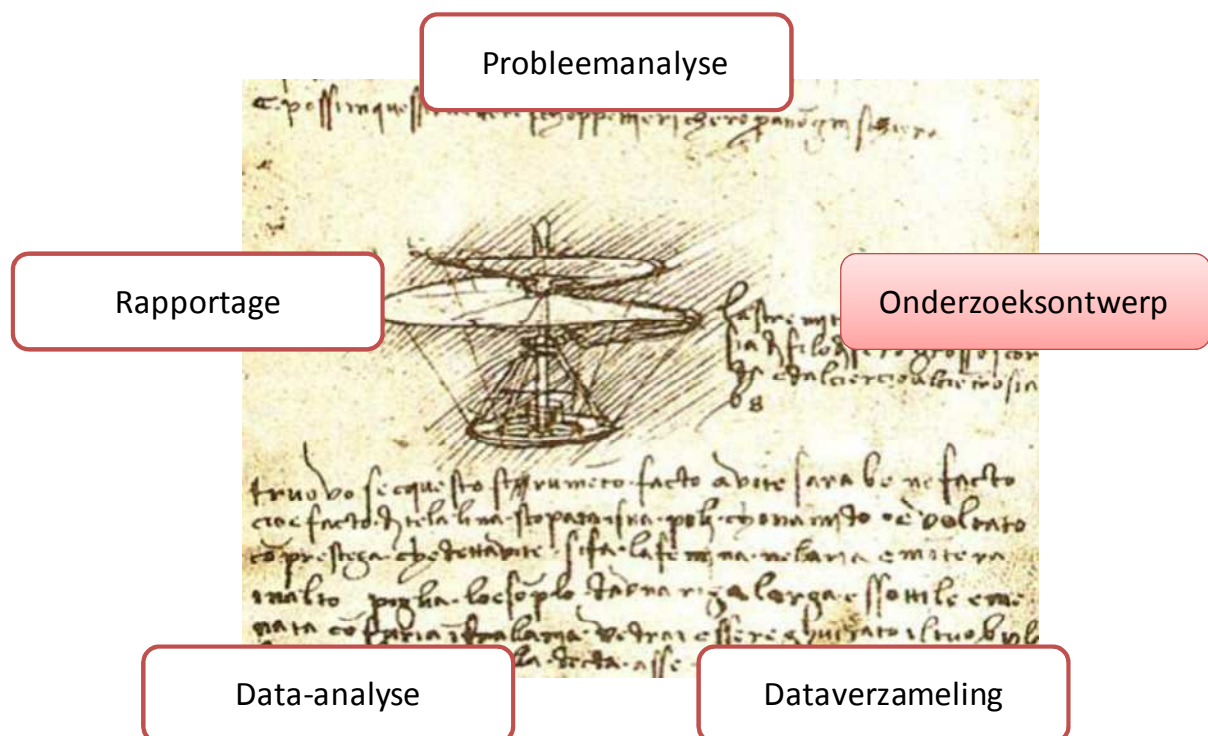
2.8 Begripsafbakening

Voorafgaand aan het onderzoek is al naar voren gekomen dat begrippen niet altijd eenduidig worden gehanteerd. Om deze reden worden de begrippen uit dit onderzoek hier vastgesteld.

Begrip	Beschrijving
Enterprise architectuur	Enterprise architectuur gaat over het geheel van de bedrijfsvoering. Hierbij wordt de gehele organisatie in zijn samenhang beschreven, hieronder vallen onder andere het organogram, bedrijfsprocessen, gegevens, applicaties en de ICT-infrastructuur.
BV-architectuur	BV staat voor Bedrijfsvoering. Deze architectuur beschrijft het geheel ten behoeve van de bedrijfsvoering. Hieronder vallen onder andere het beleid, bedrijfsprocessen, organogrammen, werkprocessen en verantwoordelijkheden.
IV-architectuur	IV staat voor InformatieVoorziening. Deze architectuur beschrijft de informatievoorziening ten behoeve van de bedrijfsvoering.
ICT-architectuur	ICT-architectuur richt zich voornamelijk op hard- en software ten behoeve van de informatievoorziening binnen een organisatie. Enterprise architectuur gaat over het geheel van de bedrijfsvoering. Hierbij wordt de gehele organisatie in zijn samenhang beschreven, hieronder vallen onder andere het organogram, bedrijfsprocessen, applicaties en ook de ICT-infrastructuur. ICT-architectuur is dus een onderdeel van Enterprise architectuur.
ICT-infrastructuur	ICT-infrastructuur is het geheel van fysieke technische ICT-middelen ten behoeve van informatievoorziening.
Middleware	Middleware omvat de systeemsoftware die de informatie-uitwisseling regelt tussen de cliëntsoftware en de software die de bedrijfsgegevens beheert. Vaak gaat het om gedistribueerde systemen en meerdere platforms. De middleware zorgt ervoor dat toepassingen ontwikkeld kunnen worden voor verschillende platforms en dezelfde manier van gegevenstoegang kunnen gebruiken onafhankelijk van waar deze gegevens zich bevinden.
Applicatie	Een applicatie is het geautomatiseerde gedeelte van een informatiesysteem, bestaande uit functies en gegevens, dat een bedrijfsproces ondersteunt door (een zelfstandig deel van) de gegevensverwerking uit te voeren. De technische uitvoering van een applicatie wordt uitgevoerd door software.
Informatiesysteem	Een informatiesysteem is het samenhangend geheel van gegevensverzamelingen en de daarbij behorende personen, procedures, applicaties en voorzieningen (zie IV-services), waarmee men gegevens kan verwerken, opslaan en communiceren.
IV-services	Een unieke inrichtingsonafhankelijke afgebakende gegevensverwerkende extern zichtbare functie (van betekenis voor de bedrijfsprocessen), bestaande uit samenhangende functionaliteit en bijbehorende gegevens.

Tabel 1: Begrippenlijst

3 Onderzoeksontwerp



3.1 Type onderzoek

Voor het onderzoek is gekozen voor de interpretatieve stroming. Het onderzoek is gebaseerd op bestaande ideeën waarbij een nieuwe werkwijze moet worden ingevoerd. De huidige situatie van de ICT-architectuur moet worden onderzocht waarbij de uitkomsten van het onderzoek moeten leiden naar een structuur voor de ICT-architectuur.

Door middel van een literatuuronderzoek en deskresearch worden eerst conclusies op de deelvragen verkregen. Hierna zal via kwalitatief onderzoek door middel van participerende observatie, ook wel gevalsstudie genoemd, worden gekeken of de conclusies ook in de praktijk toepasbaar zijn. Door een aantal workshops te organiseren met ICT-architecten uit verschillende aandachtsgebieden en daar zelf aan deel te nemen is het mogelijk om theorie en praktijk met elkaar te vergelijken.

Het onderzoeksdomain is binnen IVENT gericht op de functionarissen van de afdelingen:

- 1) Productmanagement
- 2) Vormgevers uit het Research en Innovatiecentrum
- 3) Lead-architecten uit Operations

Voor dit onderzoek worden een aantal methodes toegepast om antwoord te geven op de hoofdvraag:

“Hoe komt IVENT tot een werkbare structuur voor de technische ICT-architectuur van IVENT zodanig dat de afdeling productmanagement de organisatie op basis van zowel bouwstenen als architectuur kan besturen?”

De deelvragen die vanuit de hoofdvraag zijn afgeleid zijn in onderstaande tabel opgenomen. Hierbij wordt in de laatste kolom aangegeven welke techniek wordt toegepast. De gebruikte technieken worden per paragraaf in onderstaande tabel aangegeven.

	Enquête	BIG6™	Nel Verhoeven	Casestudie
a) Hoe staat het met het architectuur denken binnen IVENT?	X	X	X	
b) Welke modellen worden toegepast in de DYA Enterprise architectuur methodiek?		X	X	
c) Welke modellen worden toegepast in de Defensie Enterprise architectuur methodiek?		X	X	
d) Welke modellen worden toegepast in de DYA infrastructuur architectuur methodiek?		X	X	
e) Welke modellen worden toegepast in de Defensie ICT-architectuur methodiek?		X	X	
f) Hoe verhouden de Defensie ICT architectuur modellen zich tot de DYA architectuur methode?			X	X
g) Hoe verhoudt de technische architectuur zich ten opzichte van Enterprise Architectuur?			X	X

Voordat er antwoord wordt gegeven op de hoofdvraag zullen eerst de deelvragen worden onderzocht. Aangezien niet iedere deelvraag op dezelfde wijze onderzocht kan worden zal hieronder per deelvraag de te hanteren methodiek worden toegelicht.

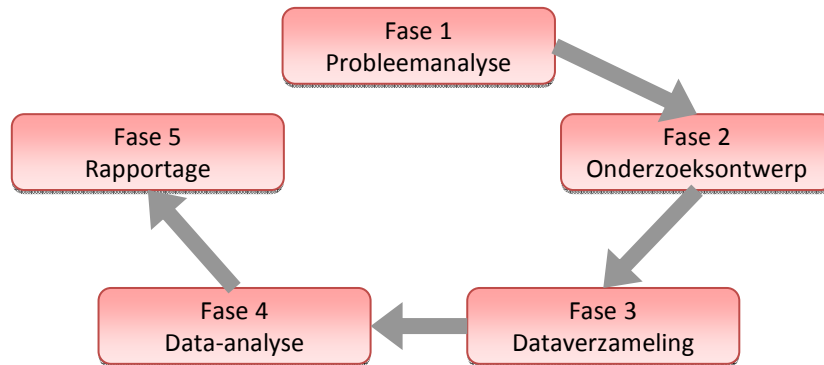
Over het onderwerp architectuur is veel informatie beschikbaar. Om deze te structureren is voorafgaande aan het onderzoek door middel van de BIG6 methodiek al een keuze gemaakt om met de DYA architectuur methodes te gaan werken.

3.2 Te gebruiken methodieken

3.2.1 Onderzoeksmethode Nel Verhoeven

De methode Nel Verhoeven is in voorgaande onderzoeken zeer bruikbaar gebleken. Om deze reden is ervoor gekozen om deze methodiek ook op dit onderzoek toe te passen. De methode is in te delen in vijf fasen die overeenkomen met de hoofdstukken 3 tot en met 6 van dit document.

De stappen zijn in onderstaand figuur weergegeven en worden vervolgens kort uitgewerkt.



Figuur 2: Fase in methode Nel Verhoeven

Stap	Beschrijving
Fase 1: Probleemanalyse	In de eerste fase wordt onderzocht wat de aanleiding van het onderzoek is en wordt de probleemstelling beschreven. Op basis van de probleemstelling wordt de hoofdvraag van het onderzoek opgesteld. Deze hoofdvraag wordt vervolgens in een aantal behapbare deelvragen opgedeeld die worden gebruikt om het onderzoek in kleinere delen af te werken.
Fase 2: Onderzoeksontwerp	In de tweede fase wordt gekeken welk type onderzoek het beste past bij het beantwoorden van de vragen. Hier wordt ook een keuze gemaakt voor de methodiek om het onderzoek uit te voeren.
Fase 3: Dataverzameling	In de derde fase wordt gestart met het onderzoeken en beantwoorden van de deelvragen. Hierbij worden de vragen individueel beantwoord en worden de resultaten ook per vraag behandeld.
Fase 4: Data-analyse	In de vierde fase worden de resultaten van de deelvragen geëvalueerd en wordt gekeken of er een antwoord gegeven kan worden op de hoofdvraag.
Fase 5: Rapportage	In de vijfde fase worden de conclusies van het onderzoek gegeven en antwoord gegeven op de hoofdvraag. Hierbij worden ook eventuele onderzoeksvragen geformuleerd indien deze door nieuwe inzichten uit het onderzoek ontstaan.

3.2.2 Onderzoeksmethode BIG6™

Voor het zoeken naar informatie wordt voor dit onderzoek gebruik gemaakt van de BIG6 zoekmethode. De BIG6 methode wordt voornamelijk toegepast voor literatuurstudie en is erg simpel in gebruik. De stappen zijn in onderstaand figuur weergegeven en worden vervolgen kort uitgewerkt:



Figuur 3: Stappen in BIG6 zoekmethode

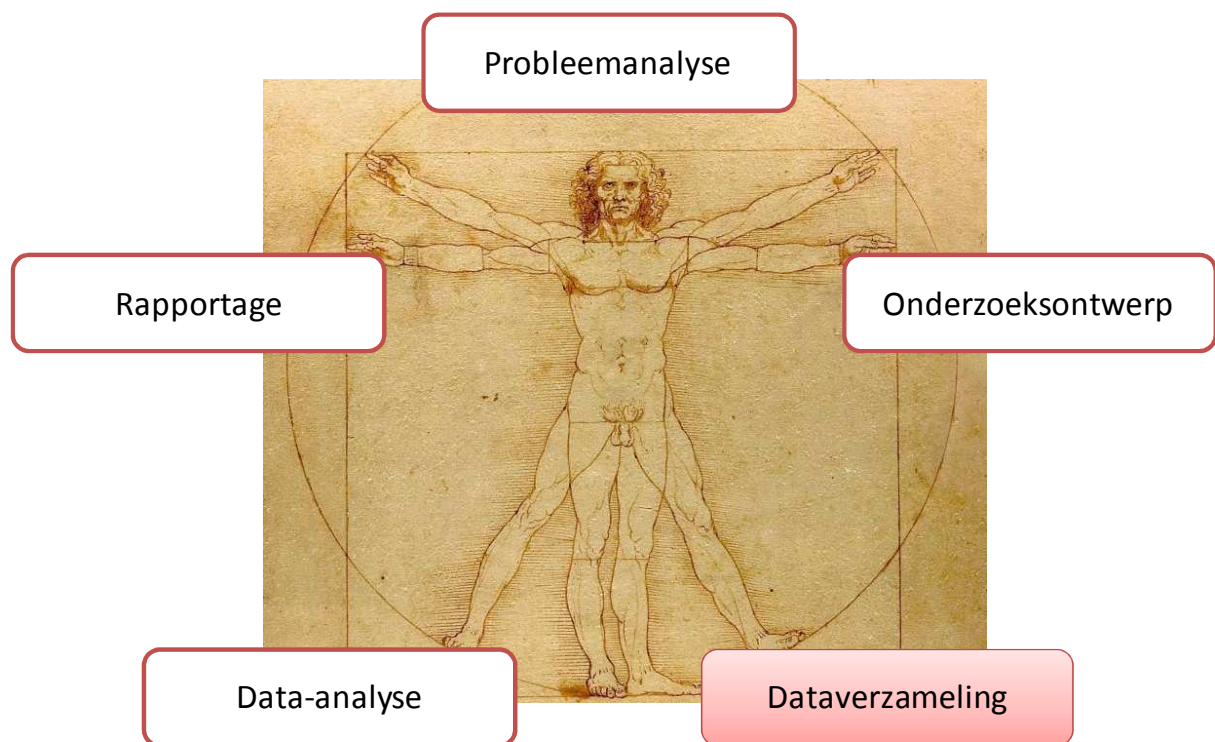
Stap	Beschrijving
Welke informatie:	Definieer een zoekvraag, stel vast welke informatie er al beschikbaar is en welke informatie nog moet worden opgezocht.
Zoekstrategie:	Kies een strategie om te zoeken en hoe deze informatie te organiseren.
Waar te zoeken:	Bepaal waar te zoeken. Waar is de benodigde informatie het beste te vinden.
Bestuderen en selecteren:	Doorzoek de literatuur en selecteer de relevante informatie op basis van je zoekstrategie.
Organiseren:	Orden de informatie op relevantie en geef met de gevonden informatie antwoord op je zoekvraag.
Evalueren:	Evalueer het resultaat en controleer of deze voldoende is beantwoord. Het kan nodig zijn om de voorgaande stappen te herhalen totdat je vraag voldoende is beantwoord.

Tabel 2: Stappen in BIG6 zoekmethode

3.2.3 Casestudie

In dit onderzoek wordt de casestudie toegepast om tussentijdse resultaten van het onderzoek in de praktijk te toetsen. Deze keuze is gemaakt omdat dit onderzoek naast een ICT-architectuur structuur de resultaten ook een werkende ARIS, de ICT-architectuur tool, database moet opleveren met een bijbehorend conventiedocument. Hiervoor worden een aantal workshops georganiseerd waarbij een praktijkcase wordt uitgewerkt. Bijkomend voordeel van deze aanpak is dat er ook draagvlak voor de uitkomsten van het onderzoek wordt gecreëerd.

4 Dataverzameling



4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvragen van dit hoofdstuk. Elke vraag wordt (in zijn eigen context) in een aparte paragraaf beantwoord.

De deelvragen zijn in de volgende paragrafen ondergebracht:

- Hoe staat het met het architectuur denken binnen IVENT (paragraaf 4.2)?
- Welke modellen worden toegepast in de DYA Enterprise architectuur methodiek (paragraaf 4.3)?
- Welke modellen worden toegepast in de Defensie Enterprise architectuur methodiek (paragraaf 4.4)?
- Welke modellen worden toegepast in de DYA | infrastructuur architectuur methodiek (paragraaf 4.5)?
- Welke modellen worden toegepast in de Defensie ICT-architectuur methodiek (paragraaf 4.6)?
- Hoe verhouden de Defensie ICT architectuur modellen zich tot de DYA architectuur methode (paragraaf 4.7)?
- Hoe verhoudt de ICT-architectuur modellen zich ten opzichte van Enterprise Architectuur (paragraaf 4.8)?

4.2 Hoe staat het met het architectuur denken binnen IVENT?

Om beeld te krijgen van de huidige positie van de architectuur is onder de ICT-architecten binnen IVENT van de afdeling I&S een enquête gehouden. Om de architectuur te positioneren heeft DYA het kwadrantenmodel ontwikkeld. Op basis van een aantal vragen wordt gekeken waar men zich in het model bevindt. Deze meting kan als nulmeting worden gebruikt voordat men de ontwikkeling van architectuur start.

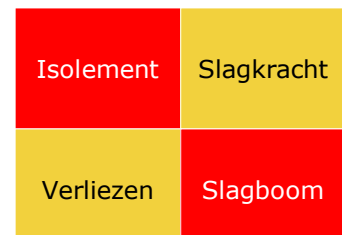
In het kwadrantenmodel zijn twee dimensies tegen elkaar uitgezet. De eerste dimensie is het niveau van architectuurdenken en het tweede niveau is de inbedding van architectuur binnen de organisatie. Deze twee dimensies leveren vier kwadranten op: Slagkracht, Slagboom, Isolement en Verliezen.

Bij het slagkrachtkwadrant is zowel het niveau van architectuur als de organisatorische inbedding op orde.

Bij het slagboomkwadrant zijn de architectuurprocessen wel ingericht, maar op een versnipperde wijze en niet vanuit een gezamenlijke organisatiebrede visie.

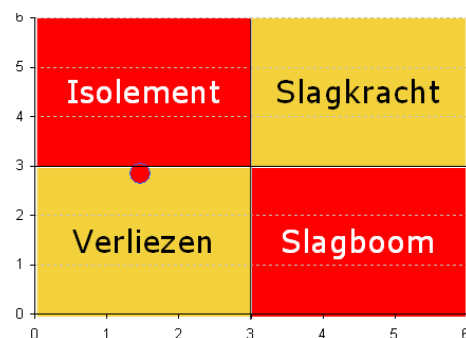
Bij het isolementkwadrant is het belang van architectuur doorgedrongen tot aan de top van de organisatie. Het werken onder architectuur is echter onvoldoende ingebed in de veranderprocessen en projecten binnen de organisatie.

