

Eindverslag

“Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS”



Corus Staal B.V. – Information Services

Studentgegevens

Student: Martijn Leurs
martijn.leurs@corusgroup.com

Studentnummer: 20003679

Studiegegevens

School: Haagse Hogeschool
Opleiding: Informatica en informatiekunde
Afstudeerrichting: Informatietechnologie
Examinator: Dhr. T.W.M. van Gerwen
Examinator: Dhr. K. Kuru



Bedrijfsgegevens

Bedrijf: Corus Staal B.V.
Postbus 10000
1970 CA IJmuiden
Internet: <http://www.corusgroup.com/>
<http://www.corus.nl/>
Afdeling: Information Services
Application Development & Support
Production & Process Systems
Bedrijfsmentor: Dhr. N.C. Keeman
Bedrijfsmentor: Dhr. P. Blom
Datum: 11 juni 2004
Plaats: IJmuiden



Referaat

Afstudeeropdracht Martijn Leurs, eindverslag "meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS", IJmuiden, 11 juni 2004.

Dit verslag beschrijft de werkzaamheden die uitgevoerd zijn in het kader van de afstudeeropdracht. Deze opdracht omvatte het selecteren van een meetmethode en het advies uitbrengen over de invoering ervan ten behoeve van het begroten van benodigde inspanning bij automatiseringsprojecten door de afdeling ADS.

Trefwoorden:

Meetmethodes, schattingsmethoden, functiepunt analyse.

Voorwoord

Dit eindverslag is opgesteld in het kader van de afstudeeropdracht “meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS” door Martijn Leurs, student aan de afdeling Informatica van de Haagse Hogeschool.

Dit verslag beschrijft de werkzaamheden die uitgevoerd zijn om de opdracht uit te voeren, problemen die zich hebben voorgedaan en hoe deze zijn opgelost.

Verschillende personen hebben een bijdrage geleverd aan de totstandkoming van het eindresultaat van de opdracht, evenals dit eindverslag. Mijn dank gaat uit naar de volgende personen:

De heer Peter Blom, de heer Nico Keeman en de heer Gert-Jan Terol van Corus Staal B.V. voor hun begeleiding tijdens de afstudeeropdracht. De heer Theo van Gerwen en de heer Kadir Kuru van de Haagse Hogeschool voor hun begeleiding bij het opstellen van de opdrachtschrijving en dit eindverslag. Daarnaast bedank ik de medewerkers van de afdeling ADS voor hun medewerking aan interviews.

Martijn Leurs.

IJmuiden, 11 juni 2004.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	7
2	ORGANISATIE.....	9
	2.1 CORUS STAAL B.V.	9
	2.2 SERVICES.....	9
	2.3 INFORMATION SERVICES	10
	2.4 APPLICATION DEVELOPMENT & SUPPORT.....	11
3	OPDRACHT EN AANPAK.....	12
	3.1 OPDRACHTOMSCHRIJVING.....	12
	3.1.1 Probleemstelling.....	12
	3.1.2 Doelstelling.....	12
	3.2 AANPAK VAN DE OPDRACHT	12
	3.3 PLANNING.....	14
4	VOORONDERZOEK MEETMETHODES	16
	4.1 INTRODUCTIE MEETMETHODE	16
	4.2 VERGAREN VAN INFORMATIE.....	16
	4.3 BEVINDINGEN OVER FPA	16
	4.4 RESULTAAT.....	18
5	INVENTARISATIE ACTIVITEITEN ADS.....	19
	5.1 INTERVIEWS AFNEMEN	19
	5.2 BEELDVORMING HUIDIGE SITUATIE.....	20
	5.2.1 Geconstateerde knelpunten	21
	5.2.2 Vaststellen selectiecriteria	22
	5.3 RESULTAAT.....	23
6	SELECTIE EN BESCHRIJVING MEETMETHODES	24
	6.1 MEETMETHODES SELECTEREN.....	24
	6.1.1 Source lines of code	24
	6.1.2 Functional size measurement	25
	6.2 BESCHRIJVEN KENMERKEN MEETMETHODES	26
	6.3 SELECTIE DEFINITIEVE MEETMET HODE.....	28
	6.4 RESULTAAT.....	30
7	ADVISERING OVER INVOERING MEETMETHODE.....	31
	7.1 OPSTELLEN STAPPENPLAN FPA.....	31
	7.1.1 Stappenplan FPA.....	31
	7.1.2 FPA Template	32
	7.1.3 Toepassing FPA in projectomgeving.....	33
	7.2 OPSTELLEN AANPAK INVOERING	33
	7.2.1 Kritische succesfactoren.....	33
	7.2.2 Maatregelen t.a.v. invoering FPA.....	33
	7.3 UITVOEREN TESTCASE	34
	7.3.1 IPM-project.....	34
	7.3.2 Begroting met functiepunt analyse	36
	7.3.3 Resultaat casus.....	39
	7.4 RESULTAAT.....	40

8 	EVALUATIE.....	41
8.1	PROCESEVALUATIE.....	41
8.1.1	Oriëntatie op de opdracht en omgeving.....	41
8.1.2	Vooronderzoeksfase.....	41
8.1.3	Selectiefase meetmethodes.....	42
8.1.4	Invoeringsfase meetmethode.....	42
8.2	PRODUCTEVALUATIE.....	43
8.2.1	Inventarisatierapport ADS.....	43
8.2.2	Selectierapport meetmethodes.....	43
8.2.3	Adviesrapport invoering FPA meetmethode.....	44
8.3	CONCLUSIE	44
BIJLAGE A 	OPDRACHTOMSCHRIJVING	45
BIJLAGE B 	LITERATUURLIJST.....	47
BIJLAGE C 	LIJST MET AFKORTINGEN	48
BIJLAGE D 	LIJST MET FIGUREN	49
BIJLAGE E 	LIJST MET EXTERNE BIJLAGEN.....	50

1 | Inleiding

Voor u ligt het eindverslag van mijn afstudeeropdracht die ik bij Corus Staal B.V. op de afdeling Application Development & Support heb uitgevoerd. Het afstuderen vormt de afronding van mijn studie Informatietechnologie aan de Haagse Hogeschool te Den Haag. De opdracht die ik heb uitgevoerd omvat het selecteren van een aantal meetmethodes die gebruikt kunnen worden om de te verwachten omvang van een informatiesysteem in te schatten, en op basis daarvan uitspraken te kunnen doen over de te leveren inspanning. Daarnaast houdt de opdracht advisering over de invoering van de uiteindelijk geselecteerde meetmethode in.

In elk hoofdstuk van dit verslag is een fase van mijn opdracht beschreven. De hoofdstukken zijn in chronologische volgorde opgenomen. Elk hoofdstuk beschrijft de werkzaamheden en activiteiten die in de betreffende fase zijn uitgevoerd. Daarnaast wordt het resultaat per fase beschreven.

Het hierna volgende hoofdstuk geeft een beeld van de organisatie van Corus Staal B.V. De activiteiten van het bedrijf evenals een aantal feiten en cijfers worden beschreven. De verschillende afdelingen worden belicht en verduidelijkt door middel van organogrammen, waarbij vooral aandacht besteed wordt aan de afdeling waar ik mijn afstudeerperiode heb uitgevoerd.

In het derde hoofdstuk worden de opdracht en de aanpak van de opdracht besproken. Er wordt ingegaan op de opdrachtomschrijving, met daarin de probleem- en doelstelling en de manier waarop de opdracht is aangepakt. In deze laatste paragraaf wordt ingegaan op de gebruikte projectmanagementmethode als leidraad tijdens de afstudeerperiode, waarin ook de gekozen fasering is behandeld. De laatste paragraaf gaat in op de planning.

In hoofdstuk 4 wordt aandacht besteed aan de eerste fase van de opdracht; het vooronderzoek naar meetmethodes. In deze fase is het voorwerk verricht om bekend te raken met het concept van meetmethodes. Niet alleen de werking van meetmethodes is onderzocht, maar ook de belangrijkste factoren die bepalend zijn voor het succes. Deze fase was van belang om gericht vragen te kunnen tijdens de interviews in de volgende fase.

Het vijfde hoofdstuk geeft een beeld van de werkzaamheden die verricht zijn tijdens de inventarisatiefase waarbij de verschillende kenmerken en activiteiten van de ADS afdeling in kaart zijn gebracht. Daarnaast is er gekeken naar de huidige stand van zaken met betrekking tot de uitvoering van projecten binnen ADS, en dan vooral de manier waarop tegenwoordig omgegaan wordt met het schatten van de benodigde inspanning bij projecten. De activiteiten van deze fase hebben geresulteerd in de totstandkoming van het inventarisatierapport afdeling ADS.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de fase selectie meetmethodes. In deze fase is een aantal meetmethodes geselecteerd waarbij de gekozen meetmethodes op basis van relevante criteria met elkaar vergeleken zijn. Daarnaast is er gekeken naar de geschiktheid van invoering van de methodes binnen de subafdelingen van ADS. Het resultaat van deze fase wordt gevormd door het selectierapport meetmethodes, waarin naast een algemene beschrijving een uitvoerige beschrijving van de geselecteerde meetmethodes is opgenomen.

In hoofdstuk 7, waar de fase advies invoering meetmethode wordt belicht, worden de werkzaamheden besproken die ik uitgevoerd heb bij het opstellen van het adviesrapport invoering meetmethode. In dit rapport wordt een uitgebreid stappenplan weergegeven van de uiteindelijk gekozen meetmethode, en wordt er advies uitgebracht over de invoering ervan binnen de ADS organisatie.

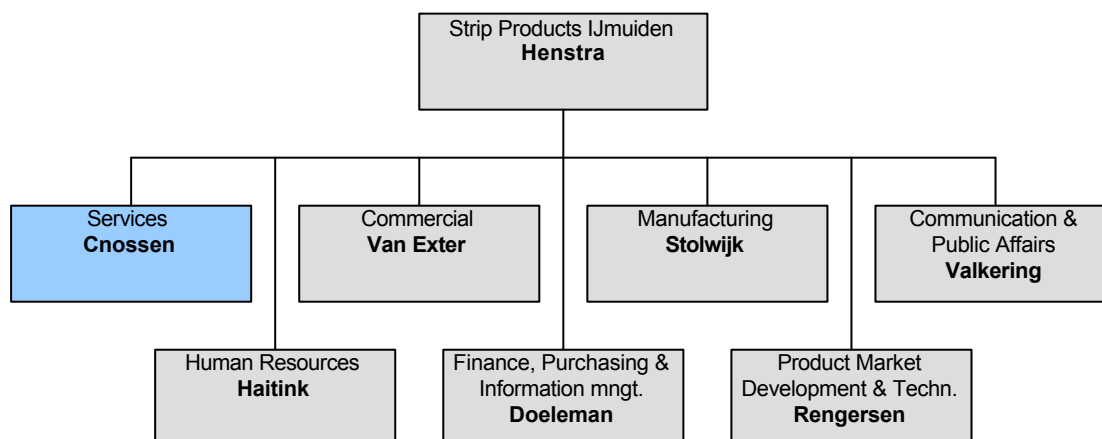
De evaluatie van de afstudeeropdracht komt aan bod in het laatste hoofdstuk. Zowel de productevaluatie als procesevaluatie komen hierin aan bod.

2 | Organisatie

Dit hoofdstuk beschrijft de organisatie waarin de afstudeeropdracht is uitgevoerd. Er wordt een beschrijving gegeven van de organisatiestructuur en er wordt ingegaan op de afdeling application development & support.

2.1 Corus Staal B.V.

De afstudeeropdracht is uitgevoerd bij het bedrijf Corus Staal B.V. Corus is een staalconcern met vestigingen over de hele wereld. Het bedrijf is ontstaan uit een fusie tussen Koninklijke Hoogovens en British Steel in 1999. Corus heeft in 17 landen productievestigingen en is in 41 landen vertegenwoordigd. Het hoofdkantoor staat in Londen. Bij Corus werken internationaal ruim 51.000 mensen. In Nederland zijn dat er 12.000. In IJmuiden bevindt zich de vestiging Corus Strip Products IJmuiden, waar ongeveer 9.500 mensen werken. Bij Corus IJmuiden vindt het totale productieproces plaats vanaf de verwerking van ijzererts tot de vervaardiging van een hoogwaardig eindproduct van staal. Hierop kunnen ook nog diverse bewerkingen uitgevoerd worden zoals verzinken, verven en beitsen. De producten van Corus IJmuiden worden gebruikt voor vele toepassingen, zoals in de automobiellindustrie, verpakkingsmaterialen en huishoudelijke apparatuur.

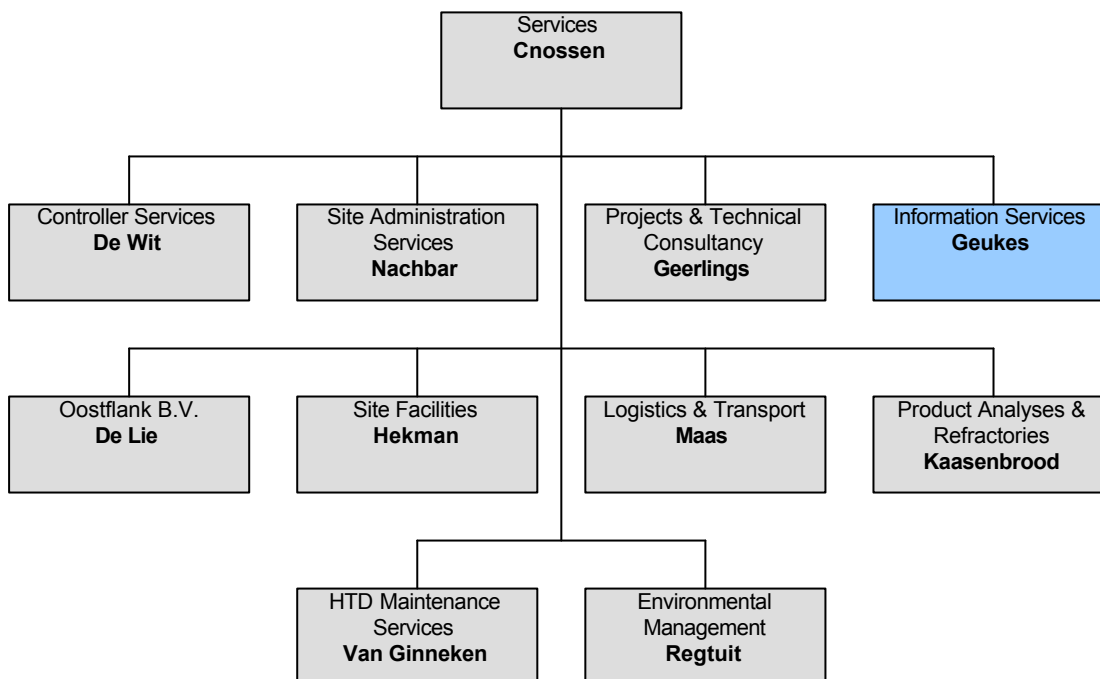


Figuur 1: organogram Corus Strip Products IJmuiden.

Corus Strip Products IJmuiden kenmerkt zich door een complexe organisatiestructuur met veel afdelingen, service eenheden en werkeenheden. Bovenstaand organogram geeft de verschillende departementen weer op het hoogste niveau van de CSPIJ organisatie. In de volgende paragrafen wordt er ingezoomd op de verschillende afdelingen van het departement Services.

2.2 Services

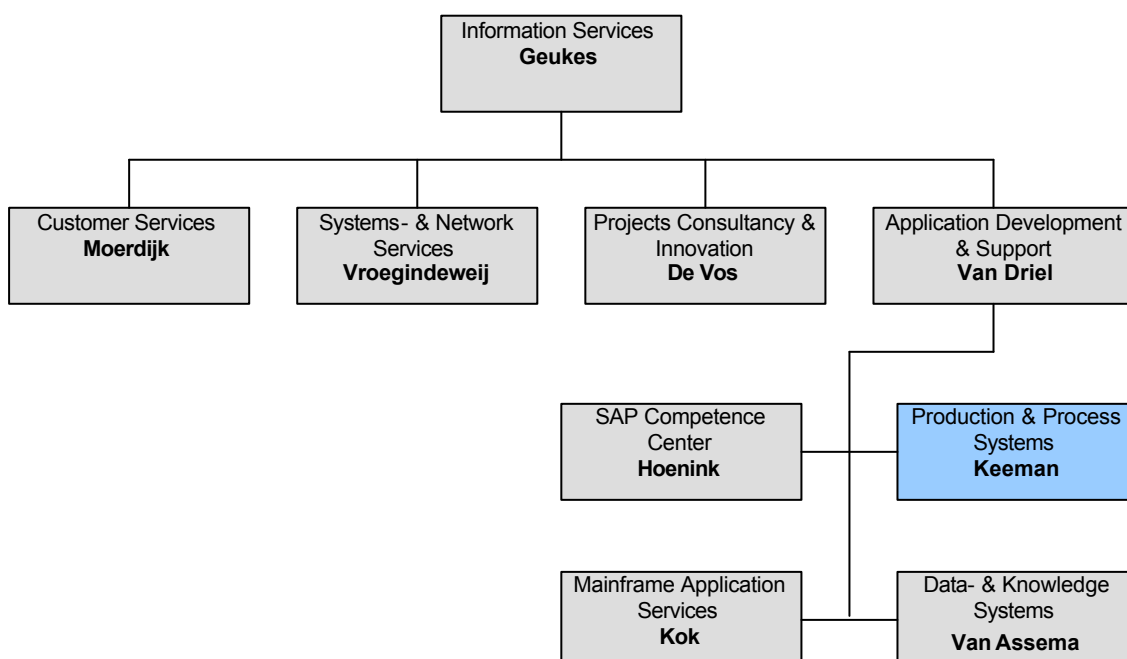
Onder het departement Services bevinden zich verschillende service eenheden, zie figuur 2. Deze richten zich op het verlenen van diensten op vele verschillende gebieden binnen Corus IJmuiden. Deze diensten variëren van logistiek, technische diensten en milieudiensten (waterzuivering, stofbestrijding etc.) tot het projectbureau en informatievoorziening. Op de laatstgenoemde dienst wordt dieper ingegaan in de volgende paragraaf.



Figuur 2: organogram Services.

2.3 Information Services

De service eenheid Information Services (C-IS) bevat een aantal afdelingen, waarvan de voornaamste vier in het onderstaande organogram zijn ondergebracht. Information Services richt zich op het verlenen van diensten op ICT-gebied aan de verschillende business units binnen Corus IJmuiden.



Figuur 3: organogram Information Services.

2.4 Application Development & Support

De afdeling Application Development & Support (ADS) heeft vier kleinere subafdelingen onder zich, waarvan Production & Process Systems de subafdeling is waar ik mijn afstudeerperiode heb doorgebracht. Mijn opdrachtgever en begeleider, dhr. Keeman, is manager van de subafdeling PPS. De afdeling ADS kent ongeveer 150 medewerkers, die over het algemeen een hogere beroepsopleiding of universitaire opleiding hebben afgerond.

Naast PPS hebben de andere drie subafdelingen hun eigen specifieke taken. MAS (Mainframe Application Services) houdt zich voornamelijk bezig met applicatieontwikkeling voor mainframeomgevingen. De subafdeling DKS (Data & Knowledge Systems) is werkzaam op het vakgebied van databases en datawarehouses, maar ontwikkelt daarnaast ook webapplicaties. SCC (SAP Competence Center) houdt zich bezig met de configuratie- en bijbouwactiviteiten aan het ERP pakket Systems Application & Programming. De PPS subafdeling richt zich op ontwikkeling van applicaties ten behoeve van procesbesturing van diverse productiesystemen.

3 | Opdracht en aanpak

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de opdracht en de aanpak. Allereerst worden de probleem- en doelstelling besproken, waarna de aanpak van de opdracht aan bod komt. De laatste paragraaf in dit hoofdstuk gaat in op de manier waarop de planning van de afstudeeropdracht is opgesteld.

3.1 Opdrachtomschrijving

De afdeling ADS ontwikkelt en beheert applicaties die hun toepassing hebben binnen de bedrijfsomgeving van Corus IJmuiden. Het ontwikkelen en beheren gebeurt op projectmatige wijze. Projecten worden in opdracht van afdelingen en werkeenheden binnen Corus IJmuiden uitgevoerd. In samenspraak met de opdrachtgever wordt de gewenste functionaliteit van het nieuw te ontwikkelen informatiesysteem of het aan te passen informatiesysteem vastgesteld.

3.1.1 Probleemstelling

De door de afdeling ADS uitgevoerde automatiseringsprojecten worden vaak te laat opgeleverd en overschrijden daarnaast geregeld het vooraf vastgestelde budget. Dit komt doordat de tijdens de planningsfase geschatte benodigde manuren voor de uit te voeren werkzaamheden niet voldoende onderbouwd kunnen worden en vaak gebaseerd zijn op ervaringen uit het verleden. Door deze onnauwkeurigheid hebben de verschillende activiteiten van een project vaak meer tijd nodig dan in de eerste instantie werd geschat.

3.1.2 Doelstelling

De afdeling ADS wil een zogenaamde meetmethode invoeren zodat de benodigde inspanning in manuren voor een project inzichtelijk gemaakt kan worden. De opdracht omvat niet alleen de selectie van een meetmethode die geschikt is voor gebruik binnen de afdeling ADS, maar ook advisering over de implementatie ervan. De definitieve doelstelling die in overleg met de begeleidend docent van de Haagse Hogeschool is opgesteld luidt:

Het doel van de opdracht is het selecteren van een geschikte meetmethode ten behoeve van de bouw en het beheer van applicaties ontwikkeld door de afdeling Application Development & Support, en vervolgens adviseren hoe deze methode het beste kan worden ingevoerd.

3.2 Aanpak van de opdracht

De afstudeeropdracht is uitgevoerd met behulp van de richtlijnen zoals die beschreven zijn in de documentatie van de projectmanagementmethode PRECISE. Deze projectmanagement-methode is gebaseerd op Prince 2, maar is aangepast naar de kenmerken van de C-IS omgeving. PRECISE staat dan ook voor 'Prince 2 Embedded in the C-IS Environment'. Omdat deze methode standaard wordt gebruikt bij het uitvoeren van projecten binnen C-IS, heb ik deze gekozen als richtlijn voor het uitvoeren van de opdracht. Daarnaast zorgen de uniformiteit en eenduidigheid in de structuur van de diverse op te leveren documentatie van PRECISE voor duidelijke communicatie richting de organisatie.

De diverse handleidingen en templates waren beschikbaar gesteld op het intranet van Corus IJmuiden alsmede op een aantal publiekelijk toegankelijke schijven. Daarnaast heb ik tijdens de eerste week met mijn begeleider een bezoek gebracht aan een medewerker van de subafdeling Project Office, die instructie heeft gegeven over de projectmanagementmethode en daarnaast een handige flyer heeft uitgereikt waarin op beknopte wijze de richtlijnen van de methode staan beschreven.

De PRECISE methodiek kent vier fasen, te weten 'start up', 'initiation', 'execution & control' en 'closure'. De fasen heb ik op de volgende manier ingedeeld:

- **Start up:** de opstartfase is in feite het opstellen van de opdrachtschrijving. In de opdrachtschrijving staat in hoofdlijnen wat de probleemstelling en het doel is van de opdracht. Deze fase is eigenlijk voorafgaand aan de afstudeerperiode uitgevoerd waarin de opdrachtschrijving door zowel de bedrijfsmentor binnen de organisatie en de begeleidende docent vanuit de Haagse Hogeschool is goedgekeurd.
- **Initiation:** in de initiation-fase wordt het plan van aanpak opgesteld. In de PRECISE-terminologie wordt dit het PID (project initiation document) genoemd. Tijdens deze fase heb ik me georiënteerd op het concept van meetmethodes in een vooronderzoekstadium.
- **Execution & Control:** in deze fase worden de hoofdactiviteiten van de opdracht uitgevoerd waarbij de drie business products (op te leveren producten) opgesteld worden. De business products zijn in dit geval het inventarisatierapport ADS, het selectierapport meetmethodes en het adviesrapport invoering meetmethode. Na het eerste en tweede business product wordt tevens een highlight report opgeleverd waarin de voortgang van het project evenals de planning voor de komende periode staat beschreven.
- **Closure:** in de afsluitingsfase worden het end project report en het transfer report opgesteld, en wordt de opdracht afgerond.

Naast de op te leveren producten dient volgens de richtlijnen van PRECISE een aantal managementproducten te worden opgeleverd. De keuze van de op te leveren managementproducten is afhankelijk van de omvang van de opdracht. In het geval van deze afstudeeropdracht werden het PID (project initiation document), een aantal highlight reports (tussentijdse voortgangsrapportages), een transfer report (overdracht van de opgeleverde documentatie) en een end project report (evaluatierapport) opgeleverd. Deze rapporten zijn niet alleen overhandigd aan de bedrijfsmentoren, maar ook aan het managementteam van de afdeling ADS die binnen de projectorganisatie van mijn afstudeeropdracht als project board fungeert.

Het PID is opgesteld aan de hand van de PRECISE template. Dit template is in meerdere opzichten overeenkomstig met de richtlijnen van de Haagse Hogeschool, zodat er weinig problemen voorkwamen tijdens het aanpassen van de tekst. Op een aantal punten had ik wel hulp nodig, vooral over de invulling van de projectorganisatie waarbij er een organisatieschema ingevuld moest worden. Met hulp van de bedrijfsmentor heb ik hier ook invulling aan gegeven. Er is echter een aantal paragrafen niet ingevuld die niet van toepassing waren op mijn opdracht, vooral waar het kostenaspect naar voren kwam.

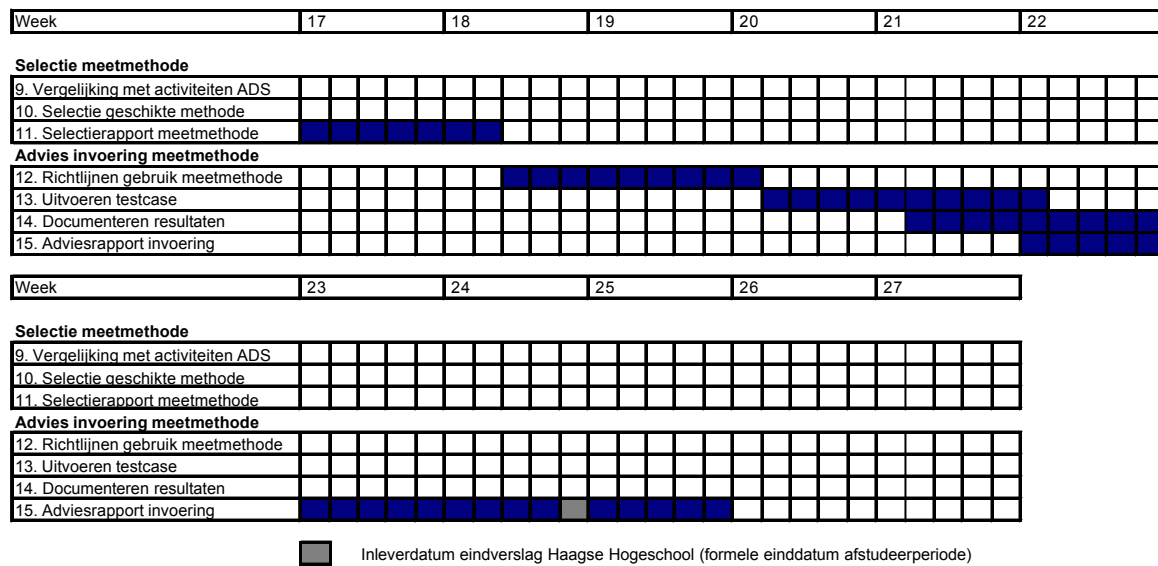
Omdat Engels de voertaal is binnen de Corus organisatie zijn de templates en daarmee ook de hoofdstuktitels van de diverse managementproducten Engelstalig. De inhoud van de rapporten is in het Nederlands, aangezien binnen Corus IJmuiden gewoon in het Nederlands wordt gerapporteerd.

3.3 Planning

De planning die ik opgesteld heb is gebaseerd op de op te leveren producten. Bij het maken ervan ben ik uitgegaan van de doorlooptijd van de afstudeerperiode. In eerste instantie werd een periode van 20 weken als uitgangspunt voor de planning genomen (week 7-27). Echter, de eindrapportage zou al in week 24 afgeleverd moeten worden. Daarom besloot ik de laatste twee managementproducten ('transfer report' en 'end project report') voorbij de inleverdatum van het eindverslag op te stellen.

Uiteindelijk bleven er 17 weken over om de opdracht uit te voeren. Op basis van de te verwachten omvang van de verschillende rapporten heb ik per fase de doorlooptijd geschat. Deze schatting bleek redelijk overeen te komen met de werkelijkheid. De planning is éénmaal bijgesteld toen bleek dat het selectierapport meetmethodes meer tijd nodig had dan eerst was geschat. Dit heeft echter niet voor problemen gezorgd.

Week	7	8	9	10	11	12
1. Plan van aanpak						
Inventarisatie activiteiten ADS						
2. Vooronderzoek meetmethodes						
3. Vragenlijst afd hoofden						
4. Interviews afd hoofden						
5. Inventarisatierapport ADS						
Onderzoek meetmethodes						
6. Literatuuronderzoek meetmethode						
7. Selectie meetmethodes						
8. Documenteren kenmerken						
Selectie meetmethode						
9. Vergelijking met activiteiten ADS						
10. Selectie geschikte methode						
11. Selectierapport meetmethode						
Week	13	14	15	16	17	
1. Plan van aanpak						
Inventarisatie activiteiten ADS						
2. Vooronderzoek meetmethodes						
3. Vragenlijst afd hoofden						
4. Interviews afd hoofden						
5. Inventarisatierapport ADS						
Onderzoek meetmethodes						
6. Literatuuronderzoek meetmethode						
7. Selectie meetmethodes						
8. Documenteren kenmerken						
Selectie meetmethode						
9. Vergelijking met activiteiten ADS						
10. Selectie geschikte methode						
11. Selectierapport meetmethode						



Figuur 4: gedetailleerde planning afstudeeropdracht.

4 | Vooronderzoek meetmethodes

In dit hoofdstuk wordt de fase 'vooronderzoek meetmethodes' besproken. In de eerste paragraaf volgt een beschrijving van de inleiding van het onderwerp meetmethodes, vervolgens wordt het vergaren van informatie besproken en tenslotte komen de resultaten van deze fase aan de orde.

4.1 Introductie meetmethode

Het doel van deze eerste fase was het verkrijgen van een eerste indruk van een mogelijke meetmethode. Aangezien ik tijdens mijn opleiding geen modules heb gehad waarin dergelijke methodieken zijn behandeld, moest ik mij nog volledig oriënteren op het concept van meetmethodes. Om deze reden ben ik gestart met het onderzoeken van één mogelijke meetmethode in plaats van meerdere. Deze oriëntatie vond plaats ter voorbereiding van de volgende fase, om deze zo goed mogelijk voorbereid in te stappen en met behulp van interviews de verschillende activiteiten van de afdeling ADS in kaart te brengen.

4.2 Vergaren van informatie

Gedurende de sollicitatieprocedure bij het afstudeerbedrijf ontving ik een initiële globale opdrachtomschrijving. Als voorbeeld van een bij ADS in te voeren meetmethode werd bij de doelstelling de methode functiepunt analyse (FPA) genoemd. Later tijdens de oriënterende gesprekken met mijn afstudeerbegeleider werd deze methode eveneens aangekaart. De FPA methode bleek in begin jaren '90 ook al eens gebruikt te zijn binnen de voormalige Hoogovens te IJmuiden. Daarom was deze methode een goed beginpunt voor mij om algemene kennis op te doen van meetmethodes. Ik begon met het zoeken naar informatie over functiepunt analyse op internet en in het materiaal dat ik van mijn begeleider had ontvangen. Er was veel informatie over de methode te vinden. De belangrijkste informatiebron over functiepunt analyse tot nu toe was een handleiding in de vorm van cursusmateriaal dat ik van mijn begeleider had ontvangen. Omdat de door mij bestudeerde informatie over de methode volledig en gedetailleerd beschreven leek, had ik de indruk goed voorbereid te zijn op de interviews.

4.3 Bevindingen over FPA

De meetmethode functiepunt analyse blijkt een middel dat gebruikt wordt om de functionele omvang van een informatiesysteem te meten. De methode werd in 1979 in de Verenigde Staten door IBM ontwikkeld, met als doel het creëren van een relatieve meeteenheid die onafhankelijk is van de technologische omgeving. De laatste versie van de methode werd in 2003 door het International Organization for Standardization (ISO) gecertificeerd. Zodoende is de meetmethode wereldwijd erkend.

Volgens de richtlijn van de meetmethode wordt de informatie over de nieuw te bouwen of de te veranderen gewenste functionaliteit, zoals die bestaat in de functionele en technische ontwerprapporten, uit de documentatie gedestilleerd en vervolgens gemeten. Hieruit ontstaat een bepaalde meetwaarde die de functiepunt wordt genoemd. De omvang van een informatiesysteem wordt vervolgens aangeduid met een bepaald totaal aantal functiepunten.

Het meten van de functionaliteit gebeurt als volgt. De in de systeemdokumentatie onderkende functies worden opgesplitst in gegevensverzamelingen en gebruikersfuncties. Vervolgens wordt de complexiteit van elke functie bepaald door een aantal factoren in beeld te brengen zoals aantal in- of uitvoervelden, aantal geraadpleegde gegevensverzamelingen et cetera. Een functie wordt hierdoor als eenvoudig, gemiddeld of moeilijk gecategoriseerd. Vervolgens wordt, afhankelijk van de complexiteit, het aantal onderkende functies vermenigvuldigd met een wegingsfactor waarna de totalen worden opgeteld. Het resultaat wordt gevormd door een bepaald aantal functiepunten.

Het aantal functiepunten dat is berekend wordt het bruto aantal genoemd. Dit cijfer wordt gecorrigeerd door een zogenaamde complexiteitsfactor toe te kennen. Het ene automatiseringsproject is het andere niet, vandaar dat kenmerken zoals gebruikersvriendelijkheid, performance en responsetijd die van toepassing zijn op het specifieke project ook worden meegenomen in de berekening. Het gewicht van deze kenmerken wordt na een berekening de complexiteitsfactor genoemd. Met behulp van deze factor wordt het bruto aantal functiepunten gecorrigeerd waarna het netto aantal functiepunten ontstaat.

Aan de hand van het totale netto aantal functiepunten moet vervolgens gekeken worden naar de benodigde inspanning in manuren. Daarvoor moet men weten hoeveel manuren er in één functiepunt gaat zitten. Deze factor wordt vermenigvuldigd met het aantal functiepunten, met als resultaat de benodigde inspanning in manuren voor het bouw- of beheerproject.

Functiepunt analyse wordt meerdere keren gedurende het ontwikkeltraject uitgevoerd. In het beginstadium van ontwikkeling is nog niet alle gewenste functionaliteit bekend. Hierdoor zal de begroting nog niet nauwkeurig genoeg zijn. Naarmate het project vordert is er meer bekend over de functionaliteit en wordt de functionaliteit ook gedetailleerder beschreven. Daarom wordt FPA gedurende het traject ook meerdere keren uitgevoerd om de begroting bij te stellen. Na afloop van het project wordt nog éénmaal een telling uitgevoerd, ditmaal om het definitieve cijfermateriaal te vergaren om zodoende bij een volgend project nauwkeuriger resultaten te verkrijgen.

Al snel kwam ik tot een tweetal bevindingen met betrekking tot het gebruik van een meetmethode en de invoering ervan in een organisatie. Als eerste kon ik constateren dat een belangrijk vereiste voor het begroten van de benodigde inspanning bij een automatiseringsactiviteit, de aanwezigheid is van een zogenaamd ervaringscijfer of productiviteitscijfer (zie boven). Dit cijfer geeft aan wat het benodigde aantal manuur per meeteenheid, in dit geval functiepunt, is. Als dit cijfer niet bekend is, kan de methode niet direct worden toegepast maar dient het cijfer eerst te worden opgebouwd.

Ten tweede blijkt dat de effectiviteit van de methode afhankelijk is van informatie over de gewenste functionaliteit van het informatiesysteem, waarbij ook gelet moet worden op de gedetailleerdheid en de compleetheid ervan. Hoe vollediger en gedetailleerder de beschikbare informatie is, des te nauwkeuriger kan een FPA meting worden uitgevoerd.

Eén van de manieren om aan degelijke documentatie te komen over de te bouwen functionaliteit van een informatiesysteem is door gebruik te maken van een ontwikkelmethodiek¹.

4.4 Resultaat

De vooronderzoeksfase had tot resultaat dat ik bekend ben geraakt met het principe van een meetmethodiek. Omdat tijdens de selectiefase de methode functiepunten analyse zeker als mogelijk alternatief zou worden gekozen heb ik mij voorlopig alleen met deze methode beziggehouden. Met de kennis vergaard tijdens deze fase heb ik mij kunnen voorbereiden op de inventarisatiefase, waarin interviewgesprekken met een aantal belangrijke functionarissen centraal staan.

De interviewvragen zouden zich voornamelijk concentreren op de uitvoering van projecten binnen de subafdelingen van ADS, waarbij in het bijzonder het gebruik van een ontwikkelmethodiek een rol speelt. Daarnaast richten de vragen zich op het verzamelen van gegevens over uitgevoerde projecten, en in het bijzonder over statistieken met betrekking tot de geleverde inspanning in manuren bij projectactiviteiten. Beide speerpunten zijn belangrijke criteria voor het kunnen toepassen van de meetmethode FPA.

De in deze fase vergaarde informatie heb ik globaal gedocumenteerd. Echter, is er geen losstaand rapport uit voortgekomen. De documentatie, voornamelijk in de vorm van aantekeningen en verzamelde literatuur van internetsites, wordt gebruikt in de selectiefase.

¹ Onder een ontwikkelmethodiek wordt verstaan een stapsgewijze aanpak met betrekking tot de uitvoering van projecten. Daarin zijn onder andere de volgende elementen in vertegenwoordigd: definitiestudie, basisontwerp, functioneel ontwerp, bouwactiviteiten en invoering. De rapportages die hieruit voortvloeien zijn doorgaans gedetailleerd beschreven.

5 | Inventarisatie activiteiten ADS

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de activiteiten die uitgevoerd zijn in het kader van de inventarisatie van de diverse bouw- en beheeractiviteiten bij de afdeling ADS. Het voornaamste doel van deze fase is het vergaren van informatie over deze afdeling, die gebruikt wordt bij de keuze van een meetmethode.

5.1 Interviews afnemen

Om kennis te nemen van de verschillende activiteiten en werkzaamheden en de huidige gang van zaken met betrekking tot het uitvoeren van ICT-projecten bij de afdeling ADS, heb ik een aantal interviews afgenomen bij een aantal vooraf geselecteerde personen. De interviews moesten duidelijkheid verschaffen over de manier waarop een subafdeling de doorlooptijd van automatiseringsactiviteiten in kaart brengt. De informatie die uit de gevoerde interviews naar boven komt is van belang bij het opstellen van eisen waaraan de te selecteren meetmethode moet voldoen.

Op advies van mijn afstudeerbegeleider heb ik de managers (afdelingshoofden) van de vier subafdelingen die onder ADS vallen geïnterviewd. Een manager is aanspreekpunt namens de subafdeling en is goed op de hoogte van wat er binnen zijn afdeling speelt. Verder heb ik een gesprek gehad met een medewerker van de afdeling BPA (Business Processes & Applications). Deze persoon is voornamelijk werkzaam binnen projectomgevingen, en kan dus zijn werkzaamheden en ervaringen op dit gebied beschrijven. Als laatste sprak ik met het afdelingshoofd van de subafdeling Project Office (PRO). Deze afdeling houdt zich bezig met het beheer van de lopende en afgeronde projecten. Daarnaast is er een verbeterproject gaande met betrekking tot de werkprocessen en de informatievoorziening om knelpunten op te lossen, en C-IS verder te professionaliseren. Het afdelingshoofd kon mij meer vertellen over het gestandaardiseerde gebruik van projectmanagement- en beheermethodieken binnen C-IS.

Voorafgaand aan de interviews heb ik een vragenlijst opgesteld. In de vooronderzoeksfase ben ik tot een aantal bevindingen gekomen met betrekking tot het uitvoeren van projecten, daarom zijn de interviewvragen met name gericht op dat gebied. De belangrijkste vragen die ik heb gesteld zijn hieronder opgenomen:

- Wat zijn de *middelen* (ontwikkelomgevingen) waarvan men binnen uw afdeling gebruik van maakt,
- Maakt men binnen uw afdeling gebruik van *methodieken* (ontwikkelmethodes, projectmanagementmethodes), zo ja, welke,
- Hoe maakt men op uw afdeling een *begroting* van de benodigde inspanning (in manuren) voor een project,
- Maakt men binnen uw afdeling gebruik van *methodes* om schattingen van benodigde inspanning voor een project te maken,
- Houdt men binnen uw afdeling *statistieken* bij van uiteindelijk bestede inspanning van afgeronde projecten, zo ja, wat wordt met deze gegevens gedaan.