Bij het verliezenkwadrant is zowel het niveau van architectuurdenken als de organisatorische inbedding laag. In dit kwadrant wordt nog niet echt onder architectuur gewerkt.



Figuur 4: DYA kwadrantenmodel

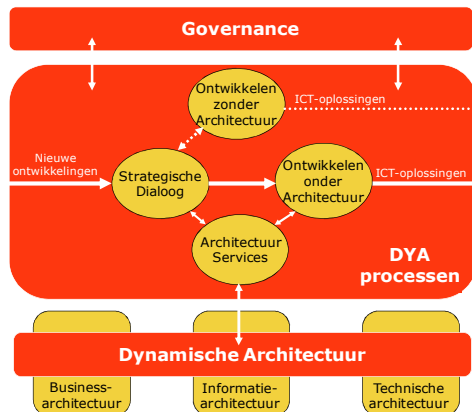
Uit de enquête is gebleken dat het architectuurdenken binnen I&S uitkomt op het kwadrant Verliezen. Het werken onder architectuur is nog niet doorgedrongen in de organisatie. Gezien het feit dat het punt dicht tegen isolementkwadrant valt, kan men ook stellen dat de organisatorische inbedding op gang komt maar nog niet binnen de veranderprocessen en projecten wordt toegepast.



Figuur 5: Uitkomst enquête op DYA kwadrantenmodel

Omdat dit onderzoek zich richt op de structuur van de technische architectuur en niet op de status van de architectuur zelf is de verdere uitwerking van de uitkomsten van deze enquête opgenomen in Bijlage 4: Enquête DYA architectuur test.

4.3 Welke modellen worden toegepast in de DYA Enterprise architectuur methodiek?



Figuur 6: DYA-model

DYA staat voor DYnamische Architectuur en positioneert het werken onder architectuur als middel en niet als doel op zich. Het werken onder architectuur moet de bedrijfsvoering ondersteunen en niet tegenwerken. Om deze reden laat het DYA-model (figuur 3) ook ruimte voor het ontwikkelen zonder architectuur. Het model maakt onderscheid in: Gouvernance (boven); DYA processen (midden) en de Dynamische architectuur (onder). De Dynamische architectuur is verder opgedeeld in de volgende aspecten: Business architectuur, Informatie architectuur en Technische architectuur. Vooral het onderdeel Technische architectuur is voor dit onderzoek van belang.

In het DYA-architectuurraamwerk zien we de verdere uitwerking van de Dynamische architectuur. Ook in dit model zet DYA over de gehele breedte van het model de bedrijfsdoelen bovenaan waardoor het belang van de bedrijfsdoelen in de architectuur extra wordt benadrukt. Hieronder worden de drie aandachtsgebieden van het DYA-architectuurraamwerk verder opgedeeld in aspectgebieden.

In dit raamwerk worden aan de linkerzijde voor de architectuur de Algemene principes opgesteld en voor aandachtsgebied en aspectgebied de Beleidslijnen en Modellen opgesteld.

Kijkend naar het raamwerk vanuit de infrastructuur is de Technische architectuur opgedeeld in drie delen: Middleware, Platform en Netwerk. Voor de Informatie-architectuur maakt het raamwerk onderscheid in Gegevens en Applicaties. Als laatste is de Businessarchitectuur opgedeeld in Producten/diensten, processen en Organisatie.

Businessdoelen								
	Business-architectuur			Informatie-architectuur		Technische architectuur		
	Prod/dienst	proces	Organisatie	Gegevens	Applicatie	Middleware	Platform	Netwerk
Algemene principes								
Beleidslijnen								
Modellen								

Figuur 7: DYA-architectuurraamwerk

DYA positioneert het raamwerk als hulpmiddel en communicatiemiddel om de diverse architectuurinitiatieven een plek te geven. Over de daadwerkelijke invulling zeggen Berg & Steenberg(2004) *“Vanuit de discipline architectuur alleen, is de vraag, ‘welke architectuur met welke kenmerken moet ik wanneer opstellen’ niet te beantwoorden. Daarvoor is inzicht nodig in de businessontwikkelingen.”*

Vanuit de DYA methode wordt geen expliciete invulling gegeven aan de relaties waaraan de modellen moeten voldoen en hoe deze moeten worden opgesteld.

4.4 Welke modellen worden toegepast in de Defensie Enterprise architectuur methodiek?

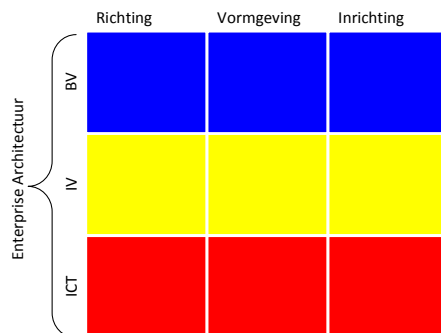
Defensie kent al sinds 2003 een eigen architectuurmethode DIVA. DIVA staat voor Defensie Integrale Verander Architectuur. De architectuur wordt modelmatig weergegeven in een 3x3 matrix. In de kolommen staan Richting, Vormgeving en Inrichting. De rijen bevatten de Bedrijfsvoering (BV), Informatievoorziening (IV) en Informatie en Communicatie Technologie (ICT). Deze matrix wordt aangeduid met het 9-vlaks model.

De kolom Richting is conceptueel: hier gaat het om het wat en waarom.

De kolom Vormgeving is logisch beschreven, hier gaat het om het hoe.

De kolom Inrichting betreft de fysieke inrichting, hier gaat het om waarmee.

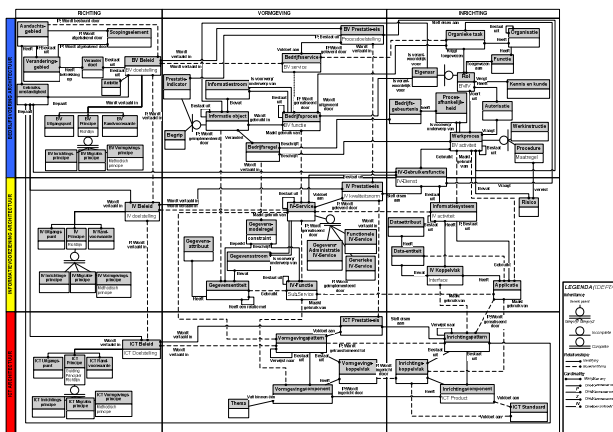
In het 9-vlaks model wordt in de bovenste (blauwe) laag de bedrijfsvoering beschreven in termen van missie/doelstellingen, bedrijfsprocessen en inrichtingsprincipes. Daarbij wordt ook de uit de bedrijfsprocessen af te leiden informatiebehoefte beschreven. De bovenste laag wordt aangeduid als de bedrijfsvoeringarchitectuur. De middelste (gele) laag van het model vormt de Informatievoorzieningarchitectuur en komt voort uit de bovenliggende laag. De IV-architectuur bevat de visie op en de structurering van de IV en beschrijft de IV in termen van functionaliteit. De onderste (rode) laag van het model, de ICT-architectuur, kan worden afgeleid van de IV-architectuur. Deze laag bevat de visie op de technische invulling gericht op gemeenschappelijke ondersteunende ICT-aspecten.



Figuur 8: DIVA 9-vlaks model

DIVA metamodel

Het DIVA metamodel is een uitgebreidere versie van het DIVA 9-vlaks model. Op dit metamodel zijn de belangrijkste objecten en relaties tussen objecten opgenomen. De Hoofddirectie Informatievoorziening en Organisatie (HDIO) draagt het model uit en een aantal grote projecten, waaronder SPEER¹, maken al gebruik van dit model.



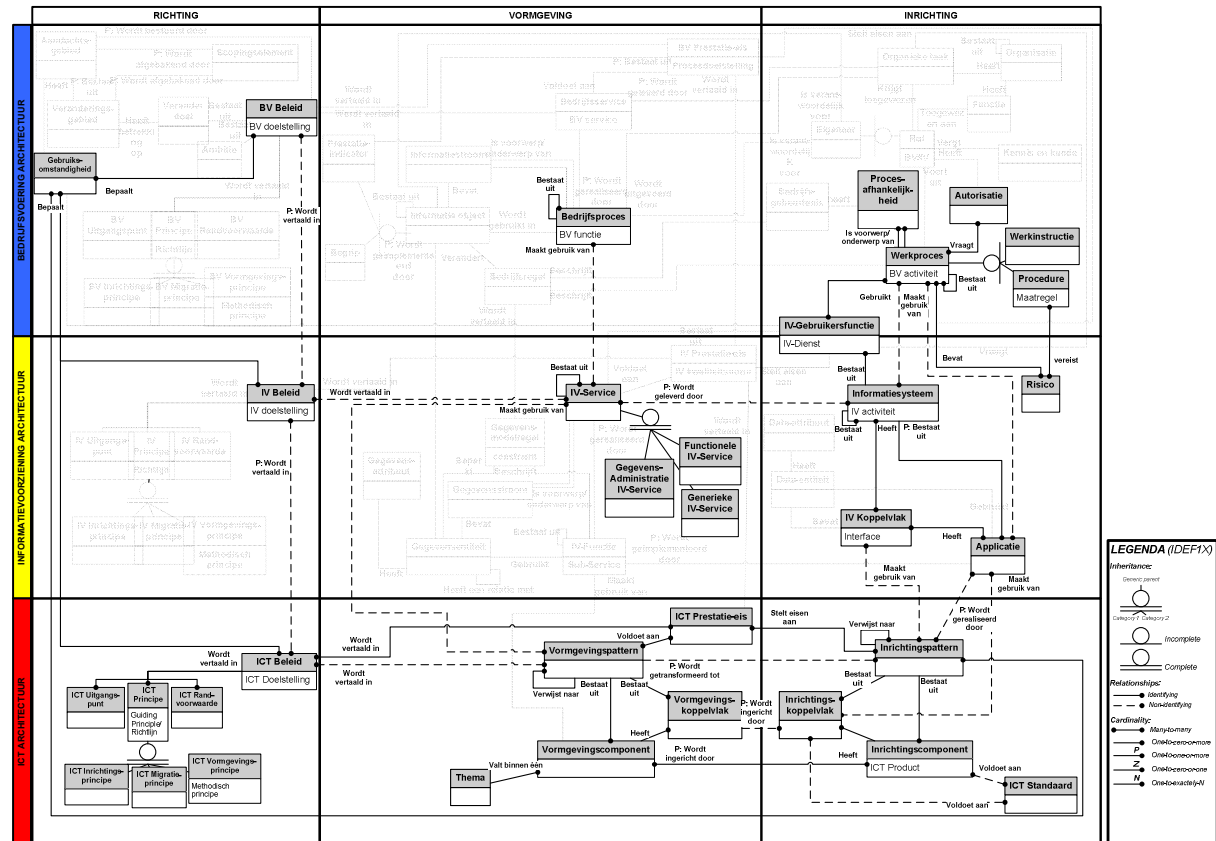
Figuur 9: DIVA metamodel v1.2

Een grotere versie van het DIVA metamodel is opgenomen in bijlage 2 en digitaal op de bijgeleverde CD-rom.

¹ SPEER is de grootste ERP implementatie ooit in Nederland én het grootste verandertraject ooit binnen Defensie.

Aangezien de focus van dit onderzoek zich richt op de ICT-architectuur worden niet alle objecten van het model uitgewerkt en worden alleen in hoofdlijnen de objecten behandeld die direct van belang zijn voor de ICT-architectuur.

Om een beter overzicht te krijgen ten opzichte van de ICT-architectuur zijn in onderstaand model een aantal objecten transparant gemaakt om zodoende de focus op de te behandelen objecten te leggen.



Figuur 10: DIVA metamodel focus ICT-architectuur

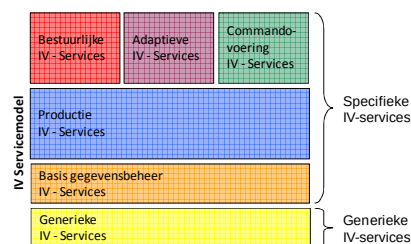
Als eerste behandelen we de objecten in de Bedrijfsvoering architectuur. Hier staan in de kolom Richting de objecten Gebruikersomstandigheid en BV-beleid. De Gebruikersomstandigheid geeft aan in welke omstandigheid (situatie, omgeving en condities) Defensie opereert. Het BV beleid is de vertaling van het algemene Defensie beleid naar richtinggevend en kaderstellende uitgangspunten voor de bedrijfsvoering. In de kolom Vormgeving staat het bedrijfsproces object. Het bedrijfsproces is een inrichtingsonafhankelijke eenheid waarvan het resultaat bijdraagt aan de realisatie van één of meerdere Bedrijfsservices. Een bedrijfsservice is een inrichtingsonafhankelijke eenheid van extern zichtbare functionaliteit, die van betekenis is voor de omgeving en is gericht op de doelstellingen en het beleid van Defensie. (Object is bewust niet opgenomen in het overzicht.)

In de kolom Inrichting staat het object werkproces centraal. Een werkproces is een eenheid van intern gedrag of een verzameling van oorzakelijk gerelateerde eenheden van intern gedrag bedoeld om een bedrijfsproces te realiseren. Het werkproces heeft relaties met de objecten Procesafhankelijkheid, Autorisatie, Werkinstructie en Procedure. Deze objecten spreken voor zich en worden niet verder uitgewerkt. Ook heeft het werkproces een relatie met de objecten Gebruikersinterface en Informatiesysteem. Het object Gebruikersinterface beschrijft hoe de informatievoorziening wordt gepresenteerd. Het Informatiesysteem wordt verderop in het document beschreven.

Als tweede behandelen we de IV-Architectuur. In de kolom Richting staat het object IV Beleid. Het IV-beleid is een vertaling van het algemene defensiebeleid naar richtinggevend en kaderstellende uitgangspunten voor de informatievoorziening.

In de kolom Vormgeving staat het object IV-Service. Een IV-service is een unieke inrichtingsonafhankelijke afgebakende gegevensverwerkende extern zichtbare functie (van betekenis voor de bedrijfsprocessen), bestaande uit samenhangende functionaliteit en bijbehorende gegevens. De IV-Services worden verder onderverdeeld in de categorieën Functionele IV-service, Generieke IV-service en Gegevensadministratie IV-service. In figuur 11

staat een overzicht van het IV-servicemodel en de relatie met de eerste twee categorieën. Gegevensadministratie IV-service valt in dit overzicht onder het thema Basisgegevensbeheer IV-services die weer onder Specifieke IV-services valt.



Figuur 11: IV-Service naar categorie

Dit onderscheid in IV-services is van belang voor de ICT-architectuur aangezien de specifieke IV-services zich vertalen naar het object Inrichting van de IV-architectuur en de Generieke IV-services zich vertalen naar Vormgevingspatronen in de kolom Vormgeving van de ICT-architectuur.

In de kolom Inrichting bevinden zich de objecten Informatiesysteem, IV koppelvlak, Applicatie en Risico. Een Informatiesysteem is het gestructureerde geheel van Technische componenten en gegevensverzamelingen, waarmee een organisatie gegevens kan verzamelen, bewerken, opslaan, verwijderen, presenteren en distribueren ten dienste van gebruikers. Een tweede definitie van een Informatiesysteem is: een afgebakend cluster van IV-services dat in zijn geheel één of meerdere samenhangende werkprocessen ondersteunt in een bepaalde gebruiksomstandigheid. Voor deze opdracht gaan we uit van de eerste definitie.

Een IV koppelvlak is een IV-functionaliteit die de gegevensuitwisseling tussen systemen (informatiesystemen en applicaties) uitvoert. Een Applicatie is het geautomatiseerde gedeelte van een informatiesysteem, bestaande uit functies, die een bedrijfsproces ondersteunt door (een zelfstandig deel van) de gegevensverwerking uit te voeren. Een Risico beschrijft de risico's en de benodigde maatregelen ten behoeve van de informatievoorziening.

Voor het modelleren van de ICT-architectuur wordt gebruik gemaakt van patterns. Vanuit de kolom Richting wordt het beleid vertaald in ICT-principes, uitgangspunten en randvoorwaarden. Deze objecten schrijven voor waar de patronen in de vormgeving en inrichting aan moeten voldoen. Voor de patronen wordt onderscheid gemaakt tussen Vormgevings- en Inrichtingspatronen. Het vormgevingspattern bestaat uit componenten en koppelvlakken en voldoet aan een ICT-prestatie eis. Hier wordt beschreven hoe een ICT-functionaliteit wordt opgesteld. In de inrichting wordt beschreven waarmee dit pattern technisch wordt gerealiseerd. De vormgevingscomponenten worden ingedeeld in thema's en inrichtingscomponenten die voldoen aan een ICT-standaard.

Voor een overzichtelijke weergave zijn de ICT-architectuur objecten opgenomen in onderstaande tabel.

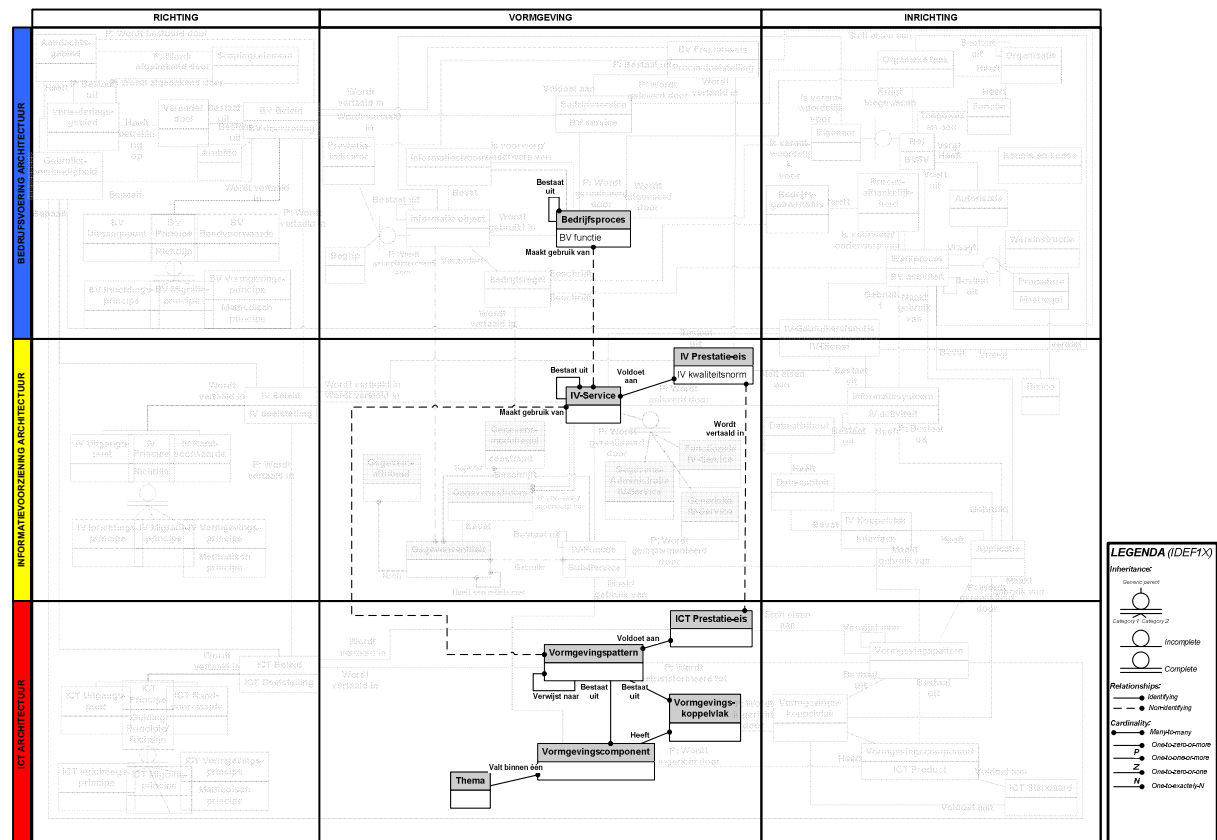
Kolom	Object	Omschrijving
Richting	ICT-beleid	Vertaling van het algemene defensiebeleid naar richtinggevende en kaderstellende uitgangspunten voor de ICT.
	ICT-uitgangspunt	De verduidelijking van de visie en verwoording van de relevante ontwikkelingen die daaromtrent verwacht of geconstateerd worden.
	ICT-principe	Een geldende richtinggevende uitspraak.
	ICT-Vormgevingsprincipe	Een geldende richtinggevende uitspraak over de vormgeving.
	ICT-Inrichtingsprincipe	Een geldende richtinggevende uitspraak met betrekking tot de inrichting.
	ICT-Migratieprincipe	Een geldende richtinggevende uitspraak met betrekking tot de migratie.
Vormgeving	Vormgevingspattern	Deze laat een bepaald functioneel gebruik van de technische infrastructuur zien.
	Vormgevingscomponent	Een uniek en gestandaardiseerd deel van de infrastructuur dat een afgebakende taak vervult die door verschillende IV-services kan worden gebruikt. Deze beschrijft de ICT-vormgeving functioneel.
	Vormgevingskoppelvlak	Een ICT-functionaliteit die de gegevensuitwisseling tussen functionele componenten mogelijk maakt.
	Thema	Een clustering van Functionele componenten.

	ICT Prestatie-eis	Beschrijving van de eisen waaraan de functionele componenten moeten voldoen.
Inrichting	Inrichtingpattern	Een getransformeerde Vormgevingspattern waarbij voor de componenten waaruit het Vormgevingspattern is opgebouwd, standaarden zijn gekozen.
	Inrichtingscomponent	Een uniek en gestandaardiseerd deel van de infrastructuur dat een afgebakende taak vervult die door verschillende IV-services kan worden gebruikt. Deze beschrijft de inrichting van de ICT als ICT-product.
	Inrichtingskoppelvlak	Een ICT-functionaliteit die de gegevensuitwisseling tussen technische componenten uitvoert.
	ICT-standaard	Hardware en software standaarden.

Tabel 3: ICT-architectuur Objecten DIVA metamodel

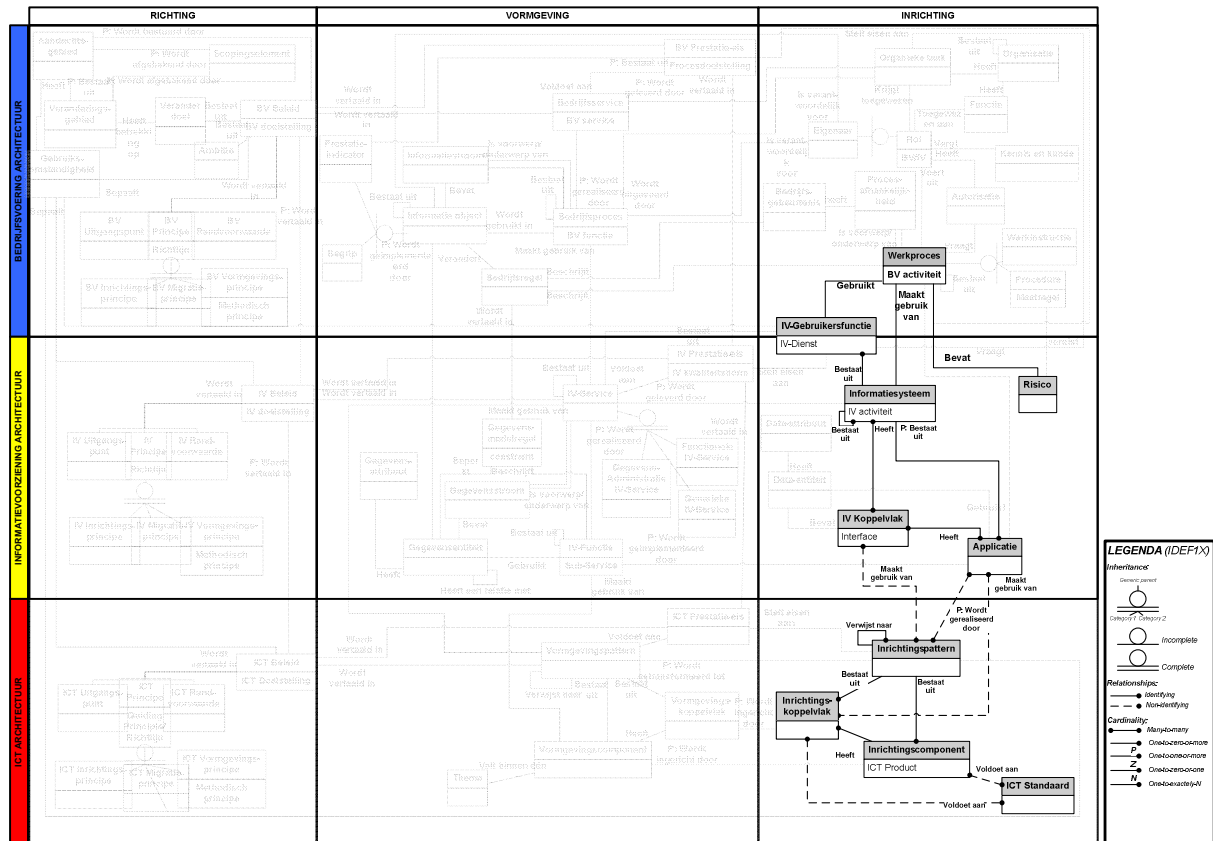
Aan het begin van deze paragraaf is beschreven dat uit de Bedrijfsvoeringarchitectuur de IV-architectuur voortkomt en de ICT-architectuur weer voortkomt uit de IV-architectuur. Om dit te verduidelijken worden de relaties vanuit de Bedrijfsvoering architectuur naar ICT-architectuur in de kolommen Vormgeving en Inrichting apart toegelicht.

In de kolom Vormgeving (figuur 12) maakt het Bedrijfsproces gebruik van IV-services. De IV-Service voldoet aan een IV Prestatie-eis en maakt gebruik van een Vormgevingspattern. Hier zien we ook dat een IV Prestatie-eis wordt vertaald in een ICT Prestatie-eis waaraan het Vormgevingspattern moet voldoen. Het Vormgevingspattern bestaat vervolgens uit Vormgevingscomponenten en Vormgevingskoppelvlakken.



Figuur 12: DIVA metamodel focus ICT-vormgeving

In de kolom Inrichting (figuur 13) maakt het Werkproces gebruik van een IV-Gebruikersinterface en een Informatiesysteem. Daarnaast bevat het Werkproces ook een risico. Een IV-gebruikersinterface bestaat uit een Informatiesysteem. Het Informatie systeem heeft een IV Koppelvlak en bestaat uit Applicaties. Opvallend is dat deze beide objecten een relatie hebben met het Inrichtingspattern uit de ICT-architectuur. Het IV Koppelvlak maakt gebruik van het Inrichtingspattern en de Applicatie wordt gerealiseerd door het Inrichtingspattern en maakt gebruik van het Inrichtingskoppelvlak. Het Inrichtingspattern bestaat vervolgens uit Inrichtingskoppelvlakken en Inrichtingscomponenten. De objecten Inrichtingskoppelvlak en Inrichtingscomponent voldoen aan een ICT-standaard.



Figuur 13: : DIVA metamodel focus ICT-inrichting

4.5 Welke modellen worden toegepast in de DYA | infrastructuur architectuur methodiek?

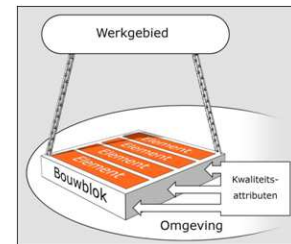
Voorafgaand aan dit onderzoek kwam naar voren dat de DYA | Infrastructuur methodiek de enige is die infrastructuur expliciet behandelt. Omdat deze methode geleverd wordt door dezelfde leverancier als de DYA Enterprise architectuur methode is het een goede aansluiting. In het boek positioneert de schrijver DYA | Infrastructuur als “een methodiek die specifiek gewijd is aan het richting geven aan de vormgeving, implementatie en exploitatie van infrastructuur.”

DYA | Infrastructuur bestaat uit drie onderdelen die elkaar aanvullen. De onderdelen zijn:

- 1) Integratie van infrastructuur in het gehele architectuurproces;
- 2) De definitie en beschrijving van werkwijzen en producten;
- 3) Het aanbieden van een handig en bruikbaar metamodel.

Aangezien voor dit onderzoek een structuur voor het modelleren van de ICT-architectuur wordt onderzocht, wordt alleen het metamodel, het bouwblokkenmodel, uit deze methode behandeld.

Binnen DYA | Infrastructuur speelt het bouwblok een centrale rol. Het bouwblokkenmodel beschrijft de infrastructuurvoorzieningen en brengt het infrastructuurlandschap in kaart. Het model bestaat uit 5 dimensies: Werkgebied, Bouwblok, Omgeving, Element en Kwaliteitsattributen welke in onderstaande tabel verder zijn omschreven.

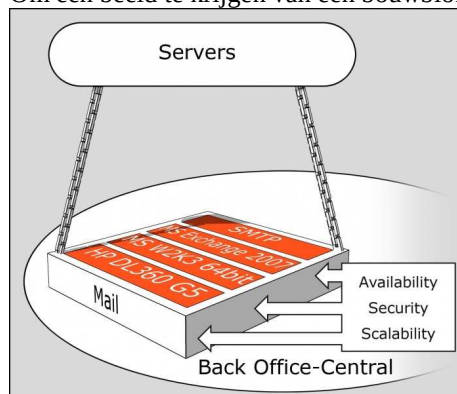


Figuur 14:
Bouwblokkenmodel

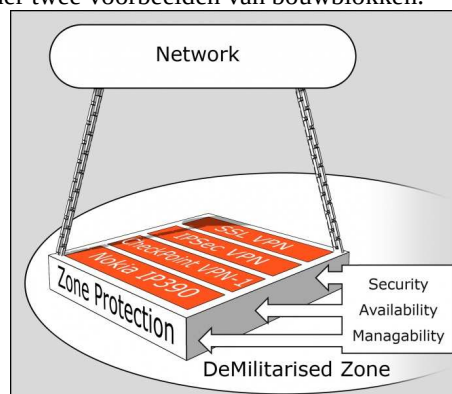
Deel	Omschrijving	Voorbeelden
Werkgebied	Duidt de expertise aan ten aanzien van een verzameling infrastructuurvoorzieningen die technisch aan elkaar verwant zijn. Belangrijkste kenmerk van een werkgebied is het eenduidig toekennen van verantwoordelijkheden op basis van expertise.	Thema's Storage, Servers, Netwerk, middleware en cliënt realm.
Bouwblok	Een enkelvoudige infrastructuurvoorziening die een eenduidige en afgebakende infrastructuurfunctionaliteit biedt.	Centralized Storage, Distribution, Identification, File&Print, Web, Mail & Calendar, Database management, PC, Printer.
Omgeving	Een afgebakend gebied binnen het kader van de bedrijfsvoering met de daarbij behorende kenmerkende bedrijfsprocessen met de bijbehorende specifieke eisen voor dat gebied.	Back office, Demilitarized zone, Back office, Server LAN, Office LAN.
Element	Technische componenten	Hardware, software, protocollen, beheermiddelen
Kwaliteitsattributen	De kwaliteitseisen die aan de infrastructuurvoorziening worden gesteld.	Beschikbaarheid, aanpasbaarheid en beheersbaarheid.

Tabel 4: Dimensies DYA bouwblokken

Om een beeld te krijgen van een bouwblok staan hieronder twee voorbeelden van bouwblokken:

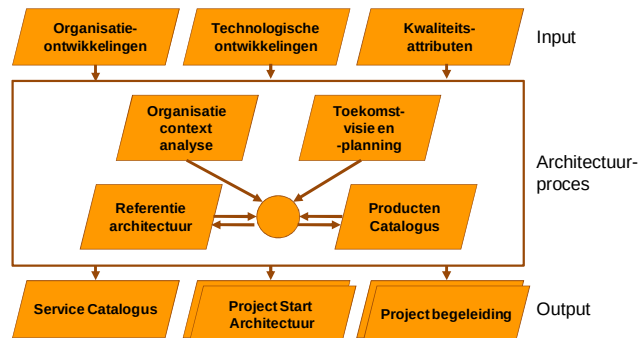


Figuur 15: Bouwblok mail



Figuur 16: Bouwblok Zone protection

Om een beter beeld te krijgen van het bouwblokkenmodel moeten we ook naar het architectuurproces kijken. Van het architectuurproces is een visuele weergave gemaakt. Dit model, Figuur 17, toont de input, de belangrijkste producten binnen het architectuurproces met hun onderlinge relaties, en de output van het proces.



Figuur 17: Architectuur proces DYA | Infrastructuur

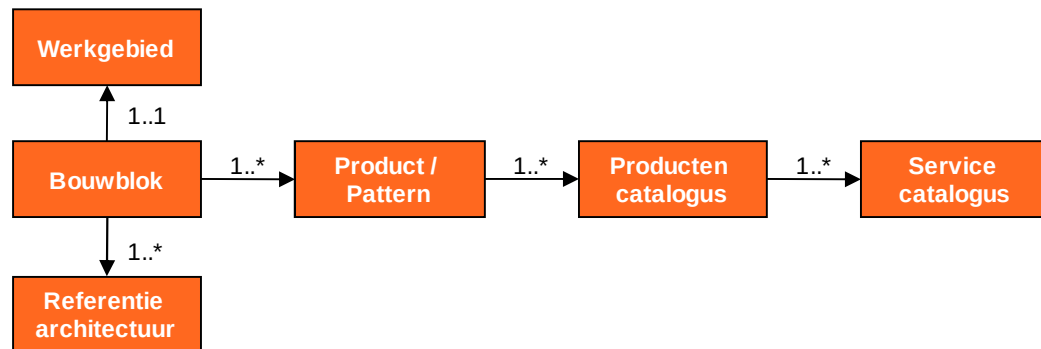
In onderstaande tabel wordt per object kort omschreven welke producten het DYA|Infrastructuur proces oplevert:

Producten	Omschrijving	Proces
Organisatie ontwikkelingen	Ontwikkelingen binnen de organisatie die invloed hebben op de infrastructuur.	Input
Technologische ontwikkelingen	Ontwikkelingen vanuit de techniek die invloed hebben op de infrastructuur.	Input
Kwaliteits-attributen	Een beperkte set die de eisen en wensen aan de infrastructuur beschrijven. De in het boek genoemde attributen zijn: Aanpasbaarheid, Schaalbaarheid, Beschikbaarheid, Veiligheid, Beheerbaarheid en Verrekenbaarheid.	Input
Organisatie context analyse	Een globaal overzicht van de organisatie, bedrijfsvoering, bedrijfsprocessen, het applicatielandschap, het beheer en bestaande infrastructuurvoorzieningen.	Deelproduct
Toekomstvisie en -planning	Een op de organisatie contextanalyse en referentie-architectuur afgestemde overzicht van de toekomstvisie en -planning.	Deelproduct
Referentie architectuur	Een bibliotheek met de architectuurprincipes en standaarden. De principes zijn abstracte uitspraken en richtlijnen die het architectuur- en ontwerpproces sturen. De standaarden zijn infrastructuurvoorzieningen en hun varianten waarvan een beschrijving wordt opgenomen met het doel, de functionaliteit, wijze van gebruik en beheer. Hierbij wordt ook vastgelegd met welke technische componenten een voorziening wordt vormgegeven (hardware, softwareversies, protocollen en beheermiddelen).	Deelproduct
Producten catalogus	Een productencatalogus bevat veelvoorkomende combinaties van infrastructuurvoorzieningen die in een bepaalde bedrijfssituatie worden gebruikt. Deze worden ook wel patronen of patterns genoemd.	Deelproduct
Service catalogus	Producten worden als halffabricaten gebruikt in een service catalogus. Hierbij worden ze voorzien van SLA-kenmerken en operationele diensten. Hierbij wordt de service zoveel mogelijk functioneel beschreven en de onderliggende techniek waar mogelijk weggelaten.	Output
Project Start Architectuur	Voordat de Project Start Architectuur (PSA) wordt opgesteld wordt er eerst een architectuurschets en impact analyse gemaakt. De architectuurschets bevat de architectuurprincipes en oplossingsrichtingen ter ondersteuning aan de Business case. De impact analyse is een overzicht van de consequenties voor de ICT-voorzieningen die het project met zich meebrengt. Als er voor het project een keuze is gemaakt voor een oplossingsrichting wordt de Project Start Architectuur opgesteld. Dit is een formele vastlegging van de architectuurprincipes, modellen en standaarden die van toepassing zijn voor het project. Een goedgekeurde PSA heet in DYA termen ook wel een bouwvergunning.	Output

Project begeleiding	Na het opstellen van een Project Start Architectuur neemt de rol van de architect af en krijgt deze een meer begeleidende rol. De ontwerpers en specialisten nemen het dan over. De begeleiding van de architect is onder te verdelen in ontwerpbegeleiding en bouw-, test- en uitrolbegeleiding en ondersteuning bij het oplossen van problemen. Als laatste heeft de architect de verantwoording het projectresultaat te toetsen aan de afgesproken richtlijnen en standaarden conform de PSA.	Output
---------------------	---	--------

Tabel 5: DYA|Infrastructuur architectuurproces producten

Samengevat kan de structuur voor de DYA | Infrastructuur modellen als volgt worden weergegeven:



Figuur 18: Structuur DYA | Infrastructuur

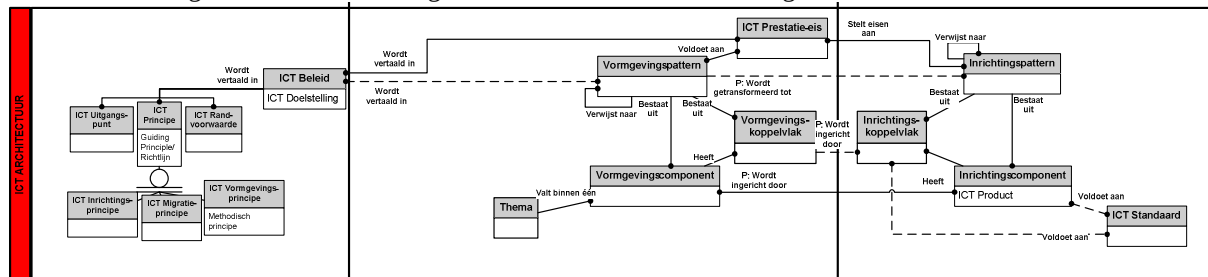
Eén of meerdere bouwblokken vormen een product/pattern, één of meerdere producten vormen een producten catalogus en één of meerdere producten worden aangeboden via een Service catalogus. Daarnaast worden één of meer bouwblokken beschreven in de Referentie architectuur en valt ieder bouwblok onder één Werkgebied.