Bij het afnemen van de interviews heb ik gebruik gemaakt van het richtlijnen uit de publicatie “Leren Interviewen” van Marian Hulshof. Hierin wordt een aantal handige richtlijnen gegeven voor het gericht stellen van vragen. Omdat ik vooral feiten wilde weten over de activiteiten en werkzaamheden binnen de afdeling ADS, heb ik aan de hand van de informatie in het boekje gebruik gemaakt van de zogenaamde ‘fuiikprocedure’, waarbij door middel van open vragen en doorvragen steeds gericht naar gedetailleerde informatie werd gezocht. Hierbij werd bij elk antwoord preciezere informatie gevraagd, zodat het resultaat een volledig en nauwkeurig beeld van de afdeling was.

De resultaten van de interviews zijn verwerkt in het inventarisatierapport afdeling ADS. Om de resultaten richting mijn begeleiders ook nog samenvattend weer te geven, heb ik een schema in het rapport opgenomen met enkele feiten en statistieken van de afdeling. Dit schema wordt in de volgende paragraaf weergegeven.

5.2 Beeldvorming huidige situatie

Na afloop van de interviews en de gesprekken heb ik de resultaten verwerkt en gedocumenteerd. Uit de resultaten blijkt dat er standaard projectmatig gewerkt wordt met behulp van een projectmanagementmethode (PRECISE) en dat aan de beheeractiviteiten vorm wordt gegeven middels ITIL. ITIL staat voor Information Technology Infrastructure Library en is in feite het referentiekader voor het inrichten en het beheren van een ICT-organisatie.

Ook wordt er in principe gebruik gemaakt van een ontwikkelmethodiek. Dit gebeurt echter niet consequent. Hierdoor is de opgeleverde systeemdokumentatie niet altijd even nauwkeurig beschreven. Daarnaast komt het voor dat tijdens de ontwerpfase de systeemspecificaties telkens op verzoek van de klant worden bijgesteld. Verder verschillen de gebruikte methodieken en tools nogal van elkaar. De verschillende karakteristieken van de subafdelingen worden in het onderstaande schema weergegeven.

	DKS	MAS	PPS	SCC
Algemene informatie Aantal medewerkers	• 25	• 35	• 25	• 20
Gebruikte methodieken • Projectmanagement • Beheer • Ontwikkeling	Precise ITIL ² RAD ³	Precise ITIL SDM ⁴	Precise ITIL sporadisch SDM	Precise ITIL ASAP
Gebruikte tools • Tools t.b.v. programmeer-activiteiten • Source code management tool	Visual Basic Visual Studio HTML (Dreamweaver) MS Source Safe	COBOL Java (Websphere) POOH-bah-eigen tool	Visual Studio (Visual Basic, C/C++) Delphi, Java MS Source Safe	ABAP SAP-eigen tool
Manier van begroting	Standaard 20 - 40 u. ontwerp, 20 - 200 u. bouw	Schatten op basis van ervaring	sporadisch FPA	Schatten op basis van ervaring
Statistieken m.b.t. tijdsinvestering	Geen	Geen	Geen	Geen

Figuur 5: resultaten interview subafdelingen ADS.

5.2.1 Geconstateerde knelpunten

Naar aanleiding van de gedocumenteerde resultaten vielen vooral de bevindingen met betrekking tot de manieren van begroten op, evenals de manieren waarop met statistieken en cijfermateriaal van afgeronde projecten wordt omgegaan. De volgende knelpunten kon ik hierdoor constateren:

- De manier van begroten en omvangbepaling vinden niet eenduidig en nauwkeurig plaats. Hierdoor kan men niet gefundeerd en onderbouwd uitspraken doen over de te leveren inspanning bij bouw- en/of beheerprojecten.
- Er worden geen gegevens en ervaringscijfers bijgehouden van afgeronde projecten.
- Het gebruik van ontwikkelmethoden vindt niet eenduidig plaats of vindt nauwelijks plaats.

² ITIL: Information Technology Infrastructure Library.

³ RAD: Rapid Application Development.

⁴ SDM: System Development Methodology.

Bovenstaande knelpunten kunnen tot gevolg hebben dat automatiseringsprojecten te laat worden opgeleverd en het vooraf vastgestelde budget overschrijden. Deze conclusie gaat in het geval van de afdeling ADS inderdaad op, zo blijkt uit de probleemstelling van de afstudeeropdracht. De geconstateerde knelpunten hoeven natuurlijk niet de enige reden voor het probleem te zijn. In het geval van deze opdracht echter, wordt er alleen aandacht besteed aan methodieken om de omvang van en de benodigde te leveren inspanning voor een informatiesysteem te bepalen. Dit was uiteindelijk de doelstelling van de opdracht.

5.2.2 Vaststellen selectiecriteria

Om de volgende fase (selectie meetmethodes) te kunnen uitvoeren moest er op basis van bovenstaande geconstateerde bevindingen een aantal selectiecriteria worden opgesteld. Ik ben gekomen tot de volgende voorwaarden:

- De meetmethode moet in een vroeg stadium van een automatiseringsproject toegepast kunnen worden, omdat in dat stadium een initiële begroting van de te leveren inspanning wordt opgemaakt.
- De meetmethode moet onafhankelijk zijn van de binnen de afdeling van toepassing zijnde ontwikkelomgeving. Binnen ADS is immers een grote diversiteit aan tools en ontwikkelactiviteiten aan de orde.
- De meetmethode moet toepasbaar zijn voor zowel (nieuw)bouw- als beheerprojecten. Dit criterium komt tegemoet aan de doelstelling van de opdrachtgever.
- De meetmethode moet geschikt zijn voor zowel real-time als administratieve systeemomgevingen. De subafdelingen verschillen niet alleen in ontwikkelomgevingen, maar ook in ontwikkelde toepassingen. De subafdelingen DKS en SCC kenmerken zich door hun administratieve informatiesystemen, terwijl de subafdeling PPS vooral procesbesturingssystemen ontwikkelt.

Daarnaast heb ik op basis van mijn eigen indruk van de werkzaamheden die in projectverband binnen de afdeling ADS worden uitgevoerd, een aantal eigen voorwaarden bedacht:

- De meetmethode moet gebruikersvriendelijk zijn. Dit kan bewerkstelligd worden door de aanwezigheid van Nederlandstalige handleidingen, de mate van eenduidigheid en de mate van eenvoudigheid van de richtlijn van de methode.
- De meetmethode moet goed beproefd zijn. De methode kan bijvoorbeeld door het ISO (International Organization for Standardization) zijn gecertificeerd. Daarnaast is het gewenst als de methode veel in (Nederlandse) bedrijfsleven wordt toegepast. Indien een methode volwassen is worden er vaak cursussen en opleidingen gegeven door officiële instanties, wat een belangrijk punt is voor de afdeling ADS indien een meetmethode ingevoerd gaat worden.

Op basis van deze voorwaarden wordt getoetst welke meetmethodes zo veel mogelijk voldoen.

5.3 Resultaat

Het resultaat van deze fase was het inventarisatierapport afdeling ADS. Het rapport gaf een beeld van de verschillende activiteiten en kenmerken van de subafdelingen MAS, DKS, SCC en PPS. De informatie vergaard in deze fase vormt de input van de volgende fase, alwaar aan de hand van de diverse ADS kenmerken en een aantal relevante criteria een geschikte meetmethode zal worden gekozen.

Het rapport heb ik voorgelegd aan mijn beide begeleiders. Het document werd bij de bespreking ervan op een paar punten bijgesteld. Bij de subafdeling PPS werd onder het kopje schattingsmethodiek, het incidenteel gebruik van de functiepunt analysemethode genoemd. Ook al wordt deze methode door een zeer beperkt aantal medewerkers gebruikt (mijn begeleider dhr. Blom is er één van, al dan niet de enige), toch was het gewenst dat er een vermelding van de methode opgenomen werd in de beschrijving.

6 | Selectie en beschrijving meetmethodes

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de werkzaamheden die verricht zijn in de fase 'selectie meetmethodes'. Het resultaat van deze fase is het selectierapport meetmethodes.

6.1 Meetmethodes selecteren

Deze fase ben ik gestart met het zoeken naar informatie over meetmethodes in het algemeen. Hierbij heb ik voornamelijk het internet geraadpleegd, daarnaast had ik de beschikking over een aantal artikelen uit Nederlandstalige tijdschriften.

Bij het zoeken naar meetmethoden stuitte ik op twee technieken/concepten voor de omvangbepaling van software. Dit waren de SLoC (Source Lines of Code) techniek en de FSM (Functional Size Measurement) techniek. Onder de laatste techniek behoort ook functiepunt analyse. Deze twee concepten worden hieronder nader besproken.

6.1.1 Source lines of code

Omdat ik tijdens de vooronderzoeksfase de methode FPA had beschouwd, had ik reeds een globaal beeld van het FSM-concept. Immers zijn methoden die onder een zelfde concept behoren met elkaar te vergelijken. Ik besloot daarom eerst de SLoC techniek onder de loep te nemen. Source Lines of Code is een methode om de omvang van software te bepalen aan de hand van het tellen van regels code. Dit concept is gemakkelijk te begrijpen, maar heeft een aantal tekortkomingen die deels gerelateerd zijn aan de in de inventarisatiefase onderkende voorwaarden:

- De methode is niet toepasbaar in een vroeg stadium van het ontwikkelproces. Je weet immers nog niet hoeveel regels code een bepaalde functie zal omvatten.
- De resultaten van de methode zijn weinig betekenisvol voor de klant (eindgebruikers van de software). De verwachting is dat een klant meer moeite heeft met het accepteren en accorderen van een begroting die gebaseerd is op regels code dan met een begroting die gebaseerd is op de te leveren functionaliteit.
- De methode is ontwikkeltaal afhankelijk. Een applicatie die ontwikkeld is met een 4e generatietaal gebruikt minder regels code dan een applicatie die met een 3e generatietaal is ontwikkeld, terwijl de applicatie dezelfde functionaliteit biedt.
- In de resultaten van de methode worden geen complexiteitsfactoren meegenomen. Projectafhankelijke kenmerken zoals gebruikersvriendelijkheid en responsetijd worden niet beschouwd in de begroting.

Bij het beschouwen van de in de inventarisatiefase opgestelde voorwaarden waarvan een meetmethode moet voldoen, bleek dat de SLoC methode niet bijzonder geschikt was voor binnen de afdeling ADS. Ten eerste is de methode niet geschikt om toe te passen in een vroeg stadium van een project, en ten tweede kan de methode niet onafhankelijk van de technische (ontwikkel)omgeving worden toegepast. Daarom besloot ik verder geen aandacht te besteden aan deze methode.

6.1.2 Functional size measurement

Het concept van functionele omvangbepaling heeft de beperkingen van SLoC niet. Methodes die hier op gebaseerd zijn worden FSM methoden, functional size measurement, genoemd. Bij dit concept wordt de omvang van de software gemeten aan de hand van de gewenste gebruikersfunctionaliteit. Omdat dit onafhankelijk is van de manier waarop de software wordt ontwikkeld, kan er al in een vroeg stadium van een project een schatting worden gemaakt van de te verwachten omvang van het informatiesysteem. Dit zijn twee nadelen van SLoC die bij FSM niet aan de orde zijn.

Verder blijkt dat het resultaat van een begroting die met een FSM-methode is opgesteld, bestaat uit een omvangbepaling aan de hand van onderkende gebruikersfuncties. Dit maakt dat een FSM-begroting duidelijker en begrijpelijker is dan het resultaat van de SLoC techniek. Ook het laatste nadeel van de SLoC-methode, het gebrek aan informatie met betrekking tot de complexiteit van een project, is niet van toepassing op het FSM-concept.

Ook de functiepunt analyse methode, die als mogelijk alternatief door de opdrachtgever is aangedragen, maakt onderdeel uit van het FSM-concept. Vanwege de voorkeur van de opdrachtgever heb ik voor het selectierapport gekozen voor meetmethodes die onderdeel uitmaken van het FSM-concept.

Bij de selectie van de alternatieven heb ik in ieder geval de FPA methode in het lijstje opgenomen. Tijdens de vooronderzoeksfase kwam ik al tot de conclusie dat FPA reeds in de jaren '90 gebruikt is als meetmethode binnen Hoogovens IJmuiden. Daarnaast is de methode al vrij lang in gebruik (reeds 20 jaar) en heeft in 2003 een ISO-certificering ontvangen. Daarom is FPA als volwassen en goed beproefd te beschouwen. Dat een methode al lange tijd in het vakgebied gebruikt wordt vind ik een belangrijk criterium, omdat er binnen Corus IJmuiden al lange tijd met automatisering wordt gewerkt.

Voor de andere alternatieven ben ik in de eerste instantie uitgegaan van de informatie die ik in een aantal Nederlandstalige recente artikelen van automatiseringstijdschriften heb gevonden. Daarin werden naast FPA twee andere methoden genoemd; te weten CFFP (Cosmic Full Function Points) en UCP (Use Case Points). Gezien het feit dat deze drie methoden in de recent verschenen artikelen genoemd werden, was ik eigenlijk direct aangespoord om deze twee methoden als alternatieven aan te dragen. Ik besloot de methoden nader te bestuderen.

De CFFP methode is een vrij recente meetmethode, die bestaat sinds 1997. Het voordeel van een zodanig recente meetmethode is, is dat deze methode beter toegespitst is op de hedendaagse methoden en technieken en verschillende toepassingen van software. Dit vind ik in het geval van de afdeling ADS een belangrijk aspect, omdat er veel met nieuwe technieken gewerkt wordt of gaat worden.

De UCP methode tot slot is een vrij onbekende meetmethode in die zin dat hij, in tegenstelling tot de FPA en CFFP methode, geen ISO-certificatie heeft ontvangen. Er zijn daarnaast weinig vermeldingen van te vinden in Nederlandstalige bronnen. Ik heb toch besloten de methode in de selectie op te nemen aangezien de methode een sterke samenhang vertoont met de bekende UML standaard. De basis van het meten met de UCP methode wordt, zoals de naam al aangeeft, gevormd door use cases. Mijn begeleider had reeds aangegeven dat er binnen de afdeling ADS serieus overwogen wordt om binnen korte termijn de UML standaard te introduceren. In dat geval kan de UCP methode hier goed op aansluiten.

Bij het lezen van de diverse bronnen merkte ik dat de twee bevindingen over FPA die ik had gedaan in de vooronderzoeksfase, ook van toepassing waren op de methodes CFFP en UCP. Deze bevindingen waren:

- Benodigd cijfermateriaal van voorgaande projecten, ofwel productiviteitscijfers,
- Benodigde systeemdokumentatie met daarin beschreven de functionaliteit van het informatiesysteem.

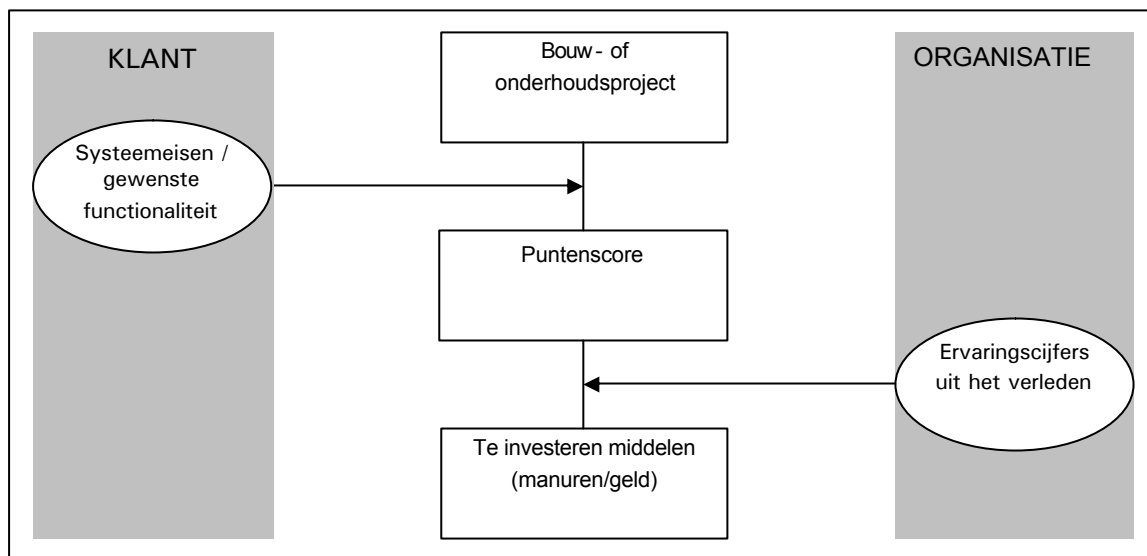
Bij het opstellen van het selectierapport moest ik hier dus zeker aandacht aan besteden, mede omdat de bovenstaande bevindingen tijdens de inventarisatiefase geconstateerde knelpunten waren.

Ik heb besloten de drie methoden (FPA, CFFP en UCP) in detail uit te werken en op te nemen in het selectierapport meetmethodes. In de volgende paragraaf wordt deze werkzaamheid beschreven en wordt er ingegaan op het verzamelen en opstellen van de criteria waarop de methodes met elkaar vergeleken worden.

6.2 Beschrijven kenmerken meetmethodes

In deze fase van de afstudeeropdracht is het voornaamste deel van het selectierapport meetmethodes ontstaan.

Het eerste deel wordt gevormd door een korte inleiding in het concept van meetmethodes, waarbij ingegaan wordt op het tweetal punten dat hiervoor in paragraaf 6.1.2 is beschreven. Om deze punten te onderstrepen heb ik ze 'succesfactoren' genoemd. Met een schema heb ik de succesfactoren in beeld gebracht. Om het geheel te verduidelijken heb ik de factor 'productiviteitscijfers' ondergebracht onder de noemer Organisatie, omdat de organisatie zorg moet dragen voor het opbouwen en beheren van dit cijfermateriaal. De factor 'beschreven functionaliteit in systeemdokumentatie' heb ik ondergebracht onder Klant, omdat de klant een grote rol speelt bij het beschrijven van de gewenste functionaliteit van het te bouwen of te beheren informatiesysteem.



Figuur 6: succesfactoren gebruik meetmethode.

Na deze inleiding worden de drie geselecteerde meetmethodes beschreven. Na een korte introductie over het ontstaan en het principe van elke methode, volgt een beknopte beschrijving van de telrichtlijn. In de telrichtlijn van elke methode staan de te volgen stappen om tot een begroting te komen. Door het beschrijven van het stappenplan wordt in grote lijnen duidelijk wat de gebruiker van de methode moet doen om de omvang van het informatiesysteem te bepalen. Daarnaast kan bepaald worden of de methode gebruikersvriendelijk is in de zin van eenvoudigheid van de richtlijn.

De benodigde informatie bij deze stap vond ik op voornamelijk op internet en in het cursusmateriaal van mijn begeleider. De informatie met betrekking tot functiepuntenanalyse was al in grote lijnen aanwezig, dit had ik verzameld tijdens de vooronderzoeksfase. Voor de CFFP- en de UCP-methodes moest echter wel enig zoekwerk verricht worden. Daar kwam bij dat de beschrijvingen van de methodieken Engelstalig waren. Het vertalen ervan bracht wat extra werk met zich mee.

Toen het beschrijving van de methodes afgerond was, werden de methoden één voor één beschouwd volgens de criteria die ik in de inventarisatiefase heb opgesteld. De volgende vraagstellingen zijn op die criteria gebaseerd:

- Voor welk soort projecten is de methode toepasbaar (bouw-/onderhoudsproject),
- In hoeverre is de methode bruikbaar in combinatie met een bepaalde ontwikkelomgeving,
- In welk stadium van een project kan de methode toegepast worden,
- Voor welk soort informatiesystemen is de methode bruikbaar.

Bij het behandelen van de vragen kwamen de kenmerken van de methoden naar voren. De bevindingen met betrekking tot de geschiktheid voor bouw- en onderhoudsprojecten waren dat elk van de drie methodes geschikt was voor zowel nieuwbouw- als onderhoudsprojecten. De enige voorwaarde hierbij is wel, dat de bestaande systemen die aangepast worden, bij het ontwikkelen ervan zijn begroot met behulp van de meetmethode.