DYA | Infrastructuur geeft dus een duidelijke structuur aan voor bouwblokken maar laat de indeling van de producten/patterns en de services buiten beschouwing. Hierdoor ontbreekt de aansluiting op de informatievoorziening architectuur.

4.6 Welke modellen worden toegepast in de Defensie ICT- architectuur methodiek?

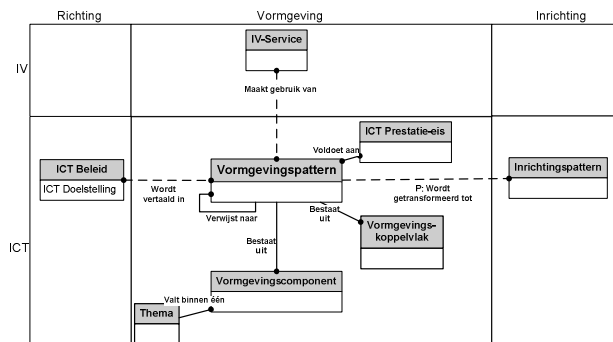
Het DIVA metamodel beschrijft al hoe men de architectuur kan samenstellen. Aangezien de Defensie Enterprise –architectuur is behandeld in paragraaf 4.4 en hier ook de objecten met betrekking tot ICT-architectuur zijn benoemd, worden de objecten alleen kort behandeld. In dit deel wordt verder ingegaan op de modellen, ICT-patterns, en de relatie op het model om een beeld te krijgen waaraan de modellen moeten voldoen en hoe deze worden opgesteld.

In onderstaand figuur wordt de ICT-laag van het DIVA metamodel weergegeven.



Figuur 19: Objecten DIVA ICT-architectuur

In figuur 19 staat in de eerste kolom Richting het ICT-beleid met de afgeleide ICT principes, ICT uitgangspunten en ICT Randvoorwaarden. Het ICT beleid wordt vertaald in de kolom Vormgeving naar het Vormgevingspattern en de ICT prestatie-eis. Aangezien alleen het pattern van belang is voor het modelleren van ICT-architectuur wordt de relatie van de ICT prestatie-eis met het ICT- beleid hier niet verder uitgewerkt. Om een beter overzicht te krijgen van het Vormgevingspattern wordt deze met al zijn relaties in onderstaand figuur uitgewerkt.



Figuur 20: Vormgevingspattern object DIVA ICT-architectuur inclusief relaties

In de vormgeving wordt de ICT-architectuur functioneel beschreven. Hier wordt gesproken over de functionaliteit webserver en niet het technische product (Apache, IIS) dat deze functionaliteit levert.

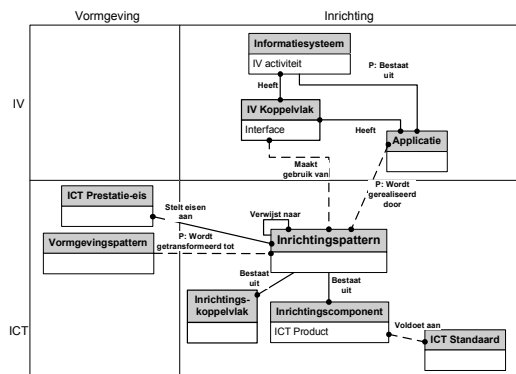
In figuur 20 heeft de IV-service vanuit de IV-architectuur een “maakt gebruik van” relatie met het Vormgevingspattern. Via deze relatie kunnen de (Generieke) IV-services vertaald worden naar de technische functionaliteit.

Het vormgevingspattern bestaat uit Vormgevingskoppelvlakken en Vormgevingscomponenten uit een ICT-thema. Via deze relatie wordt beschreven uit welke Vormgevingscomponenten het Vormgevingspattern bestaat en welke Vormgevingskoppelvlakken worden aangeboden aan zijn omgeving.

Het vormgevingspattern heeft ook een “Voldoet aan” relatie met een ICT prestatie-eis. De prestatie-eis beschrijft de kwaliteit en prestatie waar het pattern aan moet voldoen.

Daarnaast heeft het vormgevingspattern een “verwijst naar” relatie met andere Vormgevingspatterns. Hierbij wordt de relatie tussen de verschillende Vormgevingspatterns aangegeven.

Als laatste heeft het Vormgevingspattern een “wordt getransformeerd tot” relatie met het Inrichtingspattern. Hier vindt de vertaling plaats vanuit het functionele Vormgevingspattern naar het technische pattern in de vormgeving.

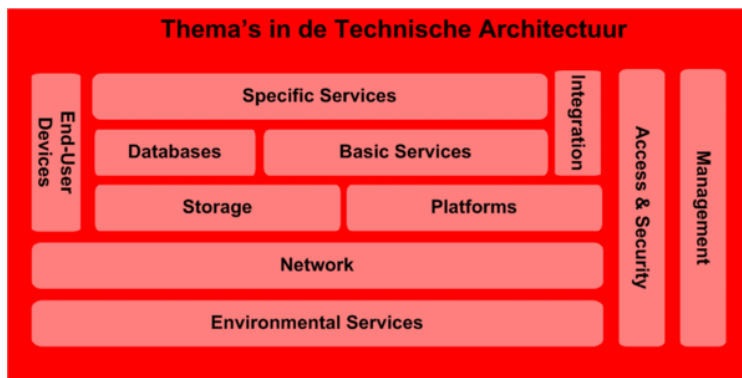


Figuur 21: Inrichtingspattern object DIVA ICT-architectuur inclusief relaties

In dit overzicht (figuur 21) is bewust gekozen om het Informatiesysteem ook op te nemen. Omdat het Informatiesysteem zich opdeelt in twee objecten die beide gebruik maken van inrichtingspatterns, is het aannemelijk dat de samenhang tussen deze objecten ook technisch inzichtelijk gemaakt moet worden. Vanuit de kolom Vormgeving is te zien dat een Vormgevingspattern getransformeerd wordt tot een Inrichtingspattern en er vanuit de ICT Presetatie-eis eisen worden gesteld aan het Inrichtingspattern. Het Inrichtingspattern zelf bestaat uit Inrichtingskoppelvlakken en Inrichtingscomponenten die voldoen aan een ICT Standaard.

ICT-architectuur thema's

In het model wordt gebruik gemaakt van thema's om Vormgevingscomponenten en Vormgevingspatronen logisch te clusteren. Een Vormgevingscomponent moet altijd aan één Thema kunnen worden toegewezen. Bovendien geldt dat ICT-Principes van toepassing kunnen worden verklaard op een Thema, waarbij het Thema dus ook gebruikt wordt voor de logische clustering van ICT-Principes. De thema's zijn weergegeven in Figuur 22: DIVA ICT-themamodel



Figuur 22: DIVA ICT-themamodel

In dit model zien we de volgende Thema's. In tabel 6 wordt de omschrijving per thema gegeven:

Thema	Omschrijving
End-User Devices	Onder de End-User Devices wordt verstaan de apparatuur (Hardware + OS) welke direct te gebruiken is door een gebruiker. Daarnaast zijn de opslagmedia en randapparatuur ook opgenomen in dit onderdeel.
Specific Services	Technologie waarmee applicaties gebouwd worden (dus niet de resulterende IV-applicaties zelf). De IV-applicaties zijn geen onderdeel van de TA, maar zitten rechts-midden op het DIVA-model: IV Inrichting. De TA beschrijft de infrastructuur waarop de applicaties draaien en waarmee de applicaties worden beheerd.
Basic Services	Infrastructurele services en toepassingen ten behoeve van communicatie, met name resolving en basis KA (kantoorautomatisering).
Integration	Het thema Integration bestaat uit de Patronen die afgeleid zijn van de IV-services op het gebied van Integratie.
Databases	Software die op een efficiënte manier gestructureerde data opslaat, met daarbij functies voor datatoegang.
Storage	Hardware t.b.v. opslag van gegevens, inclusief disk, tape en software voor back-up en recovery.
Platforms	Server Hardware, Operating System inclusief toepassingen voor high-availability en virtualisatie.
Network	Hardware, software en diensten die de verbindingen verzorgen tussen verschillende devices en locaties.
Access and Security	Hardware, software en concepten die zorgen voor identificatie, authenticatie, autorisatie, encryptie, isolatie, filtering en andere functies in het kader van informatiebeveiliging.
Management	Hardware, software en concepten die het beheer van componenten en diensten verzorgen.
Environmental Services	Gebouwen, Terreinen, Datacenter, Geconditioneerde computervloer ruimte, Netwerk Technische ruimte, Ruimte eindgebruiker apparatuur, Ruimte NOC.

Tabel 6: Omschrijving DIVA ICT-thema's

4.7 Hoe verhouden de Defensie ICT-architectuur modellen zich tot de DYA architectuur methode?

Als we kijken naar de overeenkomsten en verschillen tussen de DYA Enterprise model indeling en die van Defensie krijgen we het volgende overzicht:

DIVA			DYA	
	Vormgeving	Inrichting		
BV	Bedrijfsservice	Organieke taak	BV	Product/dienst
	Bedrijfsproces			Proces
	Bedrijfsregel	Werkproces		Organisatie
IV	IV-Service	Informatiesysteem	IV	Gegevens
	IV-Functie	Applicatie		Applicatie
ICT	Vormgevingspattern	Inrichtingspattern	ICT	Middleware
				Platform
				Netwerk
	Vormgevingscomponent	Inrichtingscomponent		-

Tabel 7: Vergelijking indeling DIVA met DYA Enterprise Architectuur modellering

Omdat dit onderzoek zich alleen richt op de modellering van de ICT-architectuur is de kolom Richting van DIVA en de principes en beleidslijnen van DYA weggelaten.

Bij deze vergelijking valt het volgende op:

- 1) Op hoofdlijnen veel overeenkomsten in de lagen van de architectuur. DIVA gaat in het metamodel dieper in op de objecten en hun relaties. DYA zegt dat dit voor iedere organisatie anders kan zijn.
- 2) DIVA maakt onderscheid tussen vormgeving en inrichting, DYA maakt dit onderscheid niet. De methode heeft wel genoeg ruimte om dit, indien wenselijk, toe te passen.
- 3) DIVA onderkent op de ICT-laag alleen patterns welke bestaan uit componenten, DYA maakt onderscheid tussen middleware, platform en netwerkmodellen.

Als we kijken naar de overeenkomsten en verschillen tussen de Defensie ICT-modellering en DYA infrastructuur krijgen we het volgende overzicht:

DIVA ICT		DYA Infrastructuur	
Vormgeving	Inrichting	Typen	Varianten
Vormgevingspattern	Inrichtingspattern	Pattern type	Pattern variant
		Bouwblok type	Bouwblok variant
Vormgevingscomponent	Inrichtingscomponent	-	Element
Vormgevingskoppelvlak	Inrichtingskoppelvlak		
Thema	-	Werkgebied	-
-	-	Omgeving	-
Prestatie eis	-	Kwaliteitsattributen	-
Vormgevingsprincipes	Inrichtingsprincipes	-	-

Tabel 8: Vergelijking indeling DIVA met DYA | infrastructuur ICT-architectuur objecten

Bij deze vergelijking valt het volgende op:

- 1) Voor de infrastructuur maken beide methodes wel onderscheid tussen vormgeving en inrichting, alleen de naamgeving is anders.
- 2) DYA | Infrastructuur maakt onderscheid tussen bouwblokken en patterns waar DIVA alleen patterns heeft.
- 3) DYA | Infrastructuur heeft in de vormgeving geen componenten.
- 4) DIVA onderkent het koppelvlak in zowel de vormgeving als inrichting. DYA | Infrastructuur onderkent de koppelvlakken als element en alleen in de varianten.
- 5) DYA | Infrastructuur geeft expliciet aan voor welke omgeving de bouwblokken zijn bedoeld.

Beide modellen onderkennen een indeling voor de modellen/patronen, waar DYA | infrastructuur een omgeving gebruikt, kent DIVA thema's.

DIVA ICT-thema's	DYA omgevingen
End-User Devices	Cliënt realm
Specific Services	Middleware
Basic Services	Servers
Integration	Storage
Databases	Netwerk
Storage	
Platforms	
Network	
Access and Security	
Management	
Environmental Services	

Tabel 9: Vergelijking indeling DIVA met DYA | Infrastructuur ICT-architectuur indeling

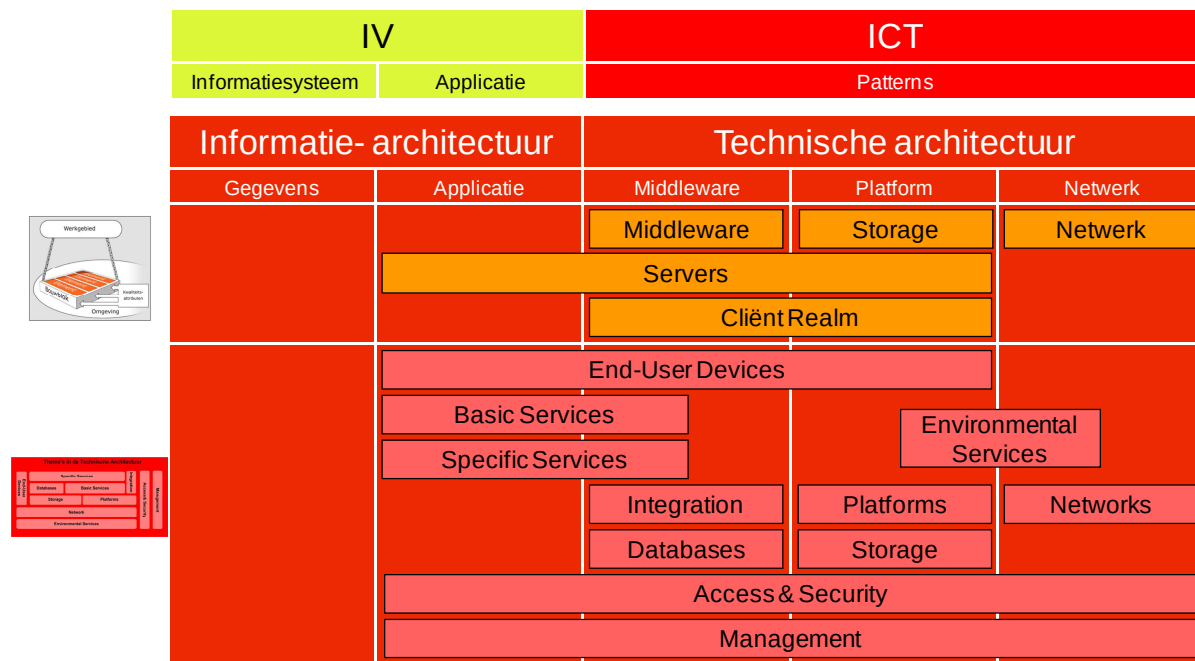
Bij deze vergelijking valt het volgende op:

- 1) DIVA kent meer thema's en benoemd expliciet Management en Access and Security.
- 2) De thema's storage en netwerk zijn gelijk aan de DYA omgeving
- 3) DYA | infrastructuur onderkent alleen het werkgebied servers waar DIVA onderscheid maakt in Basic en Specific Services
- 4) De indelingen zijn niet één op één met elkaar te vergelijken.

4.8 Hoe verhoudt de technische architectuur zich ten opzichte van Enterprise Architectuur?

Bij de vergelijking tussen de twee Enterprise architectuur methodes werd al duidelijk dat er een grote overlap zit in de gelaagdheid vanuit bedrijfsvoering naar informatie- en technische architectuur. In het volgende overzicht worden de thema's uit de technische architectuur gepositioneerd ten opzichte van de Enterprise architectuur. Hiermee ontstaat een overzicht hoe de werkgebieden van bouwblokken uit DYA | Infrastructuur en de thema's waarin de patterns van DIVA zich positioneren ten opzichte van de Enterprise architectuur.

Aangezien er een sterke overlap is tussen beide Enterprise architectuur methodes, is ervoor gekozen om voor DIVA alleen de benaming van de kolommen op te nemen. Aangezien de bouwblokken en patterns geen directe relatie hebben met bedrijfsvoering is ervoor gekozen om de kolom Bedrijfsvoering weg te laten uit de vergelijking.



Figuur 23: Vergelijking Enterprise Architectuur met ICT-architectuur indeling

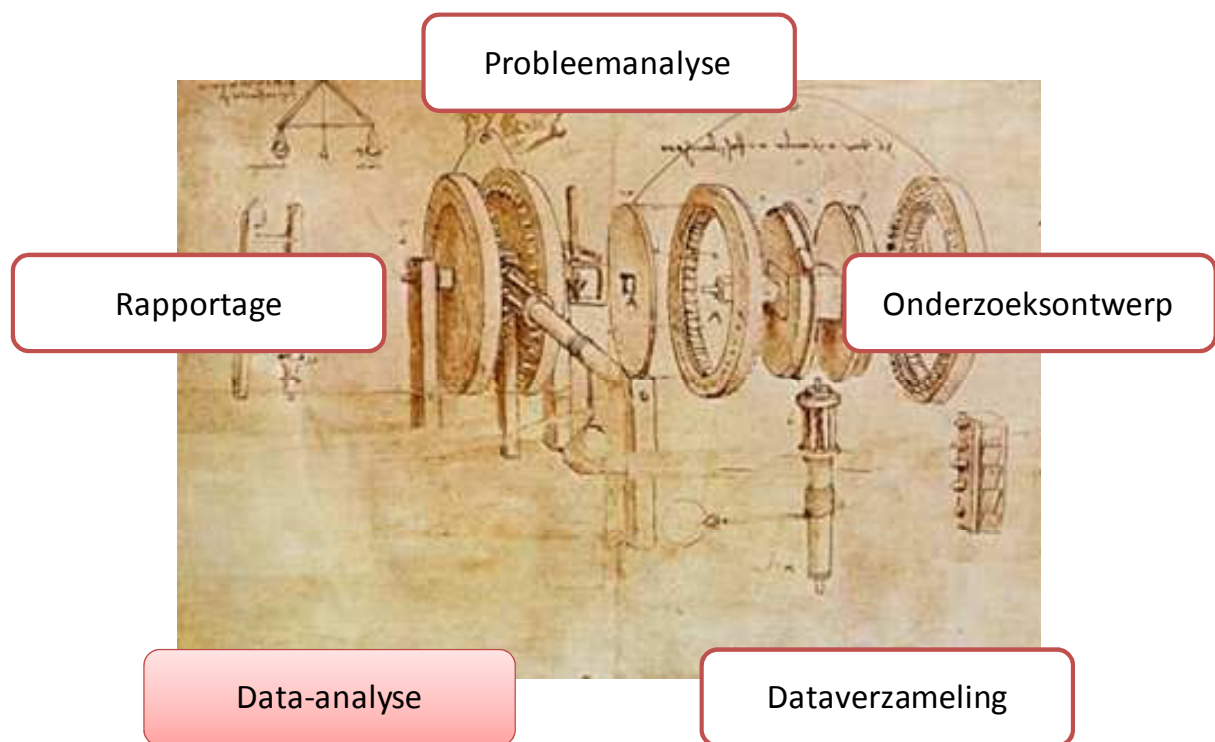
In deze vergelijking vallen de volgende punten op:

- 1) Per rij zijn er meerdere werkgebieden \ thema's mogelijk.
- 2) Meerdere werkgebieden \ thema's vallen onder meerdere kolommen.
- 3) Voor de DYA | Infrastructuur methode valt alleen het werkgebied Servers buiten de ICT-architectuur, bij de DIVA thema's vallen er meerdere buiten. Dit komt doordat steeds meer applicaties als infrastructuur worden geleverd, denk hierbij aan E-mail.
- 4) Zowel DYA | Infrastructuur als DIVA beschrijven alleen de losse delen van de infrastructuur. Geen enkel thema behandelt het informatiesysteem en/of de gegevensuitwisseling tussen applicaties. Deze view is zeker van belang bij een project start architectuur of het bepalen van de impact van een verandering op de ICT-architectuur.