Met betrekking tot de bruikbaarheid in combinatie met een bepaalde ontwikkelomgeving was al eerder geconstateerd, dat de meetmethodes onafhankelijk gebruikt kunnen worden van een ontwikkelmethode of programmeertools.

Alliedrie de methodes zijn tevens geschikt bevonden om in een vroeg stadium van een project uit te voeren. Hierbij geldt echter dat er een onnauwkeurigheid in de begroting zal optreden, omdat de functionaliteit in de beginfase niet volledig bekend zal zijn. In de vooronderzoeksfase kwam ik al tot deze conclusie.

Tot zover waren de drie meetmethodes allemaal geschikt bevonden aan de hand van de eerste drie vraagstellingen. Uit de laatste vraagstelling, de geschiktheid bij verschillende informatiesystemen, kwam naar voren dat de FPA-methode niet zo geschikt was voor een bepaald type informatiesysteem. Het is gebleken dat, vanwege de ouderdom van de methode, functiepunt analyse niet zo goed overweg kan met real-time (dynamische) applicaties. CFFP en UCP zijn wel geschikt bevonden voor real-time applicaties. FPA is met name wel geschikt voor administratieve applicaties.

Naast deze criteria was er tevens een aantal andere voorwaarden die ik had opgesteld. Die bevindingen (bedacht tijdens de inventarisatiefase) heb ik, samen met bovenstaande bevindingen, opgenomen in een schema dat aan het rapport is toegevoegd. Om de overige voorwaarden nog even naar voren te halen:

- De methode dient gebruikersvriendelijk te zijn. In het schema heb ik dit ontleed middels de aspecten 'mate van eenduidigheid/eenvoudigheid' en 'Nederlandstalige boeken/handleidingen aanwezig'.
- De methode dient volwassen en goed beproefd te zijn. Dit is in het schema ondergebracht middels de aspecten 'mate van volwassenheid', 'mate van gebruik binnen organisaties' en 'ISO-certificering'.

Het schema wordt in de volgende paragraaf besproken.

Nadat de methoden aan de criteria waren onderworpen, werden de conclusies vervolgens opgenomen in het rapport. Na het afronden van de beschrijvingen van alledrie de methodes, heb ik een laatste hoofdstuk geschreven waarin ik aandacht besteed aan de mogelijkheden van invoering van de meetmethodes binnen de subafdelingen van ADS. Hier staan de bevindingen met betrekking tot de selectiecriteria in genoemd, alsmede het schema. Dit schema is gevuld met kruisjes die per criteria aangeven welke meetmethode er het meest van toepassing op is.

6.3 Selectie definitieve meetmethode

Het selecteren van de uiteindelijk in te voeren meetmethode binnen ADS uit de drie gekozen alternatieven gebeurde in een overleg met het managementteam (MT) van de afdeling. Hier was de eigenlijke opdrachtgever en tevens afdelingshoofd dhr. Van Driel aanwezig evenals de vier subafdelingshoofden met wie ik een gesprek heb gehad tijdens de inventarisatiefase van de activiteiten van ADS. Verder was ook mijn tweede bedrijfsbegeleider dhr. Blom aanwezig om bepaalde lastige punten toe te lichten die ik niet zelf kon beantwoorden.

In het overleg werd het eerder verstuurd selectierapport meetmethodes behandeld. De nadruk werd vooral gelegd op het hierboven nader beschreven schema, waarin de belangrijkste aspecten voor de overweging van een te kiezen meetmethode worden uitgelicht. Van tevoren had ik een aantal belangrijke doelen gesteld voor het bespreken van het rapport:

- De beschrijvingen van de drie geselecteerde meetmethodes moeten in het rapport duidelijk zijn,
- De lijst met aspecten voor de overweging van een te kiezen meetmethode moet compleet zijn,
- Er moeten wegingsfactoren worden toegekend aan de verschillende aspecten,
- Er moet duidelijkheid ontstaan over de meetmethode waarop ADS zich in de nabije toekomst gaat richten.

Bij het bespreken van het rapport werden deze doelstellingen doorgenomen. Over het eerste punt waren de leden van het MT het eenduidig eens. Bij het tweede punt gaf het afdelingshoofd te kennen iets te willen zien over het kostenaspect van een te gebruiken meetmethode. Omdat ik daar niet zoveel over kon vertellen in dit stadium, nam ik dit mee naar de volgende fase van de opdracht.

Bij het derde punt werden wegingsfactoren toegekend aan de verschillende aspecten. In de eerste instantie zou er een classificatie van 'hoog' – 'gemiddeld' – 'laag' toegepast worden, maar uiteindelijk is besloten om de belangrijkste criteria met de wegingsfactor 'hoog' aan te merken. Na het bespreken van de verschillende aspecten kwam de lijst er als volgt uit te zien:

Aspect	FPA	CFFP	UCP	Wegingsfactor
Geschikt voor beheer-/onderhoudsprojecten	X	X	X	
Ontwikkelomgeving onafhankelijk	X	X	X	
Toepasbaar in het voortraject	X	X	X	hoog
Geschikt voor administratieve applicaties	X	X	X	
Geschikt voor real-time applicaties	X/-	-	-	
Eenduidig/eenvoudig in gebruik	X	X/-	X	
Nederlandstalige handleiding/boeken aanwezig	X	-	-	
Volwassen/goed beproefd	X	X/-	-	hoog
Gebruikt binnen organisaties	X	-	-	hoog
ISO-certificering	X	X	-	

Figuur 7: verschillende aspecten van de geselecteerde meetmethodes.

Bij drie aspecten zijn de wegingsfactoren 'hoog' aangemerkt. Voor de leden van het MT waren de aspecten *mate van gebruik binnen organisaties*, *mate van volwassenheid* en *mate van gebruik in het voortraject van een project* de doorslaggevende factoren voor de keuze van een meetmethode. De bij deze aspecten geplaatste kruisjes gaven aan dat de FPA methode de meest geschikte methode was om in te voeren binnen de afdeling ADS. Tot deze conclusie kwam iedereen aanwezig bij het overleg, daarom is unaniem besloten de FPA methode als meetmethode in de ADS organisatie in te voeren.

6.4 Resultaat

Na afloop van deze fase is de keuze voor de bij ADS in te voeren meetmethode definitief gevallen op FPA, functiepunt analyse. Aan de hand van het selectierapport meetmethodes hebben de leden van het MT van ADS de keuze gemaakt. Mijns inziens lag de keuze voor de hand vanwege de belangrijkste aspecten die een grote rol gespeeld hebben bij de selectie van de methode. De ADS afdeling heeft bewust gekozen voor een meetmethode die algemeen erkend wordt in de automatiseringswereld, waarvoor bovendien geldt dat deze gezien kan worden als 'volwassen' of op basis van ervaring in de loop van de tijd aangepast. Ik was blij met de keuze omdat de FPA methode de minst lastig omschreven methode van de drie alternatieven was, en omdat er vrij veel gedetailleerde informatie over de methode beschikbaar was.

7 | Advisering over invoering meetmethode

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de fase 'advies invoering meetmethode'. Tijdens deze fase heb ik mij bezig gehouden met twee richtlijnen, te weten het FPA stappenplan en de aanpak van invoering van FPA binnen de afdeling ADS. Daarnaast heb ik de FPA methode aan de hand van een testcase (bestaand en afgerond automatiseringsproject) in praktijk gebracht.

7.1 Opstellen stappenplan FPA

Net als elke andere methodiek kan functiepunt analyse niet zomaar toegepast worden zonder dat de functiepunt analist door middel van richtlijnen en hulpmiddelen gestuurd wordt bij het gebruik van de methode. Daarom was het van belang dat er een handleiding geschreven werd om de toekomstige gebruikers van functiepunt analyse een handvat te geven bij het maken van een FPA-begroting.

In het selectierapport meetmethodes dat tijdens de vorige fase heb opgesteld was al een beknopt stappenplan opgenomen voor het gebruik van functiepunt analyse. Dit stappenplan was niet voldoende gedetailleerd beschreven om een nauwkeurige schatting van het aantal functiepunten te kunnen maken. Daarom heb ik een volledig en uitgebreid stappenplan gemaakt op basis van de verzamelde literatuur. Om deze richtlijn te ondersteunen heb ik tevens een template gemaakt in Excel, waarin tellingresultaten gemakkelijk verwerkt kunnen worden.

7.1.1 Stappenplan FPA

De telrichtlijn van functiepunt analyse omvat een aantal te volgen stappen die uitgebreid zijn beschreven. Ik heb als voornaamste bronnen bij het opstellen van dit stappenplan, het cursusmateriaal wat ik van mijn begeleider had ontvangen gebruikt alsmede de handleiding van de FPA-methode die destijds gebruikt werd bij Hoogovens IJmuiden.

Voor het opstellen van het stappenplan heb ik de twee voornaamste bronnen zoveel mogelijk geprobeerd te combineren. Het Hoogovens materiaal was vanzelfsprekend tamelijk oud, maar wel zeer gedetailleerd. Het cursusmateriaal was een stuk recenter ('99) en daarmee wat beter ingespeeld op nieuwere technologieën en omgevingen. Dit laatste materiaal was wel wat beknopter. Daarom heb ik het oude materiaal zoveel mogelijk in stand gehouden en overgenomen, waarbij ik het nieuwe materiaal er naast had om eventueel wijzigingen te maken in het taalgebruik en om te controleren of het Hoogovens materiaal in grote lijnen consistent was met het officiële cursusmateriaal.

Een onderdeel wat ontbrak in het Hoogovens materiaal, maar wat wel aanwezig was in het cursusmateriaal aanwezig, omvatte een hoofdstuk wat speciaal gewijd was aan begroten in het voortraject van een automatiseringsproject. Hierbij worden naast de standaard, gedetailleerde, telling van functiepunt analyse, twee andere alternatieven geïntroduceerd. Het gaat dan om een indicatieve en een globale functiepuntentelling.

Bij de gedetailleerde telling wordt er van uit gegaan dat er gedetailleerde informatie aanwezig is met betrekking tot de te leveren gebruikersfunctionaliteit. Met name in het voortraject is dat lastig, omdat naarmate het project vordert, er functionaliteit bijkomt en bestaande vastgelegde functionaliteit wordt aangepast. Daar komt bij dat voor een gedetailleerde FPA-telling, gegevens benodigd zijn met betrekking tot invoer- en uitvoervelden, evenals een gedetailleerd gegevensmodel.

Juist in het beginstadium van een project is dat lastig. De globale en indicatieve tellingen bieden daarvoor een oplossing.

Bij de globale telling wordt er van uit gegaan dat elke onderkende gebruikersfunctie (invoer, uitvoer, en opvraagfunctie) als gemiddeld wordt beschouwd, en elke gegevensverzameling als eenvoudig. Hierdoor kan er dus over minder gedetailleerdere informatie beschikt worden. Bij de indicatieve variant hoeft nog minder informatie aanwezig te zijn. Daar worden alleen de gegevensverzamelingen geteld. Dit aantal wordt vervolgens vermenigvuldigd met een bepaalde factor waarin de te verwachten gebruikersfuncties in meegenomen zijn. Waar de globale methode nog enigszins nauwkeurig is bevonden, wordt de nauwkeurigheid een stuk minder bij de indicatieve variant.

Deze twee extra varianten heb ik toegevoegd aan het stappenplan van het rapport.

7.1.2 FPA Template

Als ondersteuning bij het maken van een FPA-begroting heb ik een template gemaakt in Excel, waarin gemakkelijk de tellingresultaten kunnen worden geregistreerd en verwerkt. De Excel-werkbladen zijn ook als bijlage van het adviesrapport opgenomen, zodat met de hand invullen en uitrekenen ook mogelijk is. Het template bestaat uit een 7-tal werkbladen, voor elk van de vijf gebruikersfuncties en voor de waardebeïnvloedingsfactoren. Als laatste werkblad is de totale evaluatie opgenomen, waarin automatisch de resultaten worden berekend.

Functiepunt analyse - Werkblad C (invoerfuncties)

[illegible]

Figuur 8: voorbeeld van een FPA-werkblad.

Bij het maken van de werkbladen heb ik gebruik gemaakt van de informatie die ik had opgenomen in het stappenplan van FPA. Als hulpmiddel hierbij waren in het Hoogovens materiaal vergelijkbare, maar meer beknopte, werkbladen bijgevoegd, die met de hand ingevuld konden worden.

7.1.3 Toepassing FPA in projectomgeving

In deze paragraaf wordt er ingegaan op de toepassing van de methode binnen de projectomgeving van de afdeling ADS. Het gaat hier met name om het raakvlak met een ontwikkelmethode alsmede met de standaard gehanteerde projectmanagementmethode PRECISE. Over het eerste onderwerp heb ik een deelparagraaf gewijd waarin het tijdstip binnen een automatiseringstraject besproken wordt voor toepassing van de methode. Het gaat hier om de verschillende fases van een ontwikkelmethode. De informatie is deels beschreven op basis van de Hoogovens documentatie. Ik heb vier momenten van toepassing aangegeven, te weten aan het einde van de definitiestudie (er is reeds enige info

7.2 Opstellen aanpak invoering

In dit gedeelte van het rapport, de invoering van FPA binnen de ADS-organisatie, wordt het advies gegeven over de te volgen maatregelen en de kritische succesfactoren bij de introductie en invoering van functiepunt analyse bij ADS. Het hoofdstuk bestond uit de twee genoemde paragrafen.

7.2.1 Kritische succesfactoren

In deze paragraaf wordt aangegeven welke factoren van belang zijn voor het met succes invoeren van de meetmethode FFA binnen ADS. Ik heb onderscheid gemaakt in twee factoren, te weten de informatie met betrekking tot de functionele gebruikersspecificaties en het bijhouden van de ervaringscijfers. Deze twee factoren heb ik afgeleid uit de bevindingen die ik gedaan had ik de vooronderzoeksfase en de selectiefase, en zijn tevens als zodanig beschreven in het selectierapport meetmethodes.

7.2.2 Maatregelen t.a.v. invoering FPA

In deze paragraaf worden de maatregelen besproken die van belang zijn bij het invoeren van functiepunt analyse binnen de afdeling ADS. De maatregelen die hier genoemd worden zijn deels bedacht naar aanleiding van de geïnventariseerde kenmerken van de afdeling ADS evenals de hiervoor genoemde succesfactoren. Daarnaast heb ik zelf een aantal maatregelen bedacht op basis van mijn bevindingen.

De gestelde maatregelen zijn als volgt beschreven:

- Aanwijzen van key-users. Een key-user is een medewerker van de afdeling die meer dan normaal op de hoogte is van FPA, bijvoorbeeld door een gevolgde cursus. De taken van een key-user zouden ondersteuning bieden, controleren van FPA-tellingen en beheren van de methode kunnen zijn. Ik heb geadviseerd om per subafdeling een eigen key-user aan te wijzen, in verband met de verschillende gehanteerde ontwikkelomgevingen en dus ook verschillende FPA-resultaten.
- Aanleggen van ervaringscijfer-database. Door het aanleggen van een database met gegevens over uitgevoerde projecten, en dan met name de productiviteits- of ervaringscijfers, kan het cijfermateriaal na elk afgerond project worden bijgesteld. Dit zal een verhoogde nauwkeurigheid van een volgende FPA-begroting met zich meebrengen. Omdat het cijfermateriaal zal verschillen per subafdeling (of liever gezegd per toegepaste ontwikkelomgeving) heb ik aangeraden om ook per subafdeling een database aan te leggen. Hier ligt overigens ook een taak voor de key-user.
- Aanbieden van ondersteunende tools. Door gebruik te maken van FPA-tools kan een begroting sneller en nauwkeuriger plaatsvinden. De door mij gemaakte

template is een mogelijke optie, er zijn echter ook commerciële tools op de markt die gebruikt kunnen worden.

- Gebruik van kosten- en urenregistratie. In het kader van de evaluatie en de laatste FPA-telling is het van belang dat de uiteindelijk bestede uren aan een projectactiviteit zo nauwkeurig mogelijk gedocumenteerd en geregistreerd worden.
- Opleidingen en voorlichtingen. Ondanks dat de FPA telrichtlijn vrij gemakkelijk uit te voeren is, heb ik aanbevolen om een aantal medewerkers van de afdeling (bij voorkeur de key-users) een cursus te laten volgen. Het lastige aspect van FPA zit in de te onderkennen functies, iets wat moeilijk te beschrijven is en waar de meningen nog wel eens over verschillen.
- Te investeren financiële middelen. Dit punt was aangedragen door de opdrachtgever om uit te zoeken. Het was lastig om hier wat over te zeggen. De FPA-methode op zich is kosteloos te gebruiken, de bijkomende kosten in de vorm van opleidingen en cursussen heb ik niet nader kunnen benoemen.

7.3 Uitvoeren testcase

Eén van de doelstellingen zoals die in de initiële opdrachtomschrijving geformuleerd waren, omvatte het in praktijk brengen van de uiteindelijk gekozen meetmethode. Het was de bedoeling de bouwinspanning van een reeds afgerond automatiseringsproject binnen Corus IJmuiden opnieuw te begroten, maar nu met de nieuwe meetmethode die geselecteerd was uit de alternatieven. Het doel van deze fase was tweeledig: ten eerste wordt het stappenplan van de methode getoetst en kan het desgewenst worden bijgewerkt, ten tweede is het mogelijk op basis van de aan het afgeronde project bestede uren een eerste (globale) productiviteitsfactor of ervaringscijfer vast te stellen.

7.3.1 IPM-project

Mijn begeleider, dhr. Keeman, had in overleg met het managementteam van de afdeling ADS een geschikt project aangedragen, te weten het zogenaamde IPM-project. IPM is een omvangrijk informatiesysteem dat de orderafhandeling bij Corus in IJmuiden geautomatiseerd laat plaatsvinden. Dit complexe systeem is niet op tijd opgeleverd en tevens is het vooraf vastgestelde budget overschreden. De start van dit project vond plaats in het laatste kwartaal van 2001, en ten tijde van het uitvoeren van mijn afstudeeropdracht was dit project nog niet volledig afgerond.

Samen met mijn begeleider heb ik een aantal vragen opgesteld om deze fase van mijn opdracht vorm te geven. Deze vragen waren:

1. Hoe is de uitvoering van het IPM-project aangepakt ten aanzien van het begroten van de te leveren bouwinspanning.
2. Waarom is het project vertraagd en waarom is het budget overschreden.
3. Hoeveel uur bedraagt de geleverde inspanning voor het project en hoe is dit geregistreerd.
4. Wat is de omvang van het project in functiepunten wanneer het project wordt begroot met behulp van FPA.
5. Welke productiviteitsfactor (uren per functiepunt) ontstaat er voor dit project.

Op de eerste drie vragen heb ik zelf geen antwoord kunnen geven, hiervoor heb ik contact gezocht met de projectleider van IPM, de heer Ed Soeters. Tijdens een interview hebben we het project besproken en zijn bovengenoemde vragen beantwoord.

Tijdens het schatten van het benodigde aantal manuren, en het te besteden budget, is voor het IPM-project gebruik gemaakt van een zogenaamd tribunaal waarbij verschillende leden van het projectteam op basis van hun eigen ervaringen en ideeën een prognose gaven voor de te leveren inspanning. Hierna werd een gemiddelde gekozen van de prognoses en als uitgangspunt genomen voor de planning.

Als antwoord op de tweede vraag kwam een bekend knelpunt naar voren. Het bleek dat tijdens het vaststellen van de gewenste functionaliteit van het informatiesysteem de specificaties keer op keer werden bijgesteld in opdracht van de klant. Omdat vanwege de omvang en doorlooptijd van het project reeds gestart was met de bouwactiviteiten, had dit flinke gevolgen voor de voortgang. Door het bijstellen van de specificaties van de functionaliteit van het informatiesysteem, moest ook het begonnen programmeerwerk worden bijgesteld of zelfs van begin af aan weer opnieuw worden opgebouwd. Dit was de reden voor de vertraging van het project.

Nadat ik mijn bedoelingen ten aanzien van mijn afstudeeropdracht had verklaard heb ik samen met dhr. Soeters de verder te volgen activiteiten besproken. We hebben besloten niet het gehele IPM-project te begroten met behulp van functiepunt analyse, maar één van de zeven zogenaamde clusters. Het gekozen deelsysteem werd de Receptuurcluster. Binnen de receptuurcluster worden zogenaamde recepten aangemaakt waarin specificaties voor een te fabriceren rol staal beschreven staan.

Er waren een aantal redenen voor de keuze van een deel van het informatiesysteem. Ten eerste was de gekozen cluster Receptuur één van de weinige (al dan niet de enige) die volgens planning was ontwikkeld en afgerond. Door alleen deze cluster te begroten waren de functiepunt analyseresultaten betrouwbaarder. Daarnaast was het project zo omvangrijk, dat het - met het oog op het aanleveren van de benodigde systeemdokumentatie voor de begroting en de doorlooptijd van de afstudeeropdracht - niet mogelijk was het volledige systeem te begroten.

Dhr. Soeters leverde vervolgens de systeemdokumentatie aan van de Receptuurcluster, een omvangrijk pakket met daarin de verschillende functies van de cluster beschreven. Daarnaast zorgde hij in een later stadium voor de urenregistratie van de Receptuurcluster, waarin het aantal manuur en euro's voor de verschillende activiteiten opgenomen zijn.

7.3.2 Begroting met functiepunt analyse

Met de systeemdokumentatie van dhr. Soeters als uitgangspunt ben ik gestart met het in praktijk brengen van de functiepunt analysemethode, door middel van het stappenplan dat ik tijdens de vorige stap had opgesteld. De in de documentatie beschreven functies waren opgedeeld in batchfuncties en beheerfuncties. Een functie was op de volgende manier beschreven:

4.3 Wijzigen MR (masterrecept)

Doel: Gegevens van een bestaand MR aanpassen.
 Gebruiker: RECEPTUURBEHEER

1. **Start**
 De deelprocedure kan starten vanaf diverse schermen, b.v.:
 - Raadplegen MR (MR03)
 - Werkvoorraad (MR04)
 - Lijst MR (MR06)
2. **Wijzigen MR**
 Het systeem toont scherm MR03. Op dit scherm kan de gebruiker MR- en receptuurdeelgegevens aanpassen zoals bij het opboeken van een nieuw MR (zie 4.1).
3. **Afbreken**
 Terug naar startpunt van deze deelprocedure. Einde van deelprocedure.
4. **Bevestigen**
 Bij wijziging van een definitief MR wordt een nieuwe versie aangemaakt, anders wordt de wijziging in de onderhanden versie aangebracht.
 Indien nodig worden ook nieuwe receptuurdelen opgeboekt. Het masterrecept wordt vervolgens getoond in de raadpleegmode (MR03).
 Op dit scherm kan de gebruiker vervolgens door naar andere deelprocedures zoals wijzigen, status en logboek of via het navigatiepad terug naar het startpunt van deze deelprocedure.

Figuur 9: voorbeeld van een in de IPM-systeemdokumentatie beschreven functie.

Bij het doornemen van de verschillende procedures en functies heb ik moeten constateren dat de beschreven functionaliteit niet het benodigde niveau van detail had om een gedetailleerde functiepoint telling te kunnen uitvoeren. Ze waren beschreven op de manier zoals in bovenstaand voorbeeld is weergegeven. Voor de gedetailleerde telling is specifieke informatie benodigd zoals bijvoorbeeld het aantal invoervelden en het aantal geraadpleegde gegevensverzamelingen die voor die functie van toepassing zijn. Omdat dit niveau van detail niet aanwezig was ben ik overgegaan op een minder nauwkeurige FPA variant, de globale functiepunten telling. Omdat voor deze variant geldt dat minder tot in detail specifieke data over de functies vereist zijn, heb ik voor deze variant gekozen.

Bij de globale functiepuntentelling worden alle invoer-, uitvoer- en opvraagfuncties gewaardeerd als gemiddeld, en worden de interne logische en koppeling gegevensverzamelingen als eenvoudig gewaardeerd. Volgens de richtlijnen van het stappenplan heb ik de functies onderkend en gewaardeerd, waarna ik de resultaten in het template invoerde. Het bruto aantal functiepunten was nu bekend. Nu moest tevens de complexiteitsfactor bepaald worden door middel van het waarderen van de waardebeïnvloedingsfactoren. De waardebeïnvloedingsfactoren heb ik vastgesteld in samenwerking met dhr. Jan de Groot, de ontwerper van de Receptuurcluster.

Het uiteindelijke resultaat werd gevormd door het netto aantal functiepunten. In het werkblad hieronder is de totale evaluatie weergegeven.

	# functies	Wegingsfactor	Functiepunten
Interne logische gegevensverzamelingen:			
Eenvoudig	19	7	133
Gemiddeld	2	10	20
Moeilijk	0	15	0
Koppelingsgegevensverzamelingen:			
Eenvoudig	0	5	0
Gemiddeld	0	7	0
Moeilijk	0	10	0
Invoerfuncties:			
Eenvoudig	0	3	0
Gemiddeld	23	4	92
Moeilijk	0	6	0
Uitvoerfuncties:			
Eenvoudig	0	4	0
Gemiddeld	7	5	35
Moeilijk	0	7	0
Opvragingsfuncties:			
Eenvoudig	0	3	0
Gemiddeld	12	4	48
Moeilijk	0	6	0
Bruto aantal functiepunten (Bfp):			328
Groeiratio DS - BO (%):			0 1,00
Groeiratio BO - FO (%):			0 1,00
Complexiteitsfactor (CF):			0,65 1,1
Netto aantal functiepunten (Nfp):			361

Figuur 10: totale FPA evaluatie IPM-Receptuur begroting.

Zoals te zien is in bovenstaande evaluatie wordt het bruto aantal functiepunten met een factor 10% verhoogd. Het getal dat is ontstaan is het netto aantal functiepunten. De groeiratio's zijn niet toegepast, omdat deze alleen in de beginfase van een project worden gehanteerd als nog niet alle gewenste functionaliteit in detail beschreven is. In dit geval was alle functionaliteit bekend en niet meer aan verandering onderhevig, er is dus geen functionaliteit meer bijgekomen.

Nu het netto aantal functiepunten bekend was, kon aan de hand van de aan de cluster Receptuur bestede manuren de productiviteitsfactor worden uitgerekend. De productiviteitsfactor geeft het aantal manuren per functiepunt aan. Van dhr. Soeters ontving ik de urenregistratie van de cluster Receptuur.

RECEPTUUR	Gemaakt
activiteiten	Uren
datum	t/m apr 2004
Cobol TO	170
Java TO	356
Cobol Bouw (TO:Bouw)	1.043
Java Bouw (TO:Bouw)	1.311
Gebruikershandleiding	0
Opleidingsscript	7
Toetsing	0
Testen (% van TO+Bouw)	0
Voorbereiding	461
Uitvoer	415
Afronding	
TDB	61
DBA	99
Teamlead (% van TO/Bouw/Testen/TDB/DBA)	333
Evaluatie	0
Planningsonzekerheid	0
Planningsonzekerheid TPM	0
Herstelkosten	
Cobol TO	13
Java TO	0
Cobol Bouw	190
Java Bouw	542
Beheer tijdens het project	
Roadshows/communicatie	0
Attributen en Teksten Database	0
totaal	5.001

Figuur 11: urenregistratie cluster Receptuur.

Bij het berekenen van de productiviteitsfactor ben ik uitgegaan van alle activiteiten die bij de cluster Receptuur van toepassing waren. Naast bouwactiviteiten zijn dus ook testactiviteiten meegenomen. De productiviteitsfactor wordt berekend door het aantal uur te delen door het netto aantal functiepunten:

$$5.001 : 361 = 13,85 \sim 14 \text{ uur/fp.}$$

7.3.3 Resultaat casus

Door het berekenen van de productiviteitsfactor is bekend wat de inspanning in manuren is voor een functiepunt. Echter, er moet rekening gehouden worden met de diverse factoren die van invloed zijn op de productiviteit. Niet alleen is het berekende cijfer van toepassing op een ontwikkelomgeving waar zowel met Java als Cobol geprogrammeerd wordt, tevens zijn de waardebeïnvloedingsfactoren alleen van toepassing op dit project. Ook zijn testactiviteiten meegenomen in de berekening.

Helaas kon er geen gedetailleerde functiepuntentelling worden toegepast, omdat de aangeleverde documentatie niet gedetailleerd genoeg beschreven was. Hierdoor was de uitkomst niet zo nauwkeurig. Echter konden het stappenplan en het template probleemloos worden gebruikt.

7.4 Resultaat

Na afloop van deze fase heb ik het adviesrapport opgeleverd aan mijn begeleiders. Het rapport is tevens gepresenteerd aan het management team (MT) van de afdeling ADS, waarbij ook mijn tweede begeleider dhr. Blom aanwezig was.

Het MT ontving het rapport positief. Er werden hier en daar nog wat opmerkingen geplaatst bij onder meer de invoeringsmaatregel 'kosten- en urenregistratie'. Hierbij werd gesteld dat de uren tot nu toe altijd geboekt worden in het SAP-pakket. Afhankelijk van het detail van de te registreren uren is dit tevens een mogelijkheid.

Daarnaast was er een vraag met betrekking tot de fase binnen een ontwikkelmethode waarin de FPA-methode toegepast kan worden. Omdat een klant vaak direct een begroting wil horen van de afdeling als het gaat om een nieuw project, nog voor dat er ook maar iets bekend is over de functionaliteit, is de eerste begroting aan het einde van de definitiestudie wat aan de late kant. Echter stelde men op dat moment, dat er met de klant afspraken gemaakt moeten worden over het tijdstip van een initiële begroting. In de meeste gevallen betekend dit na de definitiefase wanneer enige globale informatie over de functionaliteit bekend is.

De conclusie van de presentatie was de formele goedkeuring voor invoering van de FPA-methode binnen ADS.

Ten aanzien van het IPM-project zijn de resultaten ervan beschikbaar gemaakt aan dhr. Soeters. Na het afronden van de Receptuurcluster zullen nu ook de overige clusters met behulp van de FPA-methode worden begroot. Hierbij wordt het productiviteitscijfer gehanteerd wat resulteerde uit de laatste stap van de casus.

8 | Evaluatie

In dit hoofdstuk wordt het verloop van de afstudeeropdracht geëvalueerd. Het hoofdstuk is opgedeeld in de paragrafen procesevaluatie en productevaluatie.

8.1 Procesevaluatie

In de procesevaluatie komen de verschillende fasen aan bod met betrekking tot de evaluatie van de procesgang tijdens de afstudeeropdracht.

8.1.1 Oriëntatie op de opdracht en omgeving

Het onderzoek naar een voor ADS geschikte meetmethode voor in beeld brengen van de benodigde tijd voor hun projecten is als prettig ervaren, vanwege het feit dat de resultaten voor Corus bruikbaar zijn. Men constateert een reëel probleem: vaker dan incidentele overschrijding van het budget. Deze blijken het gevolg van foutieve inschatting van de manuren die in een project gestoken moeten worden. Op de tweede plaats is prettig dat men mij ook gevraagd heeft advies uit te brengen over de invoering. De opdracht omvatte dus meer dan enkel en alleen maar onderzoek, inventarisatie en selectie.

Het was voor mij een goede leerervaring om kennis te maken met het reilen en zeilen binnen de afdeling Information Services van een omvangrijk bedrijf, zoals Corus. De structuur, taakafbakeningen en hiërarchie zijn me in de loop van de stagetijd steeds duidelijker geworden. Zo heeft elke afdeling binnen het brede gebied van de informatievoorziening een eigen, specifieke taak.

De afdeling ADS stelde me methoden en richtlijnen ter beschikking aan de hand waarvan ik de afstudeeropdracht kon beheren. Dat betekende als eerste verdieping in PRECISE, de methode voor management van projecten. De documentatie en gesprekken met de afdeling Project Office gaven me de benodigde achtergrondkennis, die absoluut vereist was, voordat ik kon starten met mijn taak. Het pluspunt van PRECISE is de gestructureerde manier van projectmatig werken. De te doorlopen stappen zijn duidelijk gesplitst.

De door ADS voorlegde taak werkte ik uit tot een plan van aanpak, maar stuitte daarbij op de onverwachte beperking van de werktijd. In plaats van in 20 weken tijd moesten de verschillende producten van de stageopdracht ruim vóór de einddatum worden aangeleverd. Dit vroeg om tussentijdse bijstelling van het plan, wat naar mijn idee met succes is gedaan.

8.1.2 Vooronderzoeksfase

Fase 1 van de stageopdracht was een noodzakelijke stap: onderzoek naar het concept 'meetmethoden'. Omdat dit specifieke begrip vanzelfsprekend niet aan de orde was gekomen binnen de lessen op de hogeschool, begon ik met de studie naar meetmethoden. Het leek me hierbij het beste om er één onder de loep te nemen, waarmee Corus vertrouwd was. Dit was FPA, de methode functiepunt analyse. Het bleek te gaan om kwantificeren van functies van een automatiseringsproject. Die 'functies' moeten natuurlijk eerst nader worden gecategoriseerd.

Onderzoeken van de theorie achter één methode zou misschien bij critici tot de vraag kunnen leiden: waarom maar één methoden eruit lichten? Dat zet je toch al gelijk op één spoor? Ik vond het echter verstandiger gezien mijn tekortkomingen aan kennis en ervaring om nader in te zoomen op een methode die binnen de afdeling bekend was vanuit eerdere toepassing.

Misschien ten dele waar, maar het je in eerste instantie richten op FPA hoeft niet te betekenen dat andere methodes niet later in het onderzoek meegenomen worden.

Ik zag verdieping in FPA als noodzakelijke voorwaarde voor de voorbereiding op gesprekken. De gesprekken met de afdeling zouden mij kunnen brengen tot de criteria aan de hand waarvan ik meerdere methodes zou kunnen gaan toetsen op hun bruikbaarheid, meende ik.

Het onderzoek van FPA had me al bevindingen opgeleverd, die ik nader kon uitwerken tot criteria: (1) de ervaringen van het verleden in cijfers uitdrukken is raadzaam, (2) de functies van een informatiesysteem moeten heel duidelijke en concreet worden gemaakt.

8.1.3 Selectiefase meetmethodes

Naast kennismaking hadden de interviews vooral als doel: het in beeld brengen van wat men tot nu toe doet om de doorlooptijd en manuren voor een project te bepalen. Ik besloot de interviews in te gaan met vooropgestelde, gerichte vragen. Helaas ontbrak de tijd om in gesprek te gaan met uitvoerders van een project. Daarom besloot ik me te richten op de managers, ervan uitgaande dat zij reëel zicht hebben op wat in hun afdeling plaatsvindt.

Achteraf denk ik dat het structureren van de gesprekken heeft geleid tot het in beeld krijgen van de knelpunten, wat in feite het voornaamste doel was.

De criteria waarmee een methode kon worden geselecteerd heb ik opgesteld op basis van de voorstudie en informatie uit interviews. De vier belangrijkste criteria volgen rechtstreeks uit de wensen/knelpunten van ADS. Op eigen inzicht voegde ik hieraan randvoorwaarden toe, met behulp waarvan de kans op succes waarschijnlijk vergroot zou kunnen worden. De criteria en randvoorwaarden kon ik gebruiken als 'zeef' voor de methoden.

8.1.4 Invoeringsfase meetmethode

De volgende fase van de stageopdracht bracht me op meerdere kandidaten voor een meetmethode: de SLoC (Source Lines of Code) techniek en de FSM (Functional Size Measurement) techniek. Ik besloot na eerste inventarisatie van de plus- en minpunten om SLoC direct al te laten afvallen. De techniek voldeed niet voldoende aan de criteria. Het bleek namelijk belangrijk dat de meetmethode al direct aan het begin van een project gebruikt kon worden. Die beginfase immers betekent het overleg met de opdrachtgever vaststellen van eisen/wensen e.d.

Uiteindelijk resteerden naast FPA de methoden: CFFP (Cosmic Full Function Points) en UCP (Use Case Points). Het onderzoek liet zien dat beide laatstgenoemde methoden voordelen hebben. CFFP is recent ontwikkeld en daarmee goed afgestemd op de hedendaagse apparatuur en softwareomgeving. En UCP bleek te voldoen aan de UML standaard, die waarschijnlijk op korte termijn door de afdeling ingevoerd wordt. Deze drie methoden zijn getoetst aan de in de vorige fase opgestelde criteria. Vooral CFFP blijkt aan alle criteria te voldoen, maar helaas is voor de methode nog geen in het Nederlands vertaalde handleiding beschikbaar.

Minpunt van UCP was dat deze methode niet ISO-gecertificeerd was. In andere opzichten voldeed hij echter uitstekend aan de voorwaarden.

De leden van het managementteam kregen vanzelfsprekend inspraak. Het bleek dat het MT de meeste waarde hechtte aan een methodiek die bij Nederlandse organisaties bekend is en ook veel gebruikt wordt. Daarom kwam FPA als enige geschikte methode naar voren. Daarnaast worden er cursussen gegeven over FPA, wat natuurlijk een voordeel is wil de afdeling professioneel werken.

Bij het uitvoeren van de FPA-casus vond ik het jammer dat de aangeleverde systeemdokumentatie te beperkt was om een 'volwaardige' gedetailleerde FPA-telling te kunnen uitvoeren. De globale telling weerspiegelde niet het volledige stappenplan zoals ik dat had opgesteld. Hierdoor kon ik dit stappenplan niet volledig toetsen. Daarnaast is het ontstane productiviteitscijfer niet zo nauwkeurig als dat gekund zou hebben.

8.2 Productevaluatie

In deze paragraaf komt de evaluatie van de opgeleverde producten aan bod. Aan de hand van het PID (project initiation document) worden de producten vergeleken met de beschrijvingen zoals die in het PID worden genoemd.

8.2.1 Inventarisatierapport ADS

Het inventarisatierapport was het eerste rapport wat tijdens de afstudeeropdracht werd opgeleverd. Over dit rapport zijn de volgende zaken in het PID beschreven:

"Hierin worden de verschillende automatiseringsactiviteiten beschreven (nieuwbouwprojecten en beheerprojecten) van de afdeling ADS, met daarin onder meer aandacht voor de manier waarop de projecten worden uitgevoerd. (welke methodieken, ontwikkelomgeving etc.)"

Bij beschouwing van het rapport kwam ik tot de conclusie dat het voldoet aan de hierboven gestelde beschrijving. Ik ben bij het opstellen van het PID echter niet duidelijk genoeg geweest over het doel van het opstellen van het rapport. Dit was het verzamelen van kenmerken over de afdeling ADS op basis waarvan de meetmethode geselecteerd kon worden. Dit komt hier nog niet echt naar voren. Deze beschrijving is dan ook voornamelijk gebaseerd op de initiële opdrachtomschrijving die ik ontving aan het begin van de stageperiode.

8.2.2 Selectierapport meetmethodes

Het tweede rapport omvatte de selectie van een drietal meetmethodes op basis van de tijdens de inventarisatiefase gestelde voorwaarden. In het PID is het volgende gezegd over dit rapport:

"Geeft een beschrijving van een aantal meetmethodes die op de markt zijn, met hun specifieke kenmerken. Daarnaast wordt een aanbeveling gedaan voor de meetmethode die het best gebruikt kan worden binnen de afdeling ADS, gebaseerd op de verschillende activiteiten."

Het rapport voldoet aan de hierboven gestelde beschrijving. Hier is de doelstelling van het rapport beter verwoord.

8.2.3 Adviesrapport invoering FPA meetmethode

Het derde en laatste rapport gaat in op de in de selectiefase gekozen meetmethode, te weten functiepunt analyse. In het PID is de volgende beschrijving opgenomen van het rapport:

“In dit document staat beschreven hoe de uiteindelijk geselecteerde meetmethode het beste kan worden ingevoerd binnen de afdeling ADS, deels gebaseerd op de uitkomsten van de testcase. (afgerond project) Daarnaast wordt ingegaan op de plaats van de meetmethode binnen de projectmanagementmethode PRECISE.”

De beschrijving genoemd in het PID komt overeen met de inhoud van het adviesrapport. Echter, is de beschrijving tamelijk beknopt. Er wordt niets genoemd over het FPA-stappenplan, wat wel in het adviesrapport opgenomen is. Daarnaast hebben de resultaten van de testcase niet in het bijzonder bijgedragen aan de manier van invoeren van de methode.

8.3 Conclusie

Ik ben tevreden over het eindresultaat van de afstudeeropdracht. Dit beeld wordt versterkt door de gedachte dat mijn werk daadwerkelijk gebruikt zal worden binnen de ADS organisatie. De opdrachtgever en medewerkers hebben mijn werk positief ontvangen. Ik heb met veel inzet aan de opdracht gewerkt en ben daarbij goed begeleid en gestuurd door beide bedrijfsbegeleiders.