Competentie: PA-2, Begeleiden medewerkers

Door de uitkomsten van de deelvragen te toetsen tijdens een workshop waarin de usecase "Generiek Koppelvlak Defensie" is uitgewerkt heb ik een aantal medewerkers begeleid om het DIVA model en ICT-architectuur beter te begrijpen. Aangezien er voorafgaand aan dit onderzoek niet veel aandacht is besteed aan de relatie tussen IV en ICT-architectuur was dit een complexe handeling waarbij de eerste conclusies van het onderzoek zijn bijgesteld. Hiermee heb ik niet alleen de medewerkers verteld (zenden) hoe het model is opgebouwd, maar stond ik ook open voor verbeteringen op het onderzoek (ontvangen)

5 Data-analyse



5.1 Inleiding

Voor de data-analyse kijken we naar de uitkomsten van de deelvragen en proberen hiermee antwoord te geven op de hoofdvraag.

Eerste uitkomst van de deelvragen is het verschil in detaillering tussen de DYA en DIVA methode.

DIVA geeft duidelijk een voorkeur aan het scheiden van richting, vormgeving en inrichting, terwijl DYA voor een verdere detaillering kiest in de vorm van verschillende modellen. Hierbij valt op dat de Enterprise architectuur een andere indeling kent dan de infrastructuur omgevingen en deze niet op elkaar aansluiten. Dit kan mede komen doordat DYA Infrastructuur wel een indeling onderkent voor zijn bouwblokken, maar niet voor de patterns.

Tweede uitkomst van het onderzoek is dat de DIVA ICT-architectuur en DYA infrastructuur beide gebruik maken van een themamodel / werkgebieden om losse functionaliteiten in te delen. Wat hierbij ontbreekt, is een overzicht hoe deze losse functionaliteiten in samenhang worden aangeboden. Beide methodes onderkennen wel patterns maar DYA kent geen structuur voor deze patterns en bij DIVA valt een pattern altijd binnen één thema.

Derde uitkomst van het onderzoek is dat het DIVA metamodel beschrijft dat een informatiesysteem bestaat uit één of meerdere applicaties en één of meerdere IV koppelvlakken. De applicatie en het IV Koppelvlak maken gebruik van een inrichtingspattern. Hierbij ontbreekt het technische overzicht van een informatiesysteem. Een informatie systeemview vanuit de IV beschrijft alleen de informatie die wordt uitgewisseld en bevat niet de technische koppelvlakken. Hierdoor ontbreekt een technisch overzicht van het informatiesysteem en kan men niet afleiden via welk ICT-koppelvlak de applicaties informatie uitwisselen.

Vervolgens is er voor de ICT-infrastructuur onderscheid te maken tussen middleware, het platform waar de middleware op draait en het netwerk. De modellen zelf zijn weer opgebouwd uit ICT-patterns die elk hun eigen patterns hebben die binnen een ICT-thema vallen. Deze modellen beschrijven het samenstel van meerdere ICT-functies.

	DYA term	DIVA (huidig)	DIVA verbijzondering van ICT-Patterns
IV	Gegevens	Informatiesysteem	Technisch Gegevens Pattern*
	Applicatie	Applicatie	Technisch Applicatie Pattern*
ICT	Middleware	ICT-Pattern	Generiek Hosting Model
	Platform		Platform Model
	Netwerk		Netwerk Model

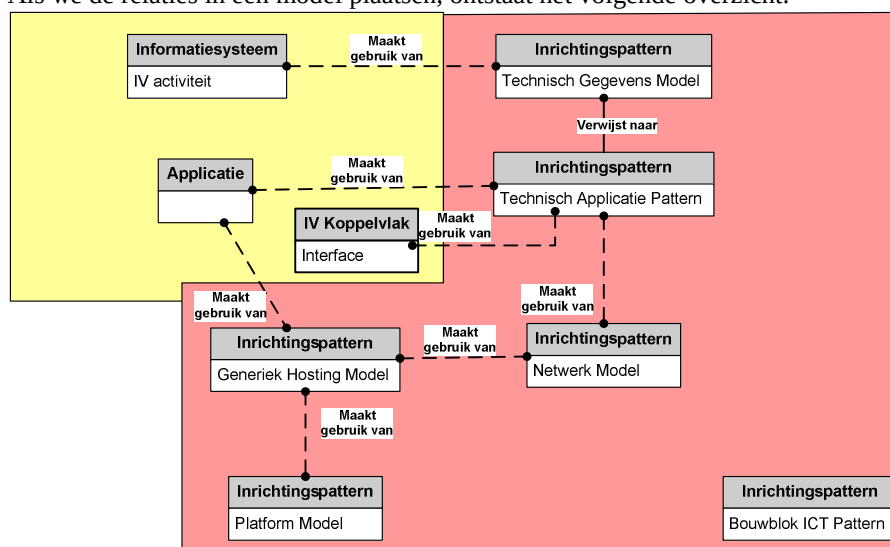
Tabel 10: Voorstel Pattern Varianten

In onderstaande tabel worden de verbijzonderingen per Pattern variant toegelicht:

Pattern variant	Omschrijving
Technisch Gegevens Model	Het Technisch Gegevens Model beschrijft de samenhang tussen applicaties, interfaces en standaard ICT-patterns. In dit pattern is de nadruk gelegd op samenhang tussen de diverse patterns en niet op de inhoud. Wel wordt de relatie tussen de patronen beschreven. (Stadskaart met wegen)
Technisch Applicatie Pattern	Het Technisch Applicatie Pattern beschrijft uit welke ICT-componenten een applicatie bestaat en welke koppelvlakken worden gebruikt en geleverd.
Generiek Hosting Model	Het generiek Hosting Model beschrijft hoe de hosting voor een applicatie is opgezet. Hierbij ligt de focus op 2, 3 of n-tier inrichting of andere mogelijke varianten van applicatie hosting. Hierbij worden de standaard koppelvlakken beschreven waaraan de te hosten applicatie moet voldoen. In dit pattern wordt ook de relatie met ondersteunende ICT-middelen en middleware beschreven.
Platform Model	Het Standaard Platform Pattern beschrijft hoe een server is opgebouwd. In dit pattern wordt de samenhang tussen middleware, OS, Hardware, Storage, beheer tooling etc. beschreven.
Netwerk Model (ICT-zone)	Vanuit de ICT-zone kan een relatie worden gelegd naar de Bouwblok ICT-Patterns uit het thema netwerk, EM, management en security. De ICT-zone zelf is het logische voorkomen en de onderliggende BIPs het fysieke voorkomen om de ICT-zone te realiseren. (Opmerking: hierbij moet een balans worden gezocht tussen een generieke beschrijving van het datacenter en de specifieke beschrijving van de special DC KMAR Schiphol.)
Bouwblok ICT Pattern	Een Bouwblok ICT-pattern is een op zichzelf staande ICT-functie welke past binnen één thema. Dit in tegenstelling tot bovenstaande patterns welke voornamelijk bestaan uit dit type pattern. Deze patterns worden niet los aan een dienst geleverd. Dit pattern heeft geen één op één relatie met de objecten in de bouwstenenlijst van IVENT.

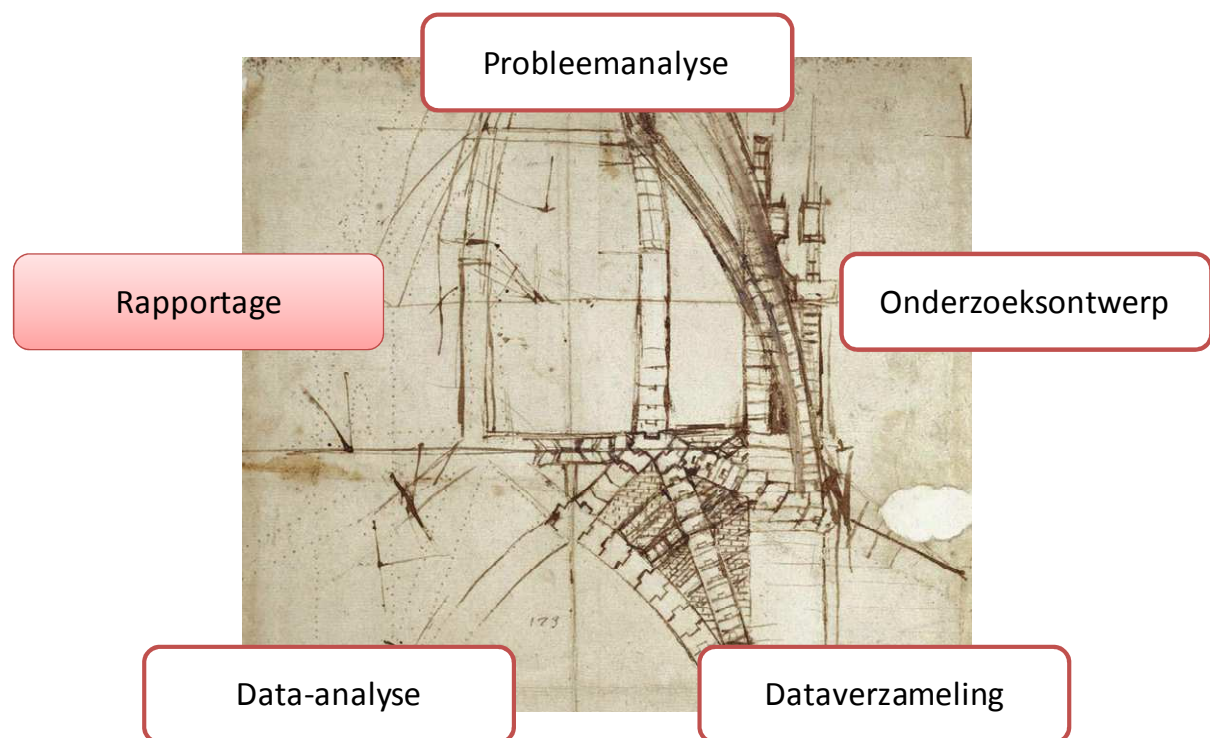
Tabel 11: Beschrijving patternvarianten ICT-architectuur

Als we de relaties in een model plaatsen, ontstaat het volgende overzicht:



Figuur 24: Patternvarianten met onderlinge relaties

6 Rapportage



6.1 Conclusie onderzoek

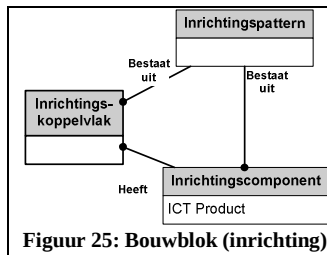
Twee belangrijke conclusies:

- 1) in beide ICT-architectuur methodes ontbreekt de link met de technische vertaling van het gegevensmodel / informatiesysteem.
- 2) Een applicatie kan zowel functioneel (IV) als technisch beschreven worden. Waar een applicatie in de IV gegevens communiceert, wordt in de ICT gesproken over protocollen.
- 3) De IV architectuur heeft een andere view op beveiliging: de focus ligt op het functionele vlak (autorisatie, authenticatie). In de ICT-architectuur worden technische middelen ingezet die echter voor de IV architectuur transparant zijn.
- 4) Een Technische beschrijving van een informatiesysteem en applicaties bestaat alleen in de inrichting. Het model voor een applicatie wordt wel voorgeschreven door een Generiek Hosting Model uit de inrichting. Een Technisch Applicatie Pattern heeft alleen voor generieke IV-services een relatie met een vormgevingspattern.
- 5) DIVA mist een detaillering in hoe patterns uit verschillende thema's worden samengesteld.
- 6) Een eerste poging om de bouwstenen op te nemen in de architectuur is niet geslaagd. Dit komt voornamelijk doordat de bouwstenen in eerste instantie vanuit een financieel oogpunt zijn opgesteld.

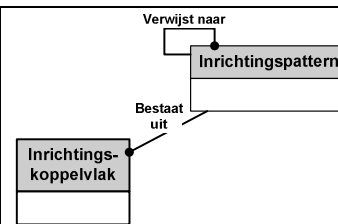
6.2 Aanbevelingen

- 1) Maak onderscheid in twee soorten ICT-patronen: bouwblokken en modellen.
 - c) Bouwblokken beschrijven een ICT-functie die vanuit de fabriek worden geleverd en in meerdere ICT-oplossingen worden gebruikt. Bouwblokken zijn onderdeel van één thema.
 - d) Modellen beschrijven een standaard samenstel van één of meerdere bouwblokken welke worden ingezet ten behoeve van een ICT-service/dienst.

Hierbij kan de term ICT-pattern in het metamodel blijven bestaan. Door onderscheid te maken in de naamgeving van het pattern kan worden aangegeven of het om een model of een bouwblok gaat. Hierbij kan een model gebruik maken van de “verwijst naar” relatie tussen ICT-patterns uit het DIVA metamodel.

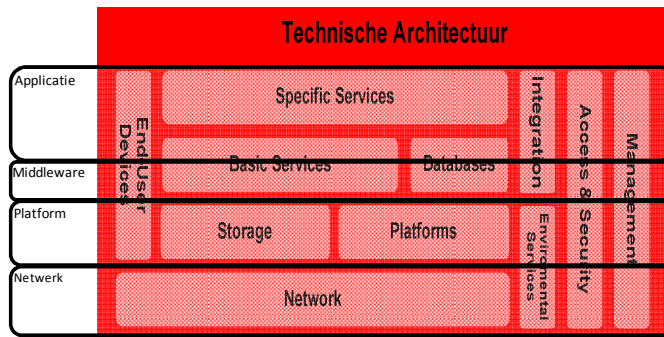


Figuur 25: Bouwblok (inrichting)



Figuur 26: Model (Inrichting)

- 2) Onderscheid vijf soorten modellen
 - 6) Gegevens uitwisseling: Technisch Gegevens Model
 - 7) Applicatie ontwerp: Technisch Applicatie Pattern
 - 8) Applicatie Hosting model / middleware: Generiek Hosting Model
 - 9) Platform model
 - 10) Netwerk model: Netwerk Model / ICT-zone
- 3) Pas het DIVA ICT-themamodel iets aan zodat het thema Environmental Services verticaal komt te staan onder het thema Integration. Met deze aanpassing wordt het mogelijk om aan te geven uit welke bouwblokken de modellen bestaan.



Figuur 27: Modellen ten opzichte van thema's

- 4) Pas het DIVA metamodel aan met een “wordt geleverd door” relatie tussen Informatiesysteem en Inrichtingspattern. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat een informatiesysteem meer is dan alleen een verzameling van technische applicaties; een papieren lijst waar een inventaris op staat, kan namelijk ook onderdeel uitmaken van een informatiesysteem.
- 5) Start een vervolgonderzoek om na te gaan in hoeverre de IVENT bouwstenenlijst overeenkomt met de bovengenoemde varianten van de ICT-patterns. Tijdens dit onderzoek moet worden gekeken naar:
 - a) de overeenkomsten en verschillen tussen bouwstenen en bouwblokken.
 - b) de overeenkomsten en verschillen tussen ICT-services en modellen.
 - c) de overeenkomsten en verschillen tussen Diensten en het model Technisch Informatiesysteem Pattern.

Tijdens een eerste analyse van de bouwstenenlijst werd al duidelijk dat met de huidige indeling van de bouwstenenlijst dit niet direct mogelijk is.

Competentie: OISG-3, Opstellen gegevensmodel

Met het opstellen van de structuur voor de ICT-architectuur is er meer inzicht gekomen in de wijze hoe men de modellen in ARIS moet opnemen en welke informatie er moet worden ingegeven en welke informatie dat de organisatie oplevert.

Competentie: IA-9I, Verzorgen kennisoverdracht

Door het opstellen van de structuur voor de ICT-architectuur met de bijbehorende conventies voor het modelleren in de ARIS database is een belangrijk deel van het verzorgen van kennisoverdracht geborgd.

Positieve ontwikkeling is dat in de huidige versie van het conventiedocument al kennis wordt overgedragen naar de Operationele Informatievoorziening (OIV). Vanuit de OIV is men ook bezig met de ontwikkeling van architectuur en wordt mede door dit document een betere aansluiting gevonden tussen de verschillende ontwikkelingen binnen Defensie.

7 Evaluatie



7.1 Procesevaluatie

7.1.1 Doel van de opdracht

Doel van deze opdracht was om te komen tot een aantal producten die zijn opgenomen in het afstudeerplan. De inhoud van deze producten zijn, voorafgaand aan dit afstudeerplan, afgestemd met mijn opdrachtgever.

De op te leveren producten waren:

- Een eenduidige structuur binnen de technische ict-architectuur die aansluit op de bouwsteengedachte en de Enterprise Architectuur van Defensie waarmee de afdeling productmanagement beter in staat is op bouwstenen en ICT-services te sturen.
- Een aanvullende module voor de opleiding ict-architectuur zodat de architecten van IVENT eenduidig met het metamodel leren werken en dit kunnen toepassen in hun eigen omgeving.
- Een drie tot vijftal uitgewerkte voorbeelden van ICT-services op basis van het metamodel.
- Conventiedocument voor de technische ICT-architectuur waarin de gebruikte objecten in de modelleerapplicatie ARIS zijn uitgewerkt.
- Uitkomsten onderzoek belanghebbenden met hun wensen en eisen aan de architectuur.

Door omstandigheden is het niet gelukt om alle producten op te leveren, maar is wel antwoord gegeven op het belangrijkste onderdeel van de opdracht: het komen tot een structuur voor de ICT-architectuur van IVENT

In dit hoofdstuk wordt eerst het gevolgde proces geëvalueerd en vervolgens het product.

7.1.2 Verschillen analyse (deel) activiteiten

	Interviews bij twee grote organisaties buiten IVENT over hoe technische ict-architectuur wordt toegepast en welke ervaringen hiermee zijn opgedaan.	Helaas is door uitloop in de eerste fase van mijn onderzoek geen tijd overgebleven voor een interview bij een externe organisatie. Wel heb ik informele gesprekken gevoerd via de NAF werkgroep infrastructuurarchitectuur waar dezelfde problematiek naar voren komt. Helaas zijn deze gesprekken niet bruikbaar als input voor deze opdracht.
	Onderzoek binnen IVENT naar belanghebbenden van de technische ICT-architectuur.	Het onderzoek is alleen uitgevoerd onder de primaire doelgroep, de ICT-architecten werkzaam in de D-rol.
	Het creëren van een structuur/metamodel voor de technische ICT-architectuur	De structuur voor de technische architectuur is opgesteld en afgestemd met een afvaardiging vanuit het Technisch Architectuur Overleg (TAO) binnen IVENT.
	Het opstellen van trainingsmateriaal voor de extra module van de opleiding ICT-architectuur.	Het (deel)product conventiedocument bevat een groot deel van de stof voor de workshop. Voor de workshop moet nog wel een presentatie en programma worden opgesteld.
	Het organiseren van een drietal workshops binnen IVENT met als uitkomst drie tot vijf ICT-services van de IVENT ICT-architectuur gemodelleerd in ARIS.	Gezien de uitloop van de opdracht is het niet gelukt om de workshops op tijd te organiseren. Wel is een voorbeeld uitgewerkt voor het Generiek Koppelvlak Defensie waarmee de eerste resultaten van dit onderzoek zijn getoetst. Op individuele basis is wel met een aantal ICT-architecten patronen uitgewerkt maar deze voldoen nog niet aan de voorgestelde conventie.

7.1.3 Methoden en technieken

Nel Verhoeven

De methode van Nel Verhoeven is in de opzet van dit onderzoek goed bruikbaar gebleken.

De fases helpen om de opdracht goed te formuleren en te structureren. Tijdens de fases dataverzamelen en data-analyseren merkte ik wel dat deze methode minder geschikt is voor het toepassen in een dynamisch onderzoek waarbij de eindstructuur nog niet vaststaat. Hiervoor zou een Agile (iteratieve) aanpak beter werken. Ten behoeve van de voortgang in het onderzoek heb ik ervoor gekozen om de methode van Nel Verhoeven wel te blijven gebruiken, maar zijn de eerste uitkomsten van de deelvragen na de workshops aangepast om een sluitend geheel te vormen met de IV-architectuur. Voor de enquête is de methode van Nel Verhoeven zeer bruikbaar geweest en voor dit type onderzoek zal ik de methode in het vervolg zeker nogmaals gebruiken.

BIG6™

De BIG6 methodiek is een zeer bruikbare methodiek die, indien volgens de stappen wordt toegepast, ervoor zorgt dat men niet afdwaalt tijdens een literatuuronderzoek. Deze methodiek heeft, voornamelijk in het vooronderzoek, mij goed geholpen om tot de keuze van DYA en DYA | Infrastructuur te komen.

Casestudie

De casestudie heeft een zeer positieve invloed gehad op het resultaat van dit onderzoek. De workshops zijn positief verlopen en hebben goede inzichten opgeleverd die verder gaan dan alleen het modelleren van ICT-architectuur. Helaas heb ik gekozen voor een ongestructureerde aanpak waardoor de activiteiten niet verwerkt konden worden in het onderzoek.

7.1.4 Risico's

	Aanpassingen in ARIS conventies niet doorgevoerd bij de start van de workshops.	Op dit moment is er globale overeenstemming over de uiteindelijke conventies in de ARIS architectuur tool. Doordat deze vertraging heeft opgelopen, heeft dit grote impact gehad voor de overige activiteiten.
N/A	Geen commitment/draagvlak vanuit één of meerdere belanghebbenden.	N/A
N/A	Geen directe financiële besparing door inzet project waardoor andere projecten voorrang krijgen.	N/A
	Programma WOA wordt niet afgerond op de afgesproken datum.	Het programma WOA is beëindigd. In klein comité is het product van deze afstudeeropdracht behandeld en goedgekeurd. Door met een kleinere groep te werken is er minder draagvlak maar wel snellere besluitvorming en duidelijkere sturing. Informeel nog wel contact met de andere leden gehad om het draagvlak te verbeteren.
N/A	Opdrachtgever geeft andere projecten/opdrachten prioriteit.	N/A
	Geen akkoord over het metamodel vanuit het programma WOA.	Tijdens het opstellen van een eerste draft versie van de ICT-architectuur beschrijving is gebleken dat er een grote fout in de eerste opzet van de structuur zat. Dit heeft ertoe geleid dat ik een bijstelling van mijn product gemaakt heb en de tweede fase van het onderzoek niet kon worden uitgevoerd.
	Mogelijkheid tot uitloop project in verband met familie-omstandigheden.	Helaas is tijdens mijn afstuderen mijn schoonvader ernstig ziek geworden en overleden. Dit resulteerde in een vertraging van het afstudeertraject.

7.2 Product evaluatie

7.2.1 Denkfout soorten modellen in eerste versie

Na de eerste fase ben ik uitgekomen op een structuur dat bestond uit drie lagen (modellen)

De eerste laag beschreef de applicatie in zijn samenhang.

De tweede laag beschreef het platform inclusief de middleware, deze zijn binnen IVENT beter bekend als de serverrollen.

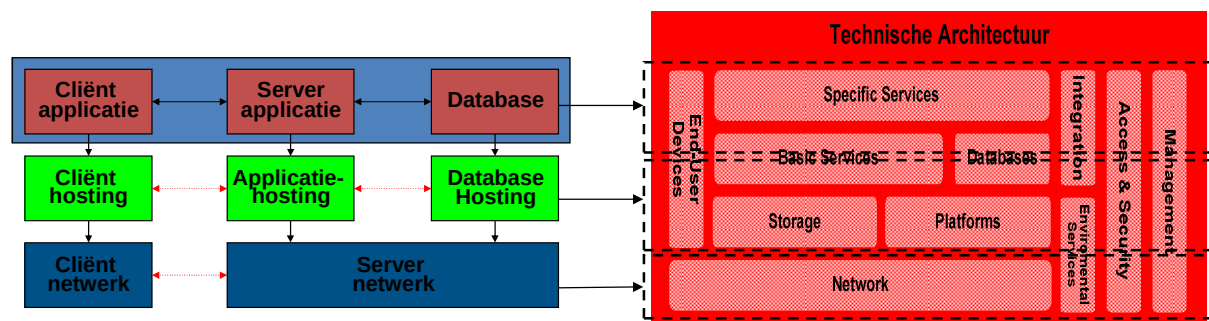
De derde laag beschreef de netwerklag, deze is gelijk gebleven.

Tijdens de workshops kwam naar voren dat de applicatielaag niet één laag is maar eigenlijk twee. Dit kwam mede doordat we het pattern voor e-mail in de WOA 1.0 conventie nogmaals hebben bekeken. Uit deze analyse

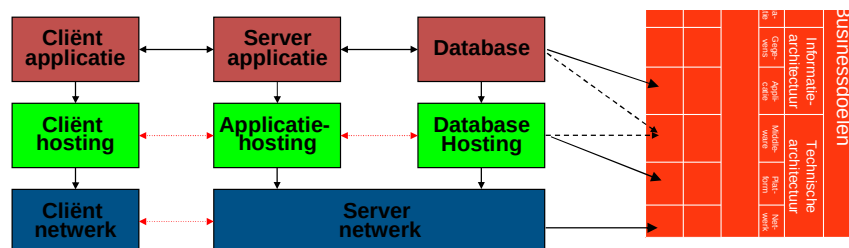
kwam naar voren dat het pattern niet alleen de IV-service e-mail vertaalde naar inrichting maar ook archivering, malware detectie, authenticatie en autorisatie bevatte. Al deze IV-services hebben in de inrichting een eigen applicatie die samen ervoor zorgen dat men met e-mail kan werken. We waren niet bezig met de e-mail applicatie maar met de technische vertaling van het informatiesysteem waarin o.a. een e-mail applicatie draait. Vanuit dit oogpunt is er ook naar een aantal andere patronen gekeken en deze bleken overeen te komen met de nieuwe zienswijze.

Uit deze exercitie is dan ook de conclusie getrokken dat de architectuur niet uit drie lagen puur ICT bestaat maar dat er twee niveaus zijn die aansluiten op de IV-architectuur. Het eerste niveau beschrijft degevensuitwisseling tussen applicaties, het Technisch Gegevens Model. Het tweede niveau beschrijft de technische beschrijving van de applicatie zelf: in deze view worden de software componenten, ondersteunende software en hun koppelvlakken beschreven. Deze patterns worden dus voor één applicatie opgesteld en zijn niet herbruikbaar. Het Technisch Applicatie Pattern.

Aangezien veel applicaties op elkaar lijken en identieke infrastructuur gewenst is, zijn we gekomen tot het Generieke Hosting Model. In dit model wordt beschreven hoe we als organisatie een applicatie hosten en welke middleware daarvoor wordt ingezet. Dit model beschrijft hoe de applicatie moet worden ingericht en welke ICT-koppelvlakken er worden gebruikt.



Figuur 28: Verkeerde conclusie ten opzichte van modellen en het DIVA ICT-themamodel



Figuur 29: Verkeerde conclusie ten opzichte van modellen en het DYA architectuurraamwerk

7.2.2 Opgeleverde (deel) producten

Opgeleverde producten

Uitkomsten enquête 'in hoeverre architectuur leeft in de organisatie' onder ICT-architecten (de D-rol).
Uitgewerkt vormgevingspattern van het Generiek Koppelvlak Defensie in ARIS.

Producten in ontwikkeling

- Werkende ARIS database conform de opgeleverde conventie (95%).
Tijdens de afstudeerperiode heeft de onderzoeker ook de ARIS database ingericht zodat het mogelijk is om de uitkomsten van het onderzoek ook te kunnen implementeren in de praktijk. De opzet van de database is afgestemd met de primair verantwoordelijke voor alle conventies binnen ARIS, dus ook de BV en IV architectuur, om zeker te zijn dat de methode ook technisch aansluit op de overige architectuur binnen Defensie.
- Conventiedocument ARIS ICT-architectuur (80%).
Het conventiedocument is momenteel nog in ontwikkeling, de uitkomsten van dit onderzoek waren de laatste stappen om de structuur van het modelleren helder te krijgen. Vanuit de opdrachtgever is er nu goedkeuring om de pattern varianten op te nemen en het document af te ronden.

- Een uitgewerkt complex voorbeeld op basis van de nieuwe conventie (60%).
Om zeker ervan te zijn dat de structuur gebruikt kan worden, is er tijdens het onderzoek een workshop georganiseerd om het Generiek Koppelvlak Defensie in samenhang met de omgeving uit te werken in zowel een ICT vormgevings- als de inrichtingspattern. Voor het GKD is dit gelukt, maar nog niet in samenhang. Naast het modelleren tijdens de workshop, kwamen problemen over prestatie-eisen en principes naar voren. Omdat deze ook een essentieel onderdeel van de architectuur zijn, was deze ruimte nodig. Om deze reden is gekozen om de vormgevingpatterns wel volledig uit te werken maar de inrichtingspatterns alleen kort te bespreken. Deze zijn aan de hand van de vormgevingspatterns eenvoudig op te stellen, aangezien de complexiteit al in de patterns zit verwerkt.

Niet opgeleverde producten

- Opleiding ICT-architectuur advanced:
In overeenstemming met de opdrachtgever is dit akkoord bevonden en wordt in een later stadium alsnog opgepakt. Aangezien het conventiedocument en de ARIS database nog niet volledig zijn ingericht, was het tijdens het onderzoek niet mogelijk om de opleiding te ontwikkelen.
- Drie tot vijf voorbeelden op basis van de nieuwe ARIS structuur:
In de ARIS database zijn meerdere voorbeelden uitgewerkt, maar nog niet volledig volgens de nieuwe conventie. Dit komt mede doordat het concept voor de verschillende modelvarianten halverwege december pas is goedgekeurd. De bestaande modellen zijn door vakantieperiodes nog niet aangepast en goedgekeurd.

7.2.3 Mening opdrachtgever

De mening van de opdrachtgever is overgenomen vanuit het evaluatieformulier afstuderen.

Op de vraag of het afstudeerproduct voldoet aan de verwachtingen antwoordt dhr. van Goeverden:

“Ja, het voldoet aan mijn verwachtingen. Vanaf het begin was het mij duidelijk dat het beoogde eindresultaat van de afstudeeropdracht ambitieus was. Een belangrijke complicerende factor was het feit, dat het eindproduct afhankelijk was van het verkrijgen van overeenstemming binnen IVENT over de ICT-architectuurconventies te gebruiken binnen ARIS en over het achterliggende model. Het is een prestatie dat dit gelukt is, ook al heeft het meer tijd gekost dan oorspronkelijk gepland. De student heeft hier een significante bijdrage aan geleverd. Het “modereren” van standpunten en meningen van experts (architecten) binnen een bedrijf kan niet als “opgeleverd product” worden aangemerkt, maar is naar mijn mening een activiteit, die verder gaat dan wat normaliter verwacht kan worden van een student binnen de scope van zijn afstudeeropdracht. Ik had wel gehoopt dat de opleidingsmodule voor de ICT-architectuur gereed zou zijn. Maar ik verwacht dat deze, op basis van de nu beschikbare informatie, snel kan worden gemaakt.”

7.2.4 Eigen mening

Ik kan zeggen dat ik tevreden ben over de uitkomsten van mijn onderzoek. Het realiseren van een structuur voor de ICT-architectuur levert een positieve bijdrage aan de ontwikkeling van ‘het werken onder architectuur’ denken binnen IVENT en Defensie.

Helaas komt in dit onderzoek mijn overige werkzaamheden ten behoeve van de opdracht niet goed naar voren. Zo is het creëren van de ARIS database een tijdrovende bezigheid. Dit komt mede doordat de conventie op de bestaande conventies van Defensie moet aansluiten en niet zomaar iets kan worden aangepast. Daarnaast heeft de afstemming met de Sr architecten en adviseurs zeer bruikbare informatie opgeleverd met betrekking tot het omgaan met prestatie-eisen en kwaliteitsattributen. Deze uitkomsten zitten wel in de conventie verwerkt maar zouden een te grote impact hebben op de omvang van dit document.

Op het gebied van ICT-architectuur en ICT-infrastructuur is nog veel winst te halen voor grote organisaties. De structuur voor ICT-architectuur gaat verder dan alleen het modelleren van ICT-architectuur. Met deze indeling is het zelfs mogelijk om de verantwoordelijkheden in een outsourcing situatie te bepalen waar men bijvoorbeeld zelf de applicatie beheert en ontwikkelt maar het onderliggende hosting platform afneemt uit “de cloud”. Juist de aansluitvoorwaarden en koppelvlakken die vanuit de ICT-architectuur naar voren komen, geven inzicht in deze complexe wereld. Dit valt alleen buiten het bereik van dit onderzoek.

Belangrijkste leerpunten:

1) Het formuleren van een probleemstelling en 2) Het leerproces van mensen

1) Het formuleren van een probleemstelling

Ik vind het nog steeds lastig om schriftelijk een probleemstelling te omschrijven. De oplossing is voor mij eenvoudiger dan het probleem. Dit heeft ook een groot raakvlak met mijn tweede leerpunt:

2) Het leerproces van mensen

Het grootste leerpunt voor mij is het leerproces van mensen. In dit proces gaat men door vier fasen heen totdat men een vaardigheid volledig beheerst.

Voordat ik dit verder toelicht, eerst een overzicht van de 4 fasen:

Fase 1: Onbewust onbekwaam	In deze fase is men er niet van bewust dat een probleem bestaat en zal men ook geen actie ondernemen om het probleem op te lossen. Er is niet genoeg informatie aanwezig om zich van het probleem bewust te zijn.
Fase 2: Bewust onbekwaam	In deze fase wordt men zich ervan bewust dat het probleem bestaat maar is nog niet bij machte om het probleem op te lossen. In deze fase kan het een keuze zijn om bewust onbekwaam te blijven. Het probleem is niet voldoende helder (gedeeltelijk nog in fase 1) of belangrijk genoeg om er energie aan te besteden.
Fase 3: Bewust bekwaam	In deze fase heeft men voldoende informatie vergaard en zal men zich bewust zijn van deze informatie. Er zal dan ook minder behoefte zijn aan meer informatie
Fase 4: Onbewust bekwaam	In deze fase is het probleem volledig uit zicht verdwenen en worden activiteiten en handelingen uitgevoerd zonder er bij na te denken.

Een simpel voorbeeld is leren fietsen.

In fase 1 weet men niet van het bestaan van de fiets, er is dus ook geen behoefte om dit te leren.

In fase 2 heeft men van de fiets gehoord of gezien, men wil het ook leren en koopt een fiets en probeert te fietsen. Men accepteert niet dat hij niet kan fietsen en wil dit leren.

In fase drie heeft men het fietsen onder de knie en is zich bewust van deze nieuwe vaardigheid. Hier krijgt men ervaring met fietsen en leert de vaardigheid.

In de laatste fase stapt men op die fiets en rijdt gewoon weg. Tegelijkertijd kan men andere activiteiten uitvoeren omdat het fietsen vanzelf gaat, zonder hier bij na te denken. Men is onbewust bekwaam geworden.

Men heeft nu dus de kennis opgenomen van het fietsen. Kennis is samen te vatten als:

Kennis = Ervaring x Vaardigheden x Acceptatie

Vooraf de acceptatie in fase 2 is in mijn leerproces van belang geweest. Tijdens mijn presentatie van resultaten en ideeën ben ik te snel geneigd om aan te nemen dat de ontvangende partij op zijn minst in fase 2 of 3 van het leerproces zit. Dit bleek vaak niet het geval te zijn. Dit probleem is ontstaan door een aantal factoren.

Zelf zit ik met ICT-architectuur op een aantal punten al in fase 4, hierdoor gaan de dingen vanzelf en ben ik geneigd stappen over te slaan omdat deze vanzelfsprekend zijn. Daarnaast gaat mijn omgeving gewoon door in de waan van de dag en zijn met andere problemen bezig dan architectuur. Hierdoor is er niet genoeg informatie beschikbaar om in fase 2 te komen, het bewust onbekwaam zijn van een (complex) probleem. Hierdoor is het lastig om ideeën geaccepteerd te krijgen. Dit proces heeft soms ook gewoon even tijd nodig.

Dit wetende ben ik mij bewuster van het feit dat niet iedereen in dezelfde fase van het leerproces zit en ik dit ook moet verifiëren om de mensen niet kwijt te raken tijdens de uitleg van een probleem. Dit kan uiteraard goed door op non-verbale communicatie te letten of door het gewoon tussendoor te vragen.