Ondanks het feit dat ik geen voorkennis had van meetmethodes ben ik toch goed op de hoogte geraakt van deze methodieken, mede door de ervaring en kennis die ik heb opgedaan tijdens mijn studie.

Ik kijk met plezier terug op deze leerzame periode, en hoop mijn werkzaamheden in het vakgebied nog lang te mogen voortzetten.

Bijlage A | Opdrachtschrijving

Titel afstudeeropdracht: **Selectie en invoering van een meetmethode ten behoeve van de bouw- en beheeractiviteiten van ADS**

1. Bedrijf

Corus is een internationaal metaalconcern dat wereldwijde expertise combineert met lokale dienstverlening. Het hoofdkantoor is gevestigd in Londen; wereldwijd zijn er 20 Business Units. Het concern heeft productiefaciliteiten in diverse landen, en grote productievestigingen in het Verenigd Koninkrijk, Nederland, Duitsland, Noorwegen en de USA. Daarnaast heeft het concern een wereldomspannend netwerk van verkoopkantoren en service centres. De aandelen zijn genoteerd aan de beurzen van Londen, New York en Amsterdam. Corus ontstond op 6 oktober 1999, door de fusie van British Steel en Koninklijke Hoogovens.

2. Probleembeschrijving

De Service Unit Corus Information Services (C-IS) verzorgt ICT-diensten voor Corus. Binnen C-IS verzorgt de afdeling Application Development & Support (ADS) de bouw alsmede het beheer van applicaties. Deze applicaties bestrijken het totale spectrum, dus van verkoop- en orderhandling tot aan fabrieksprocescontrole toe. Bij de afdeling werken ongeveer 130 medewerkers.

De afdeling beschikt momenteel over te weinig methodes om goed inzichtelijk te maken hoeveel inspanning er nodig is om applicaties te bouwen (in projectfase) en om applicaties te beheren (in beheerfase). Een voorbeeld van een methode om dit inzichtelijker te maken is 'Functiepunt analyse'.

ADS wil een meetmethode invoeren, zodanig dat:

- Urenramingen voor projecten nauwkeuriger worden
- Ramingen voor beheeractiviteiten onderbouwd kunnen worden

De opdracht heeft betrekking op zelf gebouwde applicaties en heeft geen betrekking op pakketimplementaties.

3. Doelstelling van de opdracht

Het doel van de opdracht is het selecteren van een geschikte meetmethode ten behoeve van de bouw en het beheer van applicaties ontwikkeld door de afdeling Application Development & Support, en vervolgens adviseren hoe deze methode het beste kan worden ingevoerd

4. Uitgangssituatie

Aanwezige middelen ten behoeve van uitvoeren opdracht:

- Microsoft Windows gebaseerde computers
- Microsoft Office programma's (Word, Excel, PowerPoint)

5. Concrete werkzaamheden

a. Door stagiair uit te voeren activiteiten

Uitwerking van de opdracht bestaat de volgende onderdelen:

1. Oriëntatiefase
 - Oriënteren op opdracht en omgeving
 - Vaststellen te gebruiken methoden en technieken
 - Opstellen plan van aanpak
2. Inventarisatiefase
 - Breng de bouw- en beheeractiviteiten van ADS in beeld.
 - Literatuuronderzoek doen
 - Bepaal welke methodes in gebruik zijn op de markt om bouw- en beheerinspanningen in te schatten.
3. Ontwerpfase
 - Bepaal welke methode het meest geschikt is voor ADS.
 - Pas de methode toe aan de hand van een voorbeeld applicatie.
 - Geef aan hoe de methode binnen ADS kan worden ingevoerd.

b. Te hanteren methodieken

- Projectmanagementmethode
- Nader te bepalen onderzoeksmethode

c. Te gebruiken technieken

- Interviewtechnieken
- Rapportagetechnieken

6. Op te leveren producten

- Plan van aanpak
- Inventarisatierapport bouw- en beheeractiviteiten ADS
- Selectierapport gekozen meetmethode en toepassing hiervan
- Adviesrapport invoering meetmethode

Bijlage B | Literatuurlijst

De volgende bronnen zijn geraadpleegd bij het uitvoeren van de afstudeeropdracht.

- Diversen, *Cosmic-FFP measurement manual*. COSMIC 2003
- Diversen, Nageswaran, S., *Effort estimating using Use Case Points*. Quality Week 06-2001
- Diversen, Onvlee, J en Timp, A., *Functiepunt analyse leeft*. Automatiseringsgids 03-02-2004
- Diversen, Sanders, J., *Kostenramingen zijn onnodig onbetrouwbaar*. Computable 13-02-2004
- Hulshof, M., *Leren interviewen*. 3^e druk Groningen: Wolters-Noordhoff 1997
- Kerkhoven, E.J., *Richtlijn voor het toepassen van functiepunt analyse bij Hoogovens*. IJmuiden: Hoogovens afdeling ISA 1990 (interne publicatie)
- Nathans, H., *Adviseren als tweede beroep, resultaat bereiken als adviseur*. 2^e druk, 11^e oplage Deventer: Kluwer 2002
- Mulder, R.I. en Gerlof, P.A.M., *Technieken voor planning en voortgangsbewaking*. 1^e druk Utrecht: Cap Volmac 1997
- Pascoe-Samson, E., *Organisatie, besturing en informatie*. 2^e druk, 11^e oplage Deventer: Kluwer 1999
- Geraadpleegde internetsites:
 - <http://ijmuidenonline.corusnet.corusgroup.com> Intranetsite van Corus IJmuiden
 - <http://www.cosmicon.com> Informatie over CFFP
 - <http://www.functiepuntanalyse.nl> Informatie over FPA
 - <http://www.ifpug.org> Informatie over de IFPUG (International Function Point Users Group)

Bijlage C | Lijst met afkortingen

ADS	Application Development & Support
C-IS	Corus Information Services
CFFP	Cosmic Full Function Points
DKS	Data & Knowledge Systems
FPA	Functiepunt analyse
ICT	Informatie & Communicatie Technologie
ISO	International Organization for Standardization
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
MT	Management Team
PPS	Production & Process Systems
PRECISE	Prince 2 embedded in a C-IS environment
Prince 2	Project in controlled environments 2
SAP	Systems Application & Programming
SCC	SAP Competence Center
SLoC	Source Lines of Code
UCP	Use Case Points

Bijlage D | Lijst met figuren

Figuur 1: organogram Corus Strip Products IJmuiden.....	9
Figuur 2: organogram Services.	10
Figuur 3: organogram Information Services.....	10
Figuur 4: gedetailleerde planning afstudeeropdracht.	15
Figuur 5: resultaten interview subafdelingen ADS.	21
Figuur 6: succesfactoren gebruik meetmethode.	27
Figuur 7: verschillende aspecten van de geselecteerde meetmethodes.	29
Figuur 8: voorbeeld van een FPA-werkblad.	32
Figuur 9: voorbeeld van een in de IPM-systeemdokumentatie beschreven functie.	37
Figuur 10: totale FPA evaluatie IPM-Receptuur begroting.	38
Figuur 11: urenregistratie cluster Receptuur.....	39

Bijlage E | Lijst met externe bijlagen

De volgende externe bijlagen zijn toegevoegd aan dit eindverslag.

- Bijlage A: PID (plan van aanpak) project 'meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS'.
- Bijlage B: Inventarisatierapport ADS.
- Bijlage C: Selectierapport meetmethodes.
- Bijlage D: Adviesrapport invoering FPA meetmethode.

Project Initiation Document

Project: Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS

Version

Version	Author	Date	Modification
0.1	M. Leurs	23-02-2004	Eerste conceptversie
1.0	M. Leurs	27-02-2004	Geheel bijgewerkt n.a.v. bespreking
1.1	M. Leurs	30-03-2004	Planning bijgewerkt n.a.v. bedrijfsbezoek
1.2	M. Leurs	16-04-2004	Planning bijgewerkt n.a.v. voortgangsbespreking

Distribution List

To	Version	Date
P. Blom N. Keeman	0.1	23-02-2004
P. Blom N. Keeman	1.0	27-02-2004

Authorization C-IS:

.....

Introduction

Voor u ligt het plan van aanpak van de afstudeeropdracht Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS. In dit document staat beschreven hoe ik de opdracht zal gaan uitvoeren, en bevat tevens de planning voor het tijdspan waarin de opdracht moet worden uitgevoerd.

In dit rapport zijn onder andere de volgende onderwerpen opgenomen: de opdrachtschrijving met daarin de aanleiding, probleem- en doelstelling, concrete werkzaamheden en op te leveren producten, het plan van aanpak met daarin de benodigde mensen en middelen, kosten/batenanalyse, risicofactoren en mijlpaalproducten, en als laatste de globale- en detailplanning.

Table of contents

1 	BACKGROUND TO THE PROJECT	5
2 	BUSINESS CASE.....	5
	2.1 INITIAL BUSINESS CASE.....	5
	2.2 COSTS.....	5
	2.3 BENEFITS.....	5
3 	SCOPE.....	6
	3.1 OBJECTIVES.....	6
	3.2 BUSINESS PRODUCTS.....	6
	3.3 IN SCOPE & OUT OF SCOPE.....	6
	3.4 CONSTRAINTS.....	7
	3.5 INTERFACES WITH OTHERPROJECTS.....	7
4 	PROJECT ORGANIZATION	8
5 	RISKS	10
6 	APPROACH, PLANNING & COSTS	10
	6.1 APPROACH.....	10
	6.2 PLANNING.....	10
	6.3 COSTS.....	11
7 	COMMUNICATION & REPORTING	11
	7.1 MANAGEMENT PRODUCTS.....	11
	7.2 PURPOSE	11
8 	RESOURCES	12
	8.1 HUMAN RESOURCES.....	12
	8.2 OTHER RESOURCES.....	12
9 	PROJECT CONTROLS	12
	9.1 ISSUE MANAGEMENT.....	12
	9.2 CHANGE MANAGEMENT.....	12
	9.3 EXCEPTION MANAGEMENT	12
	9.4 TEST AND ACCEPTANCE.....	12
10 	TRANSFER	13
11 	EVALUATION & CLOSURE	13
	APPENDIX A STAGE PLAN.....	14

1 | Background to the project

De Service Unit Corus Information Services (C-IS) verzorgt ICT-diensten voor Corus. Binnen C-IS verzorgt de afdeling Application Development & Support (ADS) de bouw alsmede het beheer van applicaties. Deze applicaties bestrijken het totale spectrum, dus van verkoop- en orderhandling tot aan fabrieksproces-controle. Bij de afdeling werken ongeveer 130 medewerkers.

2 | Business case

2.1 Initial business case

Bij het ontwikkelen van applicaties wordt er een schatting gemaakt om het aantal benodigde manuren te bepalen. Deze schatting wordt doorgaans gebaseerd op voorgaande projecten. Hetzelfde geldt voor het beheren van applicaties. Het komt helaas vaak voor dat de schattingen er (ver) naast zitten, wat een vertraging van de oplevering tot gevolg heeft. Daarnaast ontstaat er een imago van IT-projecten waarbij projecten vaak uit de hand lopen.

In de huidige situatie worden begrotingen en urenramingen voor automatiseringsprojecten geschat, mede op basis van voorgaande (vergelijkbare) projecten. De afdeling beschikt momenteel over te weinig methodes om goed inzichtelijk te maken hoeveel inspanning er nodig is om applicaties te bouwen (in projectfase) en om applicaties te beheren (in beheerfase). Een voorbeeld van een methode om dit inzichtelijker te maken is 'Functiepunt analyse'.

ADS wil een meetmethode invoeren, zodanig dat:

- Urenramingen voor projecten nauwkeuriger worden.
- Ramingen voor beheeractiviteiten onderbouwd kunnen worden.

2.2 Costs

Er zullen geen financiële kosten gemaakt worden. Kosten met betrekking tot aantal beschikbare uren om de afstudeerder te woord te staan door bijvoorbeeld de opdrachtgever of afstudeerbegeleider zullen wel gemaakt worden.

2.3 Benefits

De baten van de opdracht zijn als volgt:

- De afdeling ADS kan aan de hand van de opgeleverde documentatie gebruik maken van een geschikte meetmethode voor haar bouw- en beheeractiviteiten. Hierdoor kunnen betere schattingen ten aanzien van de benodigde inspanning voor projecten gemaakt worden.

3 | Scope

3.1 Objectives

Het doel van de opdracht is het selecteren van een geschikte meetmethode ten behoeve van de bouw en het beheer van applicaties ontwikkeld door de afdeling Application Development & Support, en vervolgens adviseren hoe deze methode het beste kan worden ingevoerd. De volgende activiteiten zullen moeten worden uitgevoerd:

- Opstellen plan van aanpak/PID (Project Initiation Document)
- Globale literatuurstudie over meetmethodes in het algemeen
- In kaart brengen van bouw- en beheeractiviteiten ADS
- Bepalen welke methodes er op de markt zijn ten behoeve van meten van systeem ontwikkelprocessen
- Bepalen welke methode het meest geschikt is voor ADS
- Adviseren hoe de methode het beste kan worden ingevoerd bij ADS

3.2 Business products

De volgende business products zullen gedurende de opdracht worden opgeleverd:

Nr.	Business Product	Description
BP01	Inventarisatierapport bouw- en beheeractiviteiten ADS	Hierin worden de verschillende automatiseringsactiviteiten beschreven (nieuwbouwprojecten en beheerprojecten) van de afdeling ADS, met daarin onder meer aandacht voor de manier waarop de projecten worden uitgevoerd. (welke methodieken, ontwikkelomgeving etc.)
BP02	Selectierapport meetmethodes	Geeft een beschrijving van een aantal meetmethodes die op de markt zijn, met hun specifieke kenmerken. Daarnaast wordt een aanbeveling gedaan voor de meetmethode die het best gebruikt kan worden binnen de afdeling ADS, gebaseerd op de verschillende activiteiten.
BP03	Invoeringsrapport meetmethode	In dit document staat beschreven hoe de uiteindelijk geselecteerde meetmethode het beste kan worden ingevoerd binnen de afdeling ADS, deels gebaseerd op de uitkomsten van de testcase. (afgerond project) Daarnaast wordt ingegaan op de plaats van de meetmethode binnen de projectmanagementmethode PRECISE.

3.3 In scope & out of scope

De opdracht heeft alleen betrekking op door Corus Information Services (Application Development & Support) ontwikkelde programmatuur, en niet op pakketimplementaties.

3.4 Constraints

Preconditions:

- Niet van toepassing

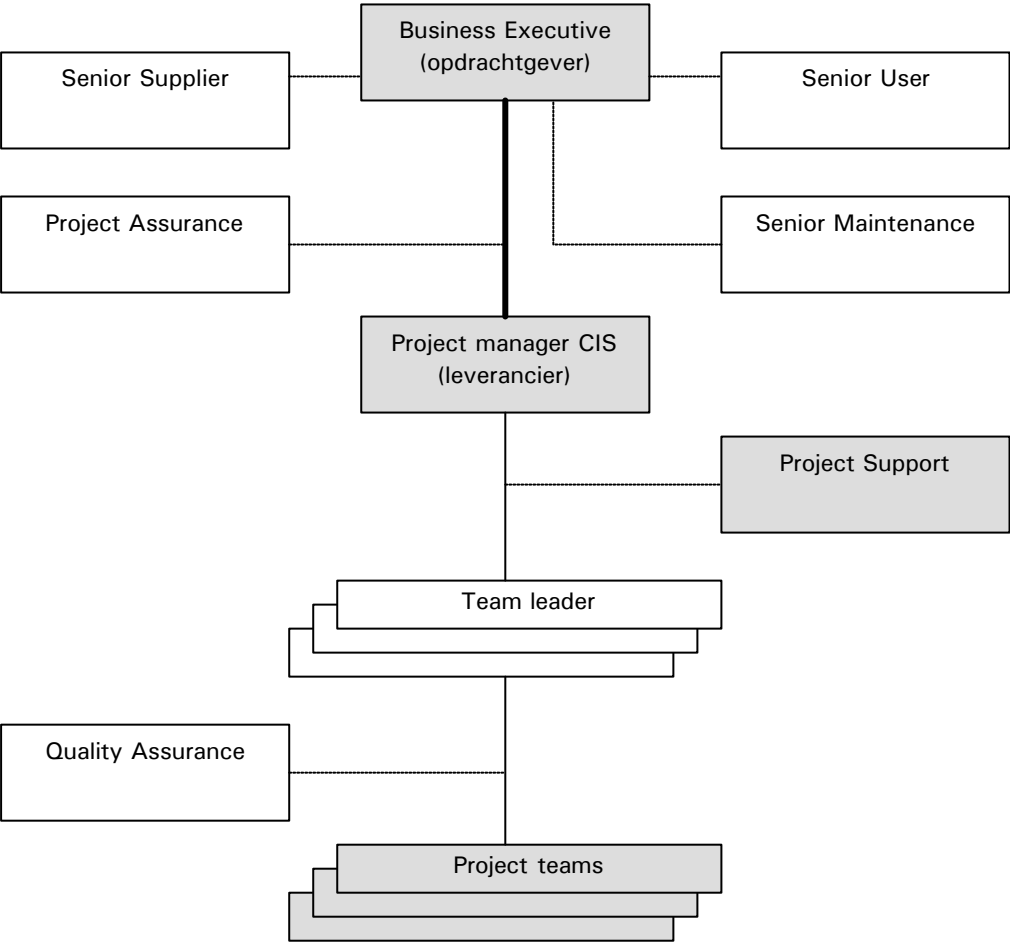
Assumptions:

- Niet van toepassing

3.5 Interfaces with other projects

Er zijn geen koppelingen met andere projecten. Er wordt echter wel gebruik gemaakt van een reeds afgerond automatiseringsproject ten behoeve van de opdracht. Dit betreft een testcase voor het gebruik van de uiteindelijk gekozen meetmethode.

4 | Project organization



Binnen het project is de volgende rolverdeling toegepast. In verband met de aard en omvang van de opdracht wordt de projectmanager functie door het team member vervuld.

Role	Responsibility	Name
Business Executive (Project Board)	Customer and budget holder	Peter van Driel (C-IS)
Senior Users (Project Board)	Representative of the users of the BP's. Knows the requirements of the business	Peter Blom (C-IS), Nico Keeman (C-IS)
Senior Supplier (Project Board)	Contractor. Responsible for the resources to the project (people) from C-IS	Theo van Gerwen (Haagse Hogeschool)
Senior Maintenance (Project Board)	Representative of the maintenance organization of the BP's	Vooralsnog MT-ADS (C-IS)
Project Manager	Responsible for the day-to-day management of the project and the deliverance of the project results within the boundaries of time, budget, quality and scope	Martijn Leurs (C-IS, Haagse Hogeschool)
Project Assurance	Responsible for the monitoring of the project management process. Monitors the fulfillment of the agreements made between the Project Board and Project Manager (management products)	n.v.t.
Project Support	Supports the Project Manager on organizational and administrative terrain. Within C-IS the Project Office can fulfill this role.	n.v.t.
Team Leader	Responsible for realizing a part of the project and heading a part of the Project Team	n.v.t.
Project Team members	Delivering the defined results	Martijn Leurs (C-IS, Haagse Hogeschool)
Quality Assurance	Responsible for checking the BP's against the predetermined requirements	n.v.t.

5 | Risks

Nr.	Risk	Countermeasure	Impact (1-10)	Probability (0-100%)
1	Ten aanzien van het interviewen en het vergaren van informatie is het belangrijk dat de medewerkers bij Corus (en in het bijzonder de afstudeerbegeleider) bereid en beschikbaar zijn voor het beantwoorden van vragen.	Deze risicofactor kan het beste worden aangepakt door ruim van tevoren afspraken met de betreffende medewerkers te maken en goed voorbereid te zijn en dus niet geregeld terug te hoeven komen voor aanvullende informatie.	2	60%
2	Het is van groot belang dat de afstudeerder aanwezig is en kan werken aan de opdracht. Afwezigheid door bijvoorbeeld ziekte kan de oorzaak zijn voor vertraging met de opdracht.	Dit risico is nooit volledig uit te bannen, enige oplettendheid inzake gezondheid en veiligheidsmaatregelen moeten in acht worden genomen.	1	40%

6 | Approach, planning & costs

6.1 Approach

Tijdens het uitvoeren van de opdracht wordt er gebruik gemaakt van de methode PRECISE. Deze methode is grotendeels afgeleid van Prince 2, maar heeft tevens omgevings specifieke kenmerken van C-IS. PRECISE is een afkorting die staat voor Prince 2 Embedded in C-IS Environment.