Bronnen

Boeken:

Berg, M. v., & Steenbergen, M. v. (2004). *DYA*. Den Haag: SDU Uitgevers.
Berg, M. v., & Steenbergen, M. v. (2006). *DYA Topics*. Den Haag: SDU Uitgevers.
Jumelet, D. (2007). *DYA | Infrastructuur*. Den Haag: SDU Uitgevers.
Verhoeven, N. (2007). *Wat is onderzoek?* Purmerend: H&R Communicatieve.
Best, B. d. (2008). *Beheren onder Architectuur*. Leeuwarden: NGN Press.
Lankhort, M et al (2005). *Enterprise Architecture at Work*. Berlijn: Springer

Websites:

Demo website DYA | Infrastructuur: <http://www.smartmart.nl/> (Nog niet openbaar, toegang op verzoek)

Literatuur

Stukken intern IVENT

Bouwsteen Overzicht Operations, versie 4.0 datum 16-10-2009 (Ter inzage tijdens verdediging)
IV Servicesmodel Defensie, versie 4.0 datum 04-02-2009 (Op bijgeleverde CD-rom)
A-4-2 - IV-Servicemodel Defensie (ISD), versie 4.0 datum 04-02-2009 (Op bijgeleverde CD-rom)
Heijboer, AP. (2009), *Wanneer is een bouwsteen een bouwsteen*. 's-Gravenzande (Op bijgeleverde CD-rom)

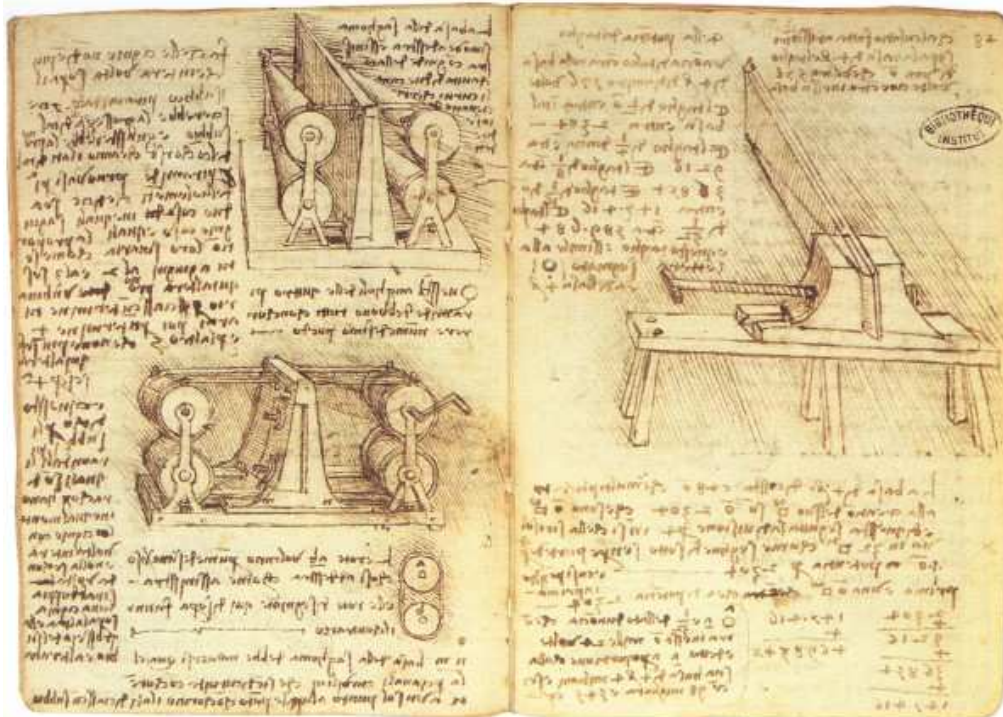
Figurenlijst

Figuur 2: Fase in methode Nel Verhoeven.....	22
Figuur 3: Stappen in BIG6 zoekmethode	23
Figuur 5: Uitkomst enquête op DYA kwadrantenmodel.....	27
Figuur 6: DYA-model	28
Figuur 7: DYA-architectuurraamwerk.....	28
Figuur 8: DIVA 9-vlaks model	29
Figuur 9: DIVA metamodel v1.2	29
Figuur 10: DIVA metamodel focus ICT-architectuur	30
Figuur 11: IV-Service naar categorie	31
Figuur 12: DIVA metamodel focus ICT-vormgeving.....	32
Figuur 13: : DIVA metamodel focus ICT-inrichting	33
Figuur 15: Bouwblok mail	34
Figuur 16: Bouwblok Zone protection.....	34
Figuur 17: Architectuur proces DYA Infrastructuur	35
Figuur 18: Structuur DYA Infrastructuur.....	36
Figuur 19: Objecten DIVA ICT-architectuur	37
Figuur 20: Vormgevingspattern object DIVA ICT-architectuur inclusief relaties.....	37
Figuur 21: Inrichtingspattern object DIVA ICT-architectuur inclusief relaties	38
Figuur 22: DIVA ICT-themamodel.....	38
Figuur 23: Vergelijking Enterprise Architectuur met ICT-architectuur indeling.....	42
Figuur 24: Patternvarianten met onderlinge relaties	46
Figuur 25: Bouwblok (inrichting).....	49
Figuur 26: Model (Inrichting)	49
Figuur 27: Modellen ten opzichte van thema's.....	49
Figuur 28: Verkeerde conclusie ten opzichte van modellen en het DIVA ICT-themamodel.....	55
Figuur 29: Verkeerde conclusie ten opzichte van modellen en het DYA architectuurraamwerk.....	55

Tabellenlijst

Tabel 1: Begrippenlijst.....	18
Tabel 2: Stappen in BIG6 zoekmethode	23
Tabel 3: ICT-architectuur Objecten DIVA metamodel.....	32
Tabel 4: Dimensies DYA bouwblokken	34
Tabel 5: DYA Infrastructuur architectuurproces producten	36
Tabel 6: Omschrijving DIVA ICT-thema's.....	39
Tabel 7: Vergelijking indeling DIVA met DYA Enterprise Architectuur modellering	40
Tabel 8: Vergelijking indeling DIVA met DYA infrastructuur ICT-architectuur objecten	40
Tabel 9: Vergelijking indeling DIVA met DYA Infrastructuur ICT-architectuur indeling.....	41
Tabel 10: Voorstel Pattern Varianten.....	45
Tabel 11: Beschrijving patternvarianten ICT-architectuur.....	46

Bijlagen

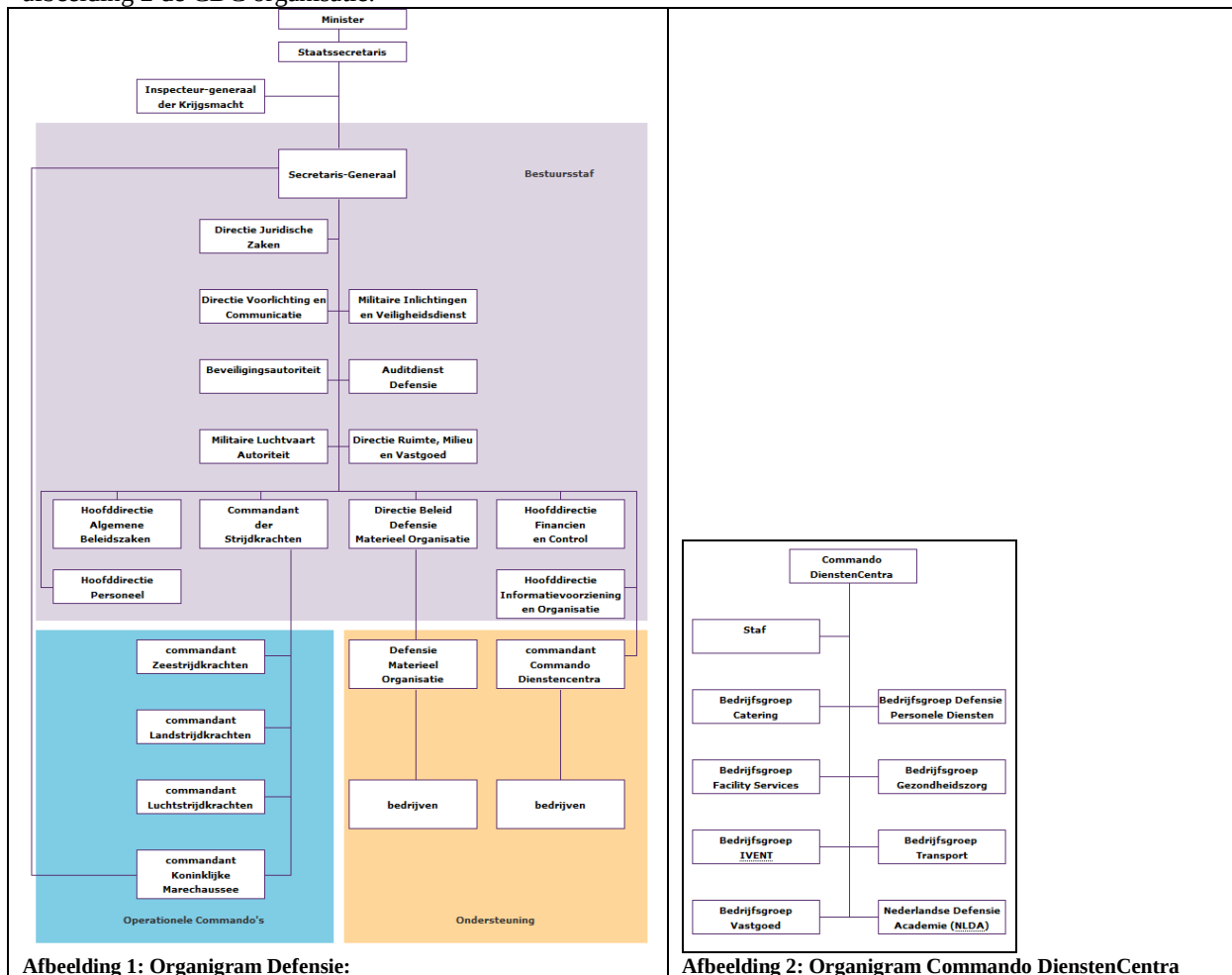


Bijlage 1: IVENT organisatie profiel.

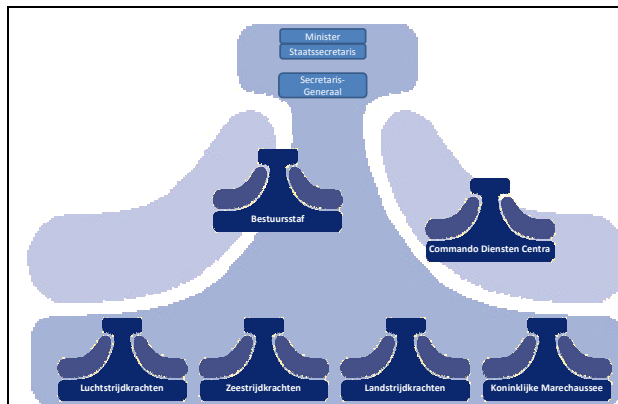
Deze opdracht wordt uitgevoerd bij IVENT. IVENT is op 1 november 2008 opgericht door het samengaan van de Defensie Telematica Organisatie (DTO), de Joint Cis Groep (JCG) en het Dienstencentrum IV-Beheer (DCIVB). Naast het samengaan van de bedrijfsonderdelen is er ook gekozen voor een nieuw besturingsmodel. Deze bijlage gaat eerst kort in op de positie van IVENT ten opzichte van Defensie en daarna wordt de IVENT organisatie beschreven.

Ondersteunende afdelingen binnen Defensie.

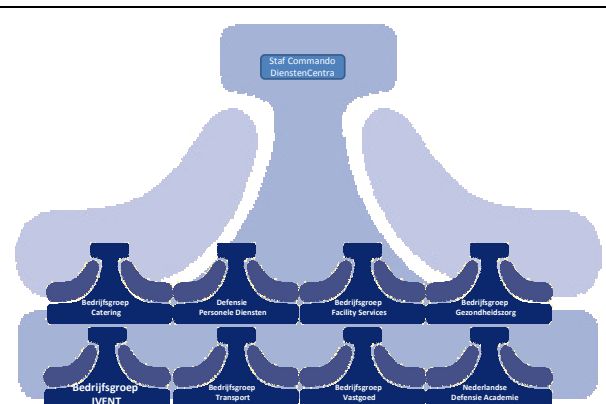
IVENT is als onderdeel van het Commando DienstenCentra(CDC) de IV en ICT-dienstverlener van Defensie. In onderstaande organogrammen wordt in afbeelding 1 de Defensie organisatie uitgewerkt en vervolgens in afbeelding 2 de CDC organisatie.



Als we Defensie positioneren ten opzichte van Mintzberg (afbeelding 3) is deze te benoemen als een machine bureaucratie. Gezien de omvang van Defensie met 68.000 medewerkers is dit geen ongebruikelijke indeling. Hierbij valt het Commando DienstenCentra in de ondersteunende staf. Het Commando DienstenCentra is vervolgens te benoemen als gediversifieerde organisatie (afbeelding 4) waarbij de bedrijfsgroepen, divisies, elk hun eigen taak hebben in de ondersteuning van de Defensie organisatie.

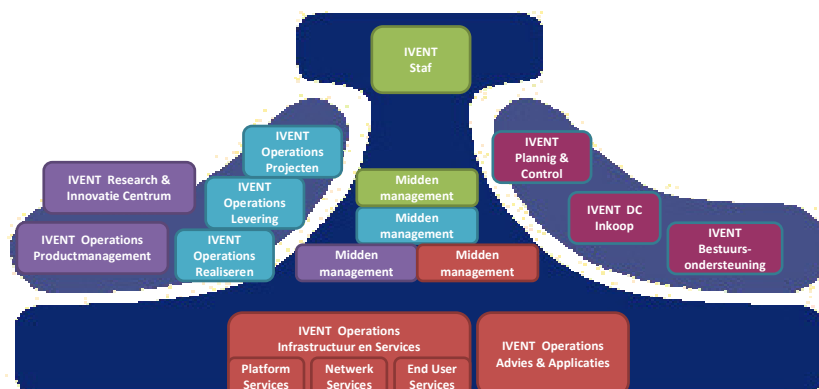


Afbeelding 3: CDC gepositioneerd op Mintzberg



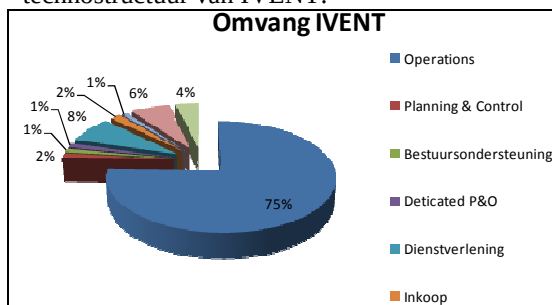
Afbeelding 4: CDC, een gedivisioneerde organisatie

De organisatiestructuur van IVENT (afbeelding 5) is te typeren als Machine bureaucratie waarbij standaardisatie van het werk het belangrijkste element is. Opvallend is dat er geen goed middenmanagement kan worden benoemd. De afdeling Productmanagement komt hier het dichtst bij in de buurt, maar is vanwege zijn sturende en voorschrijvende rol in de technostructuur geplaatst. Het middenmanagement is om deze reden een samenstel vanuit de diverse afdelingen. Dit resulteert in een overlegstructuur om onderlinge afstemming te krijgen.

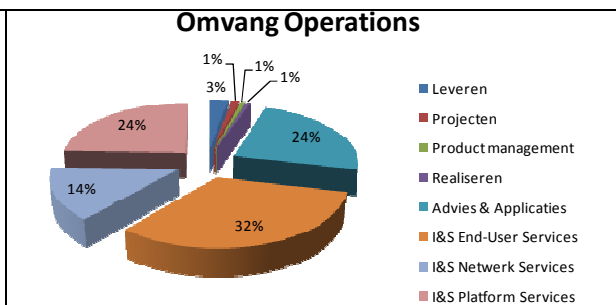


Afbeelding 5: IVENT organisatie volgens Mintzberg

Bij IVENT werken ongeveer 3400 medewerkers. Het grootste deel van IVENT bestaat uit Operations (afbeelding 6). Operations is verantwoordelijk voor het leveren van de ICT-services aan Dienstverlening en vult voor het grootste deel de operationele kern van IVENT in. De afdelingen Advies en Applicaties en I&S vallen volledig onder de operationele kern (afbeelding 7), de overige afdelingen zijn in te delen onder de technostructuur van IVENT.



Afbeelding 6: Personele omvang IVENT per afdeling in %



Afbeelding 7: Personele omvang Operations in %

VISIE, MISSIE EN KERNCOMPETENTIES

De visie van de Bedrijfsgroep IVENT op het belang van haar dienstverlening is als volgt geformuleerd:

“ Het ‘beschikken over’ en ‘gebruik van informatie’ wordt, naast de inzet van materieel en personeel, steeds doorslaggevend voor het realiseren van de missie van Defensie.

De onvoorwaardelijke toegang tot, en het delen van, juiste en tijdige informatie is in toenemende mate bepalend voor de snelheid, flexibiliteit en effectiviteit van onze Defensie organisatie bij het uitvoeren van alle hoofdtaken. ”

Het daarop gebaseerde missie luidt:

“ Wij leveren onder alle omstandigheden, dus ook bijzondere omstandigheden, de noodzakelijke, betrouwbare informatie voorziening aan alle Defensieonderdelen en hun ketenpartners. ”

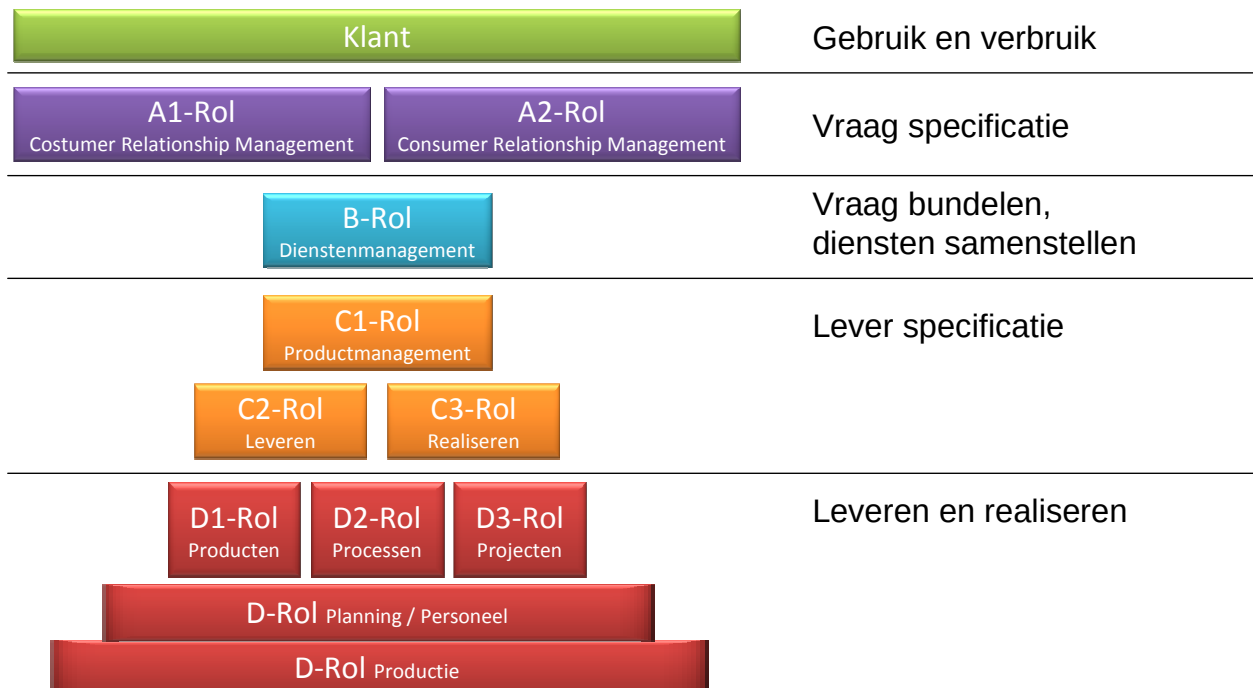
De kerncompetenties waarop de BG IVENT wenst te excelleren zijn:

- **Snel en overal:** de commandovoering is klantgericht om met korte reactietijden op flexibele wijze maar met behoud de vereiste betrouwbaarheid onze IV/ICT-dienstverlening waar nodig in alle omstandigheden te kunnen leveren en te garanderen,
- **Overal en altijd:** onze processen, middelen, besturing, en gedrag worden continu aangepast om de vereiste betrouwbaarheid, flexibiliteit en effectiviteit waar en wanneer verlangd zeker te stellen,
- **Betrouwbaar en marktconform:** de betrouwbaarheid van al onze bedrijfsmiddelen is onder alle omstandigheden gegarandeerd om de beschikbaarheid, exclusiviteit en integriteit van informatie te allen tijde en onder alle omstandigheden op een marktconforme wijze – rekening houdend met het specifieke karakter waarmee deze binnen de context van Defensie dient plaats te vinden te garanderen.