Ten aanzien van het vergaren van informatie zal gebruik gemaakt worden van interviewtechnieken. Daarnaast zal voor literatuuronderzoek gebruik gemaakt worden van literatuuronderzoekstechnieken.

6.2 Planning

Nr.	Stage	(Management) product	Start	End
1	Project Initiation	Project Initiation Document + ORF-2	10-02-2004	20-02-2004
2	Realization stage 1: inventarisatie van activiteiten ADS	Inventarisatierapport	23-02-2004	12-03-2004
3	Realization stage 2: selectie meetmethodes	Selectierapport	15-03-2004	19-04-2004
4	Realization stage 3: invoering gekozen meetmethode	Invoeringsrapport	20-04-2004	11-06-2004
5	Transfer Business Products	Transfer Report	14-06-2004	18-06-2004
6	Project Closure	End Project Report	21-06-2004	02-07-2004

De gedetailleerde planning (ORF-2) is opgenomen als bijlage.

6.3 Costs

Niet van toepassing binnen dit project.

7 | Communication & reporting

7.1 Management products

Communicatie met de opdrachtgever zal voornamelijk verlopen via e-mail en telefoon. Halverwege de afstudeerperiode wordt een voortgangsverslag opgesteld voor de school waarin de vorderingen tot nu toe zijn opgenomen, alsmede een planning voor de komende periode. Verder worden de volgende managementproducten opgeleverd.

Nr.	Management product	Purpose
MP01	PID (dit document)	Plan van aanpak van de afstudeeropdracht.
MP02	Highlight Report	Voortgangsrapportage voor de opdrachtgever, bevat de planning van de volgende periode, en geeft een indicatie of de opdracht nog op schema ligt.
MP03	Wekelijkse rapportage	Notulen naar aanleiding van het wekelijkse overleg met de opdrachtgever en de begeleider.
MP04	Transfer Report	Rapport ten behoeve van de overdracht van de opgeleverde business products.
MP05	End Project Report	Evaluatierapport van de afgeronde opdracht.

7.2 Purpose

Person	Product	Medium	Frequency
Project Board	PID	E-mail	Eénmaal in startperiode
All	Highlight Report	E-mail	1 x per maand
Senior Users	Wekelijkse rapportage	E-mail	1 x per week
Maintenance groups	Transfer Report	Wordt afgedrukt verspreid	Eénmaal na afloop
Project Board	End Project Report	Wordt afgedrukt verspreid	Eénmaal na afloop

Naast de business en management products worden tevens twee documenten opgeleverd die bedoeld zijn voor de Haagse Hogeschool. Dit zijn een voortgangsverslag die halverwege de opdracht word opgesteld. Het rapport bevat grotendeels dezelfde informatie als een highlight report, maar is iets uitgebreider. Daarnaast wordt ook een eindverslag over de gehele afstudeeropdracht opgeleverd. Dit rapport bevat de uitgevoerde werkzaamheden alsmede de evaluatie en is in principe bedoeld voor de examinatoren van de Haagse Hogeschool.

8 | Resources

8.1 Human resources

- Dhr. Peter Blom, afstudeerbegeleider vanuit Corus Information Services.
- Dhr. Nico Keeman, opdrachtgever.
- Dhr. Theo van Gerwen, begeleidend docent vanuit de Haagse Hogeschool.
- Dhr. Kadir Kuru, begeleidend docent vanuit de Haagse Hogeschool.
- Medewerkers van de afdeling ADS.

8.2 Other resources

Hardware:

- Computers (MS Windows gebaseerd).
- Printers.
- Een homeaccount voor het opslaan van gegevens.
- Toegang tot internet.

Software:

- Microsoft Office 2000.
- Internet browser.

Literatuur:

- Documentatie over PRECISE.
- Documentatie over meetmethodes.
- Boek: Leren interviewen.

9 | Project controls

9.1 Issue management

Niet van toepassing.

9.2 Change management

Niet van toepassing.

9.3 Exception management

Niet van toepassing.

9.4 Test and acceptance

Middels een testcase (afgerond automatiseringsproject) zal de gekozen meetmethode worden getest.

10 | Transfer

	O	P	A	F	I	T
MT ADS				X	X	
Medewerkers ADS		X			X	X
Project office			X			

(Organization, Personnel, Administration, Finance, Information, Technical)

Toelichting: het management team zal kostenbesparend kunnen werken, alsmede managementinformatie kunnen vergaren. De medewerkers van ADS krijgen te maken met uitbreiding van hun takenpakket en zullen desgewenst een cursus of extra uitleg krijgen. Het project office zal de aanvullende documentatie in beheer moeten nemen.

11 | Evaluation & closure

Na afloop van de opdracht zal een End Project Report worden opgeleverd. Daarnaast zal in het kader van het afstuderen een eindverslag van het gehele afstudeertraject worden opgesteld. Dit document is bedoeld voor de examinatoren van de Haagse Hogeschool. Sommige onderdelen van het eindverslag zullen terug te vinden zijn in het End Project Report. Op basis van het eindverslag zal de Haagse Hogeschool opmaken of de opdracht succesvol is uitgevoerd en afgerond.

Inventarisatie activiteiten ADS

[illegible][illegible][illegible]

Week	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible][illegible]

Inleverdatum eindverslag Haagse Hogeschool (formele einddatum afstudeerperiode)

Inventarisatierapport ADS

Project: Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS

Version

Version	Author	Date	Modification
0.1	M. Leurs	05-03-2004	Eerste conceptversie
1.0	M. Leurs	12-03-2004	Geheel bijgewerkt n.a.v. bespreking
1.1	M. Leurs	23-03-2004	Bronvermelding en samenvatting bijgewerkt

Distribution List

To	Version	Date
P. Blom (C-IS ADS PPS) N. Keeman (C-IS ADS PPS)	0.1	05-03-2004
P. Blom (C-IS ADS PPS) N. Keeman (C-IS ADS PPS)	1.0	12-03-2004
MT-ADS P. Blom (C-IS ADS PPS)	1.1	24-03-2004

Voorwoord

Dit rapport is opgesteld in het kader van het project “meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS”. Het rapport geeft een beschrijving van de afdeling ADS en haar subafdelingen. Het document is opgesteld door Martijn Leurs, afstudeerstagiair Informatica vanuit de Haagse Hogeschool te Den Haag.

Met dank aan Nico Keeman en Peter Blom voor de tips die zij gegeven hebben bij het samenstellen van dit rapport.

IJmuiden, 10 juni 2004

Martijn Leurs.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	5
2	ORGANISATIE	6
	2.1 APPLICATION DEVELOPMENT & SUPPORT	6
	2.2 DATA & KNOWLEDGE SYSTEMS.....	7
	2.3 MAINFRAME APPLICATION SERVICES.....	8
	2.4 PRODUCTION & PROCESS SYSTEMS.....	8
	2.5 SAP COMPETENCE CENTER.....	9
3	HUIDIGE SITUATIE	10
	3.1 PROJECTMANAGEMENTMETHODIEK	10
	3.2 BEHEERMETHODIEK.....	10
	3.3 ONTWIKKELMETHODIEK.....	10
	3.3.1 DKS.....	10
	3.3.2 MAS.....	10
	3.3.3 PPS.....	10
	3.3.4 SCC.....	10
	3.4 ONTWIKKELOMGEVING	11
	3.4.1 DKS.....	11
	3.4.2 MAS.....	11
	3.4.3 PPS.....	11
	3.4.4 SCC.....	11
	3.5 SCHATTINGSMETHODIEK.....	12
	3.5.1 DKS.....	12
	3.5.2 MAS.....	12
	3.5.3 PPS.....	12
	3.5.4 SCC.....	12
4	SAMENVATTING	12
5	BRONVERMELDING	13

1 | Inleiding

Voor u ligt het inventarisatierapport van de afdeling Application Development & Support. Het doel van dit rapport is inzicht te geven in de verschillende activiteiten die uitgevoerd worden binnen de subafdelingen van ADS.

In het tweede hoofdstuk is een algemene beschrijving te lezen van de afdeling ADS en haar subafdelingen PPS, DKS, MAS en SCC. Er wordt ingegaan op de diverse werkzaamheden binnen de afdeling en hun gebruikte middelen en tools.

Het derde hoofdstuk gaat specifiek in op de uitvoering van automatiseringsprojecten in bouw- en beheerfase per subafdeling. Daarnaast wordt beschreven hoe men per subafdeling omgaat met het maken van begrotingen en schattingen voor projecten.

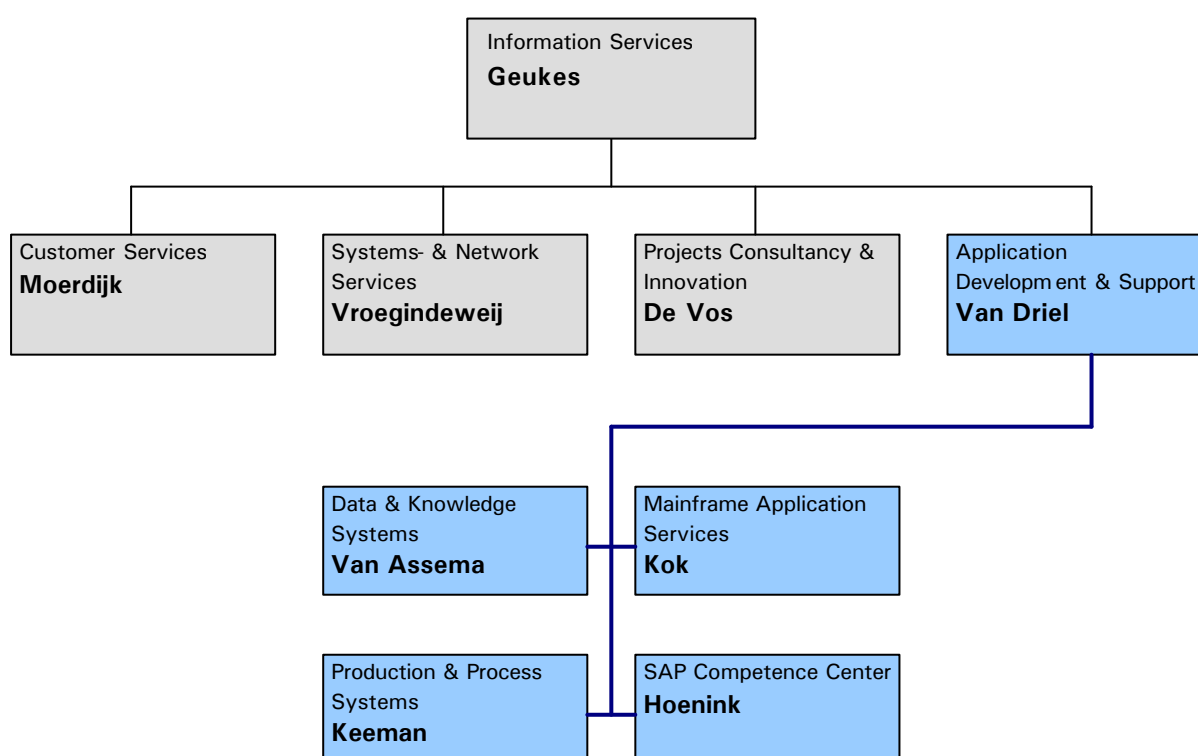
Als laatste hoofdstuk is de samenvatting opgenomen in de vorm van een tabel, waarin de belangrijkste kenmerken per subafdeling zijn opgesomd.

2 | Organisatie

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de afdeling ADS en haar plaats binnen C-IS. Daarnaast wordt een algemene beschrijving gegeven van de vier subafdelingen en haar werkzaamheden.

2.1 Application Development & Support

Application Development & Support (ADS) is één van de vier productieafdelingen die samen met vijf ondersteunende afdelingen de service-eenheid Corus Information Services vormen. Binnen ADS zijn vier subafdelingen te onderscheiden die zich specialiseren op het gebied van applicatieontwikkeling en -beheer. Dit zijn: Data & Knowledge Systems (DKS), Mainframe Application Services (MAS), Production & Process Systems (PPS) en SAP Competence Center (SCC). In de volgende paragrafen wordt er in detail ingegaan op de activiteiten per subafdeling.



Figuur 1: Organogram Corus Information Services

Het doel van de afdeling is het zorg dragen voor afgesproken functionaliteit en aanpassingen van bestaande applicaties en pakketten tegen zo laag mogelijke kosten, door middel van het combineren van functionele en technische kennis in samenwerking met haar klanten. Tevens ontwerpt en realiseert ADS in samenwerking met PCI (Projects Consultancy & Innovation) goed beheerbare nieuwe toepassingen (c.q. pakketten) tegen zo laag mogelijke kosten.

De activiteiten van ADS zijn onder te verdelen in twee activiteitsgebieden, te weten application development (nieuwbouw) en application support (beheer). De volgende activiteiten zijn per activiteitsgebied te onderscheiden:

Application Development

- Het opstellen van een functioneel ontwerp in samenwerking met klanten
- Het uitwerken van een technisch ontwerp
- Realisatie van de functionaliteit
- Testen van de functionaliteit
- Invoeren van de functionaliteit

Application Support

- Het registreren van de systeemconfiguraties
- Het realiseren en invoeren van functionele wijzigingen
- Het voorkomen van eventuele incidenten door middel van preventief onderhoud
- Het verhelpen van incidenten alsmede het verlenen van ondersteuning in het gebruik van de functionaliteit

2.2 Data & Knowledge Systems

Data & Knowledge Systems houdt zich bezig met het leveren van diensten voor het beheren en bouwen van applicaties in de functiegebieden:

- Business intelligence systemen voor een geborgd beheer van data uit operationele systemen waaruit informatie is te onttrekken voor het bijsturen van een bedrijfsproces
- Systemen waarmee informeren, publiceren en communiceren (IPC) tussen organisatorische eenheden binnen Corus wordt ondersteund

De meest voorkomende taken in beheer zijn het realiseren en invoeren van kleine applicatie wijzigingen, het verhelpen van incidenten, het oplossen van problemen en het verlenen van ondersteuning bij het gebruik van de applicatie. Voor het bouwen van applicaties zijn dat het opstellen van een functioneel ontwerp via interviews met klanten, de uitwerking van een technisch ontwerp en de realisatie van de applicatie inclusief testen en invoeren.

De werkzaamheden van DKS zijn onder te verdelen in de volgende vier activiteitsgebieden:

- Decision Support. Men werkt hier aan simulatiemodellen van bedrijfsprocessen.
- Database Management. Er worden zowel decentrale enkelvoudige Oracle databases onderhouden als complexe mainframe systemen.
- IPC (Information, Publication & Communication). Dit zijn de zogenaamde LAN-applicaties waar onderscheid gemaakt wordt in desktop applicaties (neemt af gezien de functionaliteit van SAP), documentmanagement en webbased applicaties.
- Business Intelligence. Het gaat om datawarehouse systemen voor de verwerking van gegevens uit de operationele fabriekssystemen.

2.3 Mainframe Application Services

De subafdeling Mainframe Application Services (MAS) verzorgt het technisch beheer van de geautomatiseerde bestuurlijke en administratieve systemen van business en service units voor Corus in IJmuiden. Ook is de afdeling betrokken bij nieuwbouw en innovatie van deze systemen waarbij op onderdelen nieuwe technologie wordt ingezet. De systemen zijn onderling geïntegreerd en er is sprake van gegevensuitwisseling met systemen op andere platformen. Kenmerken zijn: de hoge mate van beschikbaarheid, complexe datastructuren, het verwerken van grote hoeveelheden transacties, ver doorgevoerde beveiliging en een geborgde omgeving. Naast de operationele systemen zijn er rapporterings- en analysesystemen (RAS) welke de bron zijn voor veel end-user toepassingen.

Tijdens de invoering van SAP heeft men besloten de toenmalige mainframeomgeving hier naar om te zetten. Mainframes werden destijds minder goed onderhoudbaar en waren verouderd. De omschakeling is voor de meeste bedrijfsprocessen uitgevoerd, echter vanwege de complexiteit van de ondersteunende systemen ten behoeve van de productieprocessen zijn deze niet omgezet. Dit resulteerde in de huidige twee omgevingen (SAP en mainframe) waarmee nu gewerkt wordt.

Tegenwoordig zijn mainframes vanwege hun stabiliteit, betrouwbaarheid en veiligheid zeker niet achterhaald.

2.4 Production & Process Systems

Production & Process Systems (PPS) heeft als doel het bouwen en beheren van applicaties voor de productie- en procesomgeving van Corus (de Level 2 en 3 systemen), zodanig dat:

- de beschikbaarheid, performance, en continuïteit van de applicaties is gewaarborgd
- het productieproces ongestoord verloopt en eventuele verstoringen zo snel mogelijk zijn verholpen
- synergie voordelen tussen de diverse applicaties wordt verkregen
- de bijhorende kosten zo laag mogelijk zijn

De subafdeling PPS kent twee vormen van dienstverlening, te weten projecten en services.

Projecten die uitsluitende applicatiebouw omvatten worden onder eigen leiding uitgevoerd. Voor multidisciplinaire projecten werkt PPS veelal met een applicatieteamleider onder aansturing van een projectmanager van de hoofdafdeling PCI. De meest voorkomende taken voor het bouwen van applicaties zijn het opstellen van een functioneel ontwerp, het uitwerken van een technisch ontwerp; realisatie van de applicatie, testen en invoering.

De Service Production & Process Systems heeft tot doel om, ten aanzien van de besturing, het productieproces ongestoord te laten verlopen. De integrale service betreft het totale complex van applicaties (hard- en software) en koppelingen naar zowel de process control (zoals SCADA en PLC) als naar bovenliggende systemen. De service omvat de "instandhouding" (het oplossen van storingen plus preventief beheer voor het voorkomen daarvan), als ook het uitvoeren van wijzigingen. De werkzaamheden vinden plaats onder leiding van de binnen PPS per opdrachtgever benoemde field manager.

2.5 SAP Competence Center

De subafdeling SAP Competence Center (SCC) houdt zich bezig met het ondersteunen van de organisatorische eenheden binnen Corus IJmuiden, bij het realiseren van hun doelstellingen met behulp van IT, specifiek de inzet van SAP, in relatie tot de overige applicaties.

SAP staat voor Systems Application & Programming en is een geïntegreerd softwarepakket dat enorm veel mogelijkheden kent. SAP ondersteunt de bedrijfsprocessen verkoop logistiek, inkoop logistiek, productie logistiek, distributie logistiek, onderhoud productie installatie, personeelszorg en processen t.b.v. de ondersteuning van dienstverlenende afdelingen. Tevens alle bij voornoemde processen behorende interne en externe financiële bedrijfsprocessen. De functionaliteit per gebied is te uitgebreid om door één persoon beheerst te kunnen worden. Derhalve zijn er gebiedsdeskundigen zoals bijvoorbeeld de SAP FICO consultant.

De activiteitsgebieden van SAP zijn het op basis van diepgaande kennis van één of meer functionele gebieden van SAP in kaart brengen hoe bedrijfsfuncties in SAP kunnen worden afgebeeld (modellering), het aanpassen van de functies aan de gewenste werkwijze (customizen door SAP Functioneel Consultant), het aanvullen van ontbrekende functionaliteit (applicatie realisatie door SAP analist/programmeur), gebruiksgereed maken en houden van het systeem.

3 | Huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de huidige situatie bij de afdeling ADS ten aanzien van de uitvoering van projecten, de gebruikte methoden en tools en de manier waarop men binnen de verschillende subafdelingen omgaat met het maken van schattingen en begrotingen.

3.1 Projectmanagementmethodiek

Voor applicatieontwikkelingsprojecten wordt binnen C-IS ADS zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de projectmanagementmethode PRECISE. Dit is een methode die gebaseerd is op het welbekende en veel gebruikte Prince2. PRECISE staat voor Prince2 Embedded in C-IS Environment. Daar Prince2 algemeen toepasbaar is op alle type projecten, is PRECISE aangepast volgens C-IS specifieke kenmerken.

PRECISE maakt gebruik van een aantal templates en spelregels. Er zijn een viertal stadia te onderscheiden. De eerste is de Project Start Up, waarin de goedkeuring van een project wordt aangevraagd. Vervolgens komt de Project Initiation aan bod, waarin middels een gedetailleerd plan van aanpak de opdracht beschreven wordt. Daarna volgt de Execution & Control fase, waarin de verschillende business products worden ontwikkeld. Als laatste fase is Closure aan de orde, in deze fase wordt het resultaat overgedragen en wordt er geëvalueerd.