Besturingsmodel IVENT

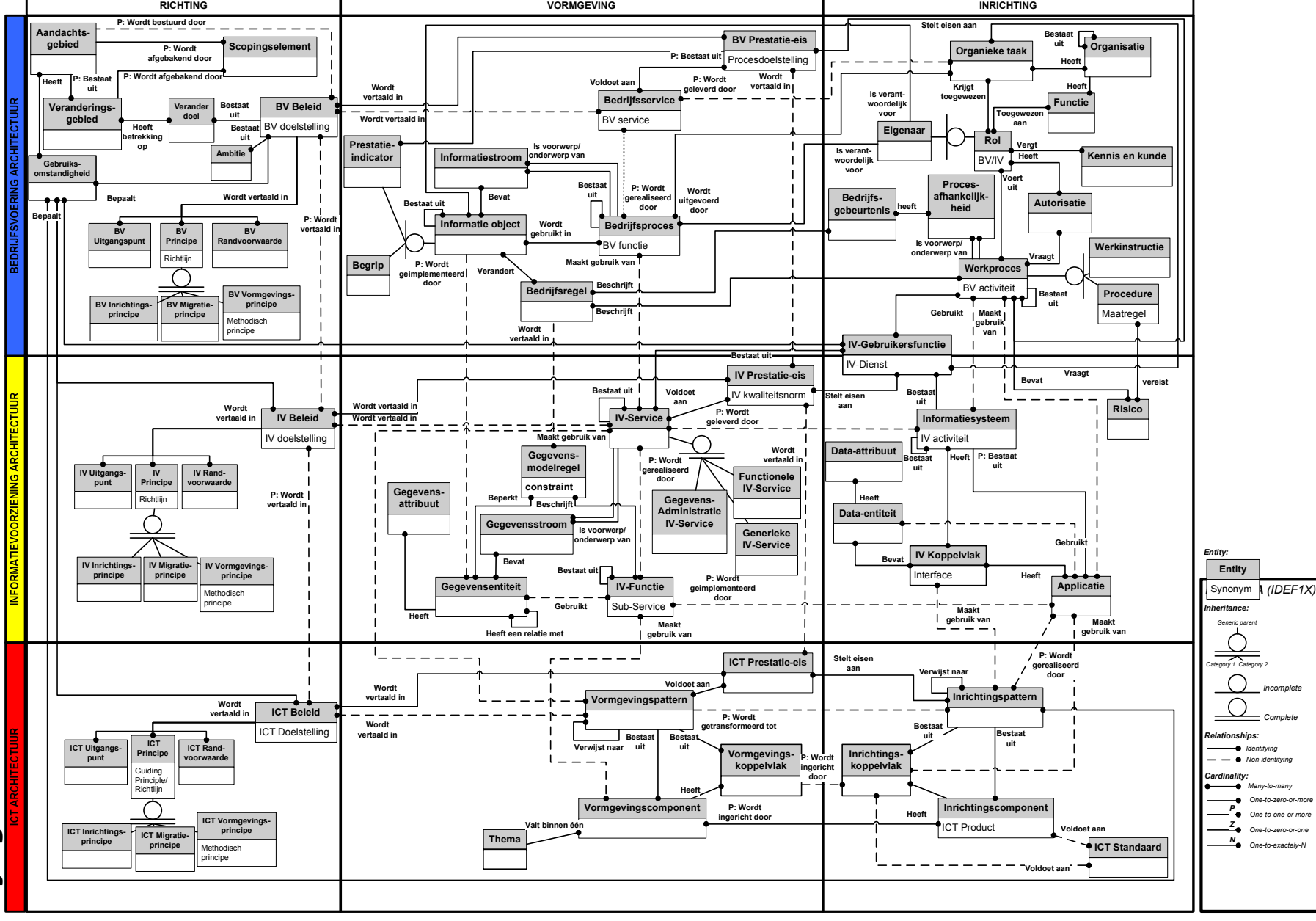
Met een nieuwe organisatie-indeling is gekozen voor een nieuw besturingsmodel (afbeelding 8).

Het model gaat uit van een viertal rollen, die samen aan de klantvraag voldoen. Hierbij zijn de A- en B-rol verantwoordelijk om aan de vraag van de klant te voldoen en de C en D rol (Operations) verantwoordelijk voor het leveren.



Afbeelding 8: Organisatiestructuur IVENT

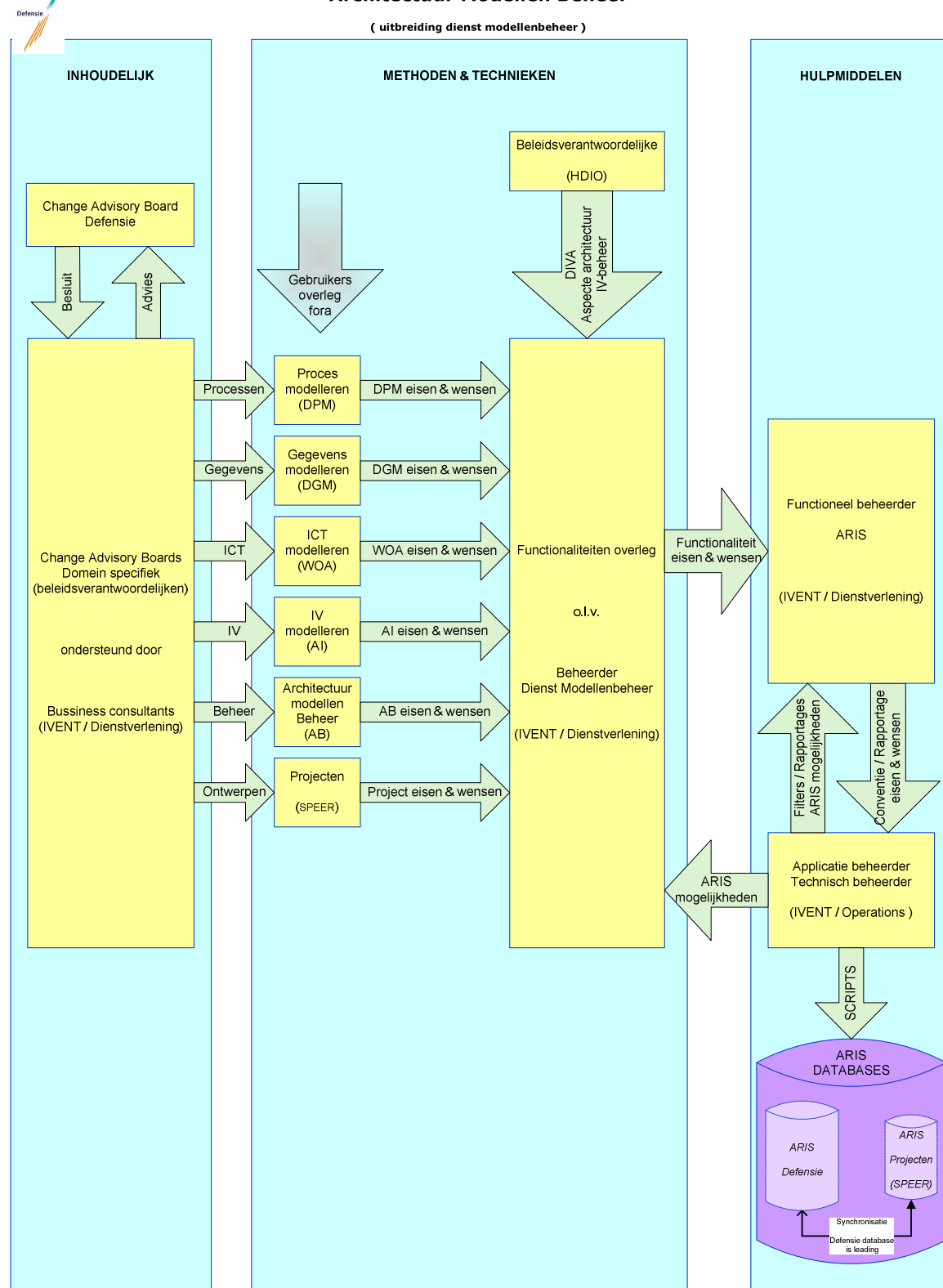
Bijlage 2: DIVA metamodel v1.2



Afbeelding 9: DIVA metamodel

Bijlage 3: Architectuur Modellen Beheer

Architectuur Modellen Beheer



Afbeelding 10: Architectuur Modellen Beheer

Bijlage 4: Enquête DYA architectuur test

Probleemanalyse

Bij IVENT wordt al enige tijd onder architectuur gewerkt. Om te onderzoeken hoe het is gesteld met het architectuurdenken binnen IVENT wordt er een enquête gehouden onder de ICT-architecten.

De hoofdvraag die dit oplevert is: “Hoe is het gesteld met het architectuurdenken onder de ICT-architecten van IVENT”

Onderzoeksontwerp

Voor dit onderzoek is gekozen om de DYA quickscan uit te voeren. Deze methode bestaat uit een 12-tal vragen die oorspronkelijk alleen met ja of nee beantwoord dienen te worden. Aangezien er ook interesse is in de specifieke antwoorden is ervoor gekozen om een extra weging mee te geven volgens de Likertschaal.

In onderstaande tabel zijn de 12 vragen opgenomen en fictief beantwoord.

		Zeereens	Eens	Oneens	Zeereens
1	Architectuur staat bij ons op de agenda van de directie		x		
2	In het afgelopen jaar is in onze organisatie een nieuwe versie van de architectuur uitgekomen			x	
3	Architecten en businessvertegenwoordigers weten elkaar goed te vinden				x
4	Ik denk dat zeker de helft van de architectuurinitiatieven in onze organisatie een businesssponsor heeft		x		
5	Ik weet welk directielid architectuur in zijn portefeuille heeft	x			
6	Het architectuurproces wordt regelmatig geëvalueerd			x	
7	Ik denk dat zeker een kwart van de organisatie de meest recente versie van de architectuur direct kan vinden		x		
8	In onze organisatie speelt architectuur een belangrijke rol in de besluitvorming over projecten				x
9	Bij zeker de helft van de projecten in onze organisatie is een architect betrokken				
10	Onze architecten hebben een dienstverlenende instelling		x		
11	Decharge van een project wordt pas verleend na een architectuurtoets op het project	x			
12	Afwijken van de architectuur levert minimaal een lastig gesprek op			x	

De uitkomsten van de enquête worden als volgt geoperationaliseerd:

Uitslag	Score A	Score B
Zeereens	1	1
Eens	2	1
Oneens	3	0
Zeereens	4	0

Dataverzameling

Door het gebruik van de Likertschaal is het noodzakelijk om het resultaat in twee tabellen op te delen.

In de eerste tabel (afbeelding 11) wordt het gemiddelde per vraag volgens de Likertschaal getoond (score A).

De uitkomsten lopen van 1 tot 4. Een hogere score is slechter.

Nr.	Vraag	Gem.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vraag 1	Architectuur staat bij ons op de agenda van de directie	2,5	2	2	3	3	4	1	2	3	2	3	2	3
Vraag 2	In het afgelopen jaar is in onze organisatie een nieuwe versie van de architectuur uitgekomen	2,8	3	3	3	3	4	2	2	3	3	2	2	3
Vraag 3	Architecten en businessvertegenwoordigers weten elkaar goed te vinden	3,1	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3
Vraag 4	Ik denk dat zeker de helft van de architectuurinitiatieven in onze organisatie een businesssponsor heeft	3,0	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
Vraag 5	Ik weet welk directielid architectuur in zijn portefeuille heeft	3,3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3
Vraag 6	architectuurproces wordt regelmatig geëvalueerd	2,9	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	3
Vraag 7	Ik denk dat zeker een kwart van de organisatie de meest recente versie van de architectuur direct kan vinden	3,4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3
Vraag 8	In onze organisatie speelt architectuur een belangrijke rol in de besluitvorming over projecten	2,9	3	3	2	4	4	3	3	2	3	2	3	3
Vraag 9	Bij zeker de helft van de projecten in onze organisatie is een architect betrokken	2,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Vraag 10	Onze architecten hebben een dienstverlende instelling	2,0	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Vraag 11	Decharge van een project wordt pas verleend na een architectuuroets op het project	3,1	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
Vraag 12	Afwijken van de architectuur levert minimaal een lastig gesprek op	2,4	3	2	3	1	4	2	3	2	2	2	2	3

Afbeelding 11: Uitkomsten onderzoek geoperationaliseerd

In de tweede tabel wordt de uitkomst bekeken volgens de oorspronkelijke DYA aanpak (score B)

Hierbij staat een 1 voor ja en 0 voor nee.

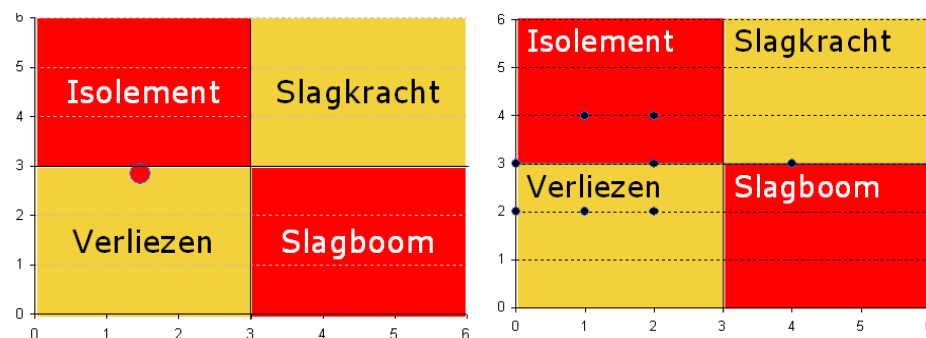
Nr.	Uitslagen op basis van DYA (Eens 1, Oneens 0)	Gem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vraag 1	Architectuur staat bij ons op de agenda van de directie	0,5	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
Vraag 2	In het afgelopen jaar is in onze organisatie een nieuwe versie van de architectuur uitgekomen	0,3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
Vraag 3	Architecten en businessvertegenwoordigers weten elkaar goed te vinden	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Vraag 4	Ik denk dat zeker de helft van de architectuurinitiatieven in onze organisatie een businesssponsor heeft	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vraag 5	Ik weet welk directielid architectuur in zijn portefeuille heeft	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Vraag 6	Ons architectuurproces wordt regelmatig geëvalueerd	0,2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Vraag 7	Ik denk dat zeker een kwart van de organisatie de meest recente versie van de architectuur direct kan vinden	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vraag 8	In onze organisatie speelt architectuur een belangrijke rol in de besluitvorming over projecten	0,3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Vraag 9	Bij zeker de helft van de projecten in onze organisatie is een architect betrokken	1,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vraag 10	Onze architecten hebben een dienstverlende instelling	0,9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Vraag 11	Decharge van een project wordt pas verleend na een architectuuroets op het project	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vraag 12	Afwijken van de architectuur levert minimaal een lastig gesprek op	0,6	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
	Gemiddelde vraag 1 t/m 6	1,3	1	2	0	0	0	4	2	1	2	1	2	0
	Gemiddelde vraag 7 t/m 12	2,8	2	4	3	2	2	3	2	4	3	4	3	2

Afbeelding 12: Uitkomsten onderzoek geoperationaliseerd voor DYA kwadrantenmodel

Data-analyse

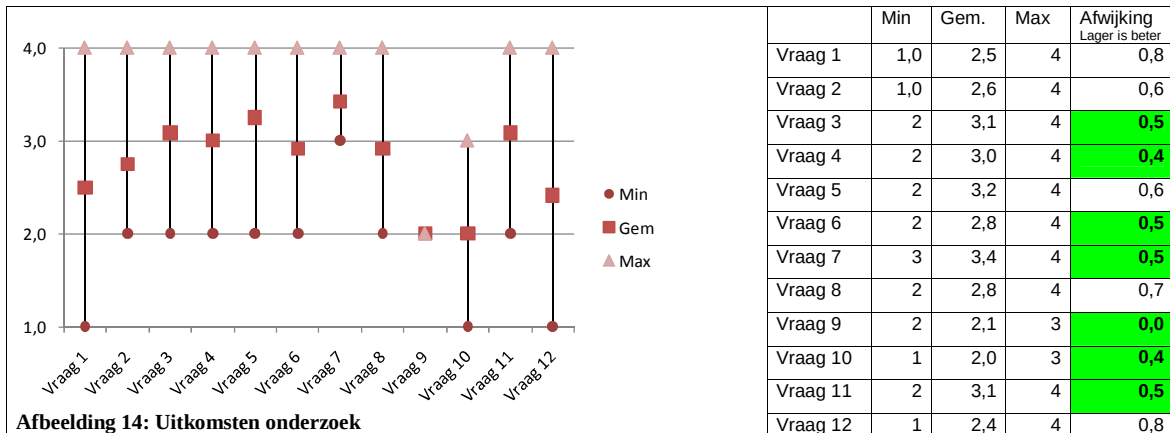
In onderstaand overzicht (afbeelding 13) wordt gekeken waar de gemiddelde uitkomst van Score B ligt.

De uitkomst valt binnen het kwadrant Verliezen. Als we kijken in hoeverre de individuele antwoorden afwijken, zien we dat de meeste antwoorden, op een uitzondering na, precies rond dit punt liggen.



Afbeelding 13: DYA kwadrantenmodel

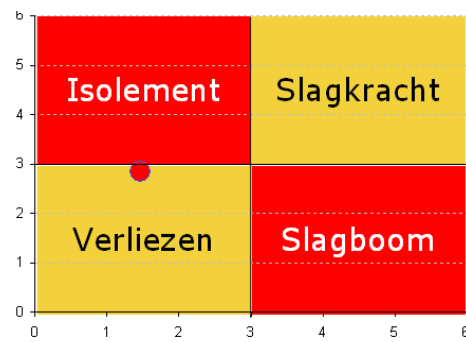
Als we vervolgens kijken wat de spreiding is van de antwoorden volgens de Likertschaal (Afbeelding 19) zien we een groter verschil in uitkomst. Hieruit komt naar voren dat de vragen 1 en 12 een grote afwijking hebben in de resultaten, daar tegenover staat dat vraag 9 zeer eenduidig is beantwoord.



Afbeelding 14: Uitkomsten onderzoek

Rapportage

Uit de enquête is gebleken dat het architectuurdenken binnen I&S uitkomt op het kwadrant Verliezen. Het werken onder architectuur is nog niet doorgedrongen in de organisatie. Gezien het feit dat het punt dicht tegen het isolementkwadrant valt, kan men ook stellen dat de organisatorische inbedding op gang komt, maar nog niet binnen de veranderprocessen en projecten wordt toegepast.



Afbeelding 15: DYA kwadrantenmodel

De vragen 1 “Architectuur staat bij ons op de agenda van de directie” en “Afwijken van de architectuur levert minimaal een lastig gesprek op” worden wisselend beantwoord. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het architectuurdenken nog niet tot alle lagen en veranderprocessen is doorgedrongen. Aangezien vraag 9 “Bij zeker de helft van de projecten in onze organisatie is een architect betrokken” zeer consistent met ja is beantwoord, is in ieder geval de eerste stap in het architectuurdenken gezet: de ICT-architect is betrokken bij veranderingen binnen de organisatie. Aangezien vraag 12 “Afwijken van de architectuur levert minimaal een lastig gesprek op” een negatief beeld geeft, is wel te concluderen dat de architect niet genoeg mandaat meekrijgt om de ICT-architectuur ook daadwerkelijk te borgen in de organisatie.

Bijlage 5: Mindmaps