3.2 Beheermethodiek

Ten behoeve van de verschillende beheeractiviteiten wordt gebruik gemaakt van de ITIL methodiek. ITIL staat voor Information Technology Infrastructure Library, en geeft middels een aantal *best practices* een handleiding voor het beheren van IT middelen.

3.3 Ontwikkelmethodiek

Elke subafdeling heeft zijn eigen manier voor het ontwikkelen van applicaties. Hieronder staat per subafdeling wat de gebruikte ontwikkelmethodieken zijn.

3.3.1 DKS

De subafdeling DKS maakt doorgaans gebruik van de methode RAD (Rapid Application Development).

3.3.2 MAS

De medewerkers van MAS maken doorgaans gebruik van SDM (System Development Method) echter niet consequent. Redenen hiervoor zijn de hoeveelheden op te leveren documentatie waar de ontwikkelaars niet op zitten te wachten en de klant die zich afvraagt waarom hij voor al die documentatie moet betalen.

3.3.3 PPS

Binnen PPS maakt men geen eenduidig gebruik van een ontwikkelmethode, echter worden de faseringen van de methode SDM wel enigszins gevolgd.

3.3.4 SCC

De ontwikkelmethode die gebruikt wordt binnen SCC heet ASAP. Dit is een SAP-specifieke ontwikkelmethode.

3.4 Ontwikkelomgeving

Er wordt gebruik gemaakt van een uiteenlopend assortiment aan ontwikkelomgevingen, hieronder worden ze beschreven per subafdeling.

3.4.1 DKS

Business Intelligence systemen:

- Rapportage: Designer, Reporter en de BroadCastAgent van Business Objects
- Dataopslag: Oracle database
- Databewerking: Oracle warehouse builder

IPC systemen:

- Desktop applicaties: Visual Basic voor Microsoft Office (Access) en/of Visual Studio
- Webapplicaties: VB-Script, HTML op basis van Dreamweaver en Microsoft IIS
- Dataopslag: Oracle-, SQL server- of Access database
- Documentmanagement: DominoDoc, Quickplaces van Notes en PCDocs
- Websites: Macromedia Dreamweaver

Database Management:

- Mainframe databases: tooling is in eigen beheer ontwikkeld
- Oracle databases: naast proprietary middelen veel gebruik van Toad

Decision Support:

- Modelleringen: Arena software

3.4.2 MAS

Binnen ADS wordt gebruik gemaakt van de volgende middelen. De data van nagenoeg alle toepassing is opgeslagen in DB2 tabellen of de oudere IMS databases op een IBM mainframe (Z800 serie).

De business logic bevindt zich in COBOL programma's en recent wordt er ook gebruik gemaakt van 'triggers' en 'stored procedures' opgeslagen in DB2.

Met de Websphere suite en de taal JAVA worden gebruikersvriendelijke browser interfaces ontwikkeld voor de interne systemen en voor een aantal eBusiness toepassingen; deze interfaces zijn gekoppeld met COBOL programmatuur.

Voor planning & scheduling bij diverse installaties op de site IJmuiden is GMP van OMPartners geïnstalleerd.

Samen met de route GMP en MPS wordt binnenkort de sturing verzorgd van de logistieke keten. Bij Steel Ordering wordt gebruik gemaakt van alfa- en bètaplanners van AI systems.

3.4.3 PPS

PPS gebruikt onder meer de volgende tools ten behoeve van haar activiteiten:

- Besturingssysteem: Open VMS en Windows
- Database: Oracle
- SCADA-pakket: Cimplicity, WinCC
- Ontwikkelomgeving: MS Visual Studio (Visual Basic en C/C++), Borland Delphi en Java

3.4.4 SCC

Ten behoeve van configuratie van het SAP-pakket en het ontwikkelen van toevoegingen aan het pakket maakt de afdeling SCC gebruik van ABAP, een SAP-specifieke ontwikkeltaal. Ten behoeve van de Rapportering en Analyse van SAP R/3 gegevens wordt het product SAP BW ingezet. Dit is een parametrizeerbare en configureerbare datawarehouse omgeving.

3.5 Schattingsmethodiek

In deze paragraaf wordt toegelicht op welke manier wordt omgegaan met het maken van schattingen/begrotingen ten behoeve van het uitvoeren van een project.

3.5.1 DKS

Bij werkzaamheden aan IPC systemen gaat men uit van 20 – 40 uur voor de ontwerpfase, en 20 – 200 uur in de bouwfase. Hierop baseert men bij de subafdeling DKS de begroting.

3.5.2 MAS

Voor de subafdeling MAS geldt dat men schattingen en begrotingen maakt op basis van ervaringen bij vorige projecten. Echter worden ervaringscijfers niet bewaard.

3.5.3 PPS

Er worden bij PPS geen ervaringscijfers bewaard ten behoeve van het maken van een begroting. In plaats daarvan maakt de medewerker van PPS op basis van eigen ervaringen omtrent het ontwikkelproces zijn begroting. Incidenteel wordt er echter wel functiepuntanalyse toegepast.

3.5.4 SCC

Ook bij SCC geldt dat men geen statistieken heeft bewaard van afgeronde projecten. Men probeert de omvang van een project in te schatten en daaraan een factor mee te geven zoals "omvangrijk", "gemiddeld" en "eenvoudig". Deze factor vormt deels de basis van de schatting.

4 | Samenvatting

In de volgende tabel zijn voorgaande onderwerpen samengevat in een overzichtelijke tabel waarin per subafdelingen de belangrijkste gegevens zijn opgenomen.

	DKS	MAS	PPS	SCC
Medewerkers	+/-25	+/-35	+/-25	+/-20
Projectmanagement	Precise	Precise	Precise	Precise
Beheer	ITIL	ITIL	ITIL	ITIL
Ontwikkeling	RAD	SDM	(SDM)	ASAP
Tools t.b.v. programmeer-activiteiten	Visual Basic Visual Studio HTML (Dreamweaver)	COBOL Java (Websphere)	Visual Studio (Visual Basic, C/C++) Delphi, Java	ABAP
Source code management tool	MS Source Safe	POOH-bah-eigen tool	MS Source Safe	SAP-eigen tool

5 | Bronvermelding

Bij het opstellen van dit rapport zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

Interviews:

- Interview met Dhr. Hoenink (SCC) op 25 februari 2004.
- Interview met Dhr. Keeman (PPS) op 3 maart 2004.
- Interview met Dhr. Kok (MAS) op 4 maart 2004.
- Interview met Dhr. Van Assema (DKS) op 9 maart 2004.
- Interview met Dhr. Goedegebuure (PRO) op 11 maart 2004
- Interview met Dhr. Duiker (BPA) op 15 maart 2004

Documentatie:

- [Van Driel, P] - Afdelingsbeschrijvingen ADS, DKS, MAS, PPS, SCC. (interne publicatie)

Selectierapport meetmethodes

Project: Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS

Version

Version	Author	Date	Modification
0.1	M. Leurs	02-04-2004	Eerste conceptversie
1.0	M. Leurs	16-04-2004	Beschrijving meetmethodes uitgewerkt
1.1	M. Leurs	22-04-2004	Toepassing meetmethode binnen ADS uitgewerkt
1.2	M. Leurs	27-04-2004	Bijgewerkt n.a.v. overleg MT-ADS

Distribution List

To	Version	Date
N. Keeman (C-IS ADS PPS) P. Blom (C-IS ADS PPS)	0.1	02-04-2004
N. Keeman (C-IS ADS PPS) P. Blom (C-IS ADS PPS)	1.0	16-04-2004
MT-ADS P. Blom (C-IS ADS PPS) J. Van Diest (C-IS ADS PPS)	1.1	22-04-2004
MT-ADS P. Blom (C-IS ADS PPS)	1.2	27-04-2004

Voorwoord

Dit rapport is opgesteld in het kader van het project “meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS”. Het rapport geeft een beschrijving van een aantal meetmethodes ten behoeve van urenramingen en begrotingen voor automatiseringsprojecten. Het rapport is opgesteld door Martijn Leurs, afstudeerstagiair Informatica vanuit de Haagse Hogeschool.

Met dank aan Nico Keeman en Peter Blom voor de tips die zij gegeven hebben bij de samenstelling van dit rapport.

IJmuiden, 10 juni 2004

Martijn Leurs.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	5
2	INTRODUCTIE MEETMETHODES	6
	2.1 MEETMETHODES IN HET ALGEMEEN.....	6
	2.2 DOEL VAN EEN MEETMETHODE.....	6
	2.3 SUCCESFACTOREN VAN EEN MEETMETHODE.....	7
	2.3.1 Informatie over de gewenste functionaliteit.....	7
	2.3.2 Vergaren van ervaringscijfers.....	8
3	VERSCHILLENDE MEETMETHODES	9
	3.1 SELECTIE MEETMETHODES.....	9
	3.2 FUNCTIE PUNT ANALYSE	10
	3.2.1 Over de FPA methode.....	10
	3.2.2 Hoe werkt FPA.....	10
	3.2.3 Toepasbaarheid.....	14
	3.2.4 Bruikbaarheid.....	14
	3.2.5 Tekortkomingen van FPA.....	14
	3.3 COSMIC FULL FUNCTION POINTS.....	15
	3.3.1 Over de CFFP methode.....	15
	3.3.2 Hoe werkt CFFP.....	15
	3.3.3 Toepasbaarheid.....	19
	3.3.4 Bruikbaarheid.....	20
	3.3.5 Tekortkomingen van CFFP.....	20
	3.4 USE CASE POINTS.....	21
	3.4.1 Over de UCP methode.....	21
	3.4.2 Hoe werkt UCP	22
	3.4.3 Toepasbaarheid.....	24
	3.4.4 Bruikbaarheid.....	25
	3.4.5 Tekortkomingen van UCP	25
4	TOEPASBAARHEID MEETMETHODE BINNEN ADS	26
	4.1 AFWEGING VOOR KEUZE MEETMETHODE.....	26
	4.1.1 Toepasbaarheid bij ontwikkelomgeving	26
	4.1.2 Toepasbaarheid bij type applicatieontwikkeling.....	26
	4.1.3 Toepasbaarheid bij beschikbare hoeveelheid informatie m.b.t. functionaliteit.....	26
	4.2 KENMERKEN SUBAFDELINGEN ADS	26
	4.2.1 DKS.....	26
	4.2.2 MAS.....	26
	4.2.3 PPS.....	26
	4.2.4 SCC.....	27
	4.3 SAMENVATTING.....	27
	4.4 CONCLUSIE	27
5	BRONVERMELDING	28

1 | Inleiding

Meetmethodieken worden gebruikt om te kunnen schatten hoeveel inspanning er benodigd is bij de uitvoering van automatiseringsprojecten. Dit document geeft uitleg over het principe achter meetmethodieken en hun toepassing. Daarnaast wordt er een beschrijving gegeven van een drietal bekende en veel gebruikte meetmethodes, te weten de Functie Punt Analyse (FPA), Cosmic Full Function Points (CFFP) en Use Case Points (UCP).

In het tweede hoofdstuk wordt een algemene inleiding gegeven over meetmethodieken, er wordt ingegaan op vraagstukken zoals: waarom een meetmethode gebruiken, wat is het principe van een meetmethode en wat maakt het gebruik van een meetmethode succesvol.

In het derde hoofdstuk volgt een beschrijving van de drie bovengenoemde meetmethodes, waarbij er ingegaan wordt op de kenmerken van de specifieke methode, de mate van erkenning binnen het vakgebied, de toepasbaarheid van de methode en de bruikbaarheid in combinatie met een ontwikkelmethode.

Het laatste hoofdstuk (4) gaat in op de toepasbaarheid van een meetmethode die geschikt is voor de afdeling ADS. Hierbij worden er een aantal criteria behandeld die meespelen voor de keuze van een methode.

2 | Introductie meetmethodes

In dit hoofdstuk wordt een inleiding gegeven over meetmethodes. Er wordt ingegaan op de algemene kenmerken van meetmethodieken, de toepassing van meetmethodes binnen automatiseringsprojecten en de voorwaarden voor succesvol gebruik van een meetmethode.

2.1 Meetmethodes in het algemeen

Een schattingmethodiek of meetmethode is een methode die gebruikt kan worden om betrouwbaar uitspraken te doen over de benodigde inspanning voor een bepaalde automatiseringsactiviteit, zowel bij nieuwbouw- als onderhoudsactiviteiten. Er zijn meerdere technieken bedacht om de omvang van software te bepalen, bijvoorbeeld het tellen van regels code (LoC, Lines of Code) en verschillende metingen afgeleid van de technische eigenschappen van de software. Deze methodieken hebben een aantal tekortkomingen:

- Niet toepasbaar in een vroeg stadium van het ontwikkelproces.
- Resultaten weinig betekenisvol voor de gebruikers van de software.
- Niet eenduidig toepasbaar gedurende de levensloop van de software.

Het concept van functionele omvangbepaling (FSM, functional size measurement) heeft deze beperkingen niet omdat de omvang bepaald wordt aan de hand van de gewenste gebruikersfunctionaliteit in plaats van de manier waarop de software geïmplementeerd wordt. In dit rapport worden daarom meetmethodieken behandeld die gebaseerd zijn op het FSM-principe. Dit principe houdt in het meten van de functionele omvang van een informatiesysteem door middel van opgebouwde ervaringscijfers van voorgaande projecten en de gewenste gebruikersfuncties.

Meestal is het resultaat van een schattingsmethodiek een bepaalde puntenscore, die een lineair verband vertoont met de te investeren middelen. Om tot een schatting te komen van de benodigde hoeveelheid inspanning in manuren of geld, wordt de puntenscore vermenigvuldigd met het ervaringscijfer. Dit cijfer geeft voor een bepaalde specifieke ontwikkelomgeving het aantal uren of aantal euro's waar de puntenscore of meeteenheid mee overeenkomt. Deze specifieke ontwikkelomgeving bevat een aantal kenmerken zoals ontwikkelmethode, projectmanagementmethode, ontwikkelplatform en tools.

2.2 Doel van een meetmethode

De ICT industrie heeft het imago van softwareontwikkeling die vaak het budget overschrijd, te laat wordt opgeleverd en van mindere kwaliteit is. Om binnen het beschikbare budget en de beschikbare tijd te blijven worden ontwikkelactiviteiten slordig uitgevoerd. Gevolg is dat de klant niet tevreden is met het resultaat, ook al wordt het pakket binnen de tijd en budget opgeleverd.

Om dit te voorkomen moet men van tevoren zo goed mogelijk voorspellen wat de gewenste functionaliteit is van het op te leveren product en welke middelen er nodig zijn om het product te kunnen ontwikkelen. Het zo nauwkeurig mogelijk schatten van de grootte van een eindproduct resulteert in een betere planning alsmede een betere kostenraming.

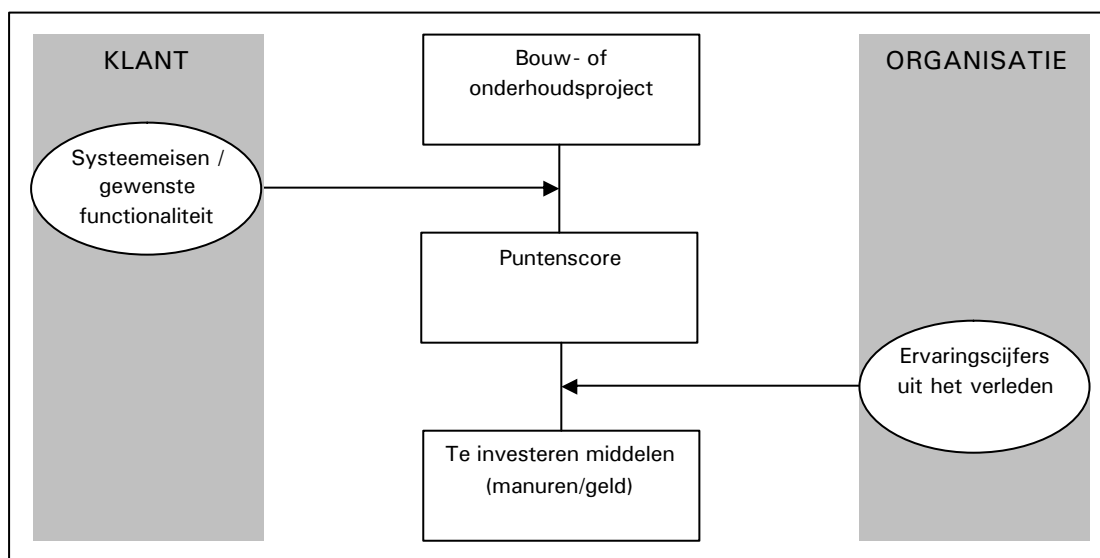
Het doel van een meetmethode is om aan het begin van een automatiseringsproject een schatting of begroting te maken die zo dicht mogelijk bij het uiteindelijke resultaat komt. Daarnaast wil men de voortgang van de uitvoering kunnen sturen aan de hand van de gemaakte uren-schattingen.

Doorgaans worden schattingen gemaakt met behulp van eigen ervaring en gewenste systeemeisen, waardoor de betrouwbaarheid van deze schattingen vaak laag is. Uiteindelijk blijkt dat het ontwikkeltraject niet binnen het budget blijft. Uit onderzoek is gebleken dat bij veel projecten niet voldaan wordt aan de (budget)verwachtingen. Slechts 42% van de ICT-projecten in 2002 is binnen tijd en budget opgeleverd. (Bron: Trends in ICT 2003 – Ernst & Young, computable december 2002)

Door het gebruik van een meetmethode kunnen dus betere schattingen gemaakt worden en kunnen de kosten van het project beter verantwoord worden richting de klant.

2.3 Succesfactoren van een meetmethode

Zoals in voorgaande paragrafen te lezen is zijn een tweetal factoren van belang voor een betrouwbare schatting. Aan de ene kant is een zo uitgebreid mogelijk functioneel ontwerp nodig van het te bouwen of te onderhouden informatiesysteem. Daarnaast zijn de ervaringscijfers van voorgaande projecten van belang. Deze twee factoren kunnen op een aantal manieren worden bewerkstelligd.



Figuur: benodigheden voor succesvol gebruik van een meetmethode

2.3.1 Informatie over de gewenste functionaliteit

De in dit rapport besproken meetmethodes berekenen op basis van de functionaliteit van een informatiesysteem wat de benodigde inspanning voor een bouw- of beheeractiviteit zal zijn. Deze functionaliteit moet aanwezig zijn in de vorm van systeemdocumentatie, een functioneel ontwerprapport of een lijst met de eisen en wensen van het systeem opgesteld door de klant. Hoe gedetailleerder deze informatie, hoe beter. Daarnaast is het van belang dat deze informatie zoveel mogelijk vaststaat en niet constant aan verandering onderhevig is. Dit maakt een degelijke schatting onmogelijk.

Een zo gedetailleerd en volledig mogelijk functioneel ontwerp kan verkregen worden door de handleidingen en richtlijnen te volgen die gesteld worden in de definitiefase of ontwerpfase van een ontwikkelmethode zoals bijvoorbeeld SDM, IAD of RAD.

2.3.2 Vergaren van ervaringscijfers

Het resultaat van de diverse meetmethodes is een bepaalde puntenscore die de grootte van een te bouwen of onderhouden systeem weergeeft. Om de begroting te kunnen maken, wordt deze puntenscore vermenigvuldigd met een norm die het benodigde aantal manuren per (functie)punt weergeeft. Deze norm is gebaseerd op ervaringen die opgedaan zijn bij eerdere projecten en waarbij zoveel mogelijk dezelfde ontwikkelomgeving is gehanteerd. Onder een ontwikkelomgeving wordt een verzameling methoden, technieken en tools verstaan die van invloed zijn op de productiviteit van systeemontwikkeling. Hieronder vallen bijvoorbeeld:

- De ontwikkeltaal (Java, Cobol).
- Het ontwikkelplatform (Microsoft .NET).
- De ontwikkelmethodiek (RAD, IAD, SDM).
- De projectmanagementmethode (Prince2/Precise).
- De tools (sourcecode management tools).
- De kennis van mensen.

Als deze cijfers er niet of nauwelijks zijn kan men een beroep doen op de ervaringscijfer-database welke beheerd wordt door de ISBSG, de International Software Benchmarking Standards Group. Verder is het van belang om binnen de organisatie te beginnen met het verzamelen van ervaringscijfers in combinatie met het gebruik van een meetmethode. De vergaarde informatie van drie of meer afgeronde projecten is al voldoende voor het maken van redelijk nauwkeurige schattingen.

3 | Verschillende meetmethodes

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van een drietal meetmethodes, namelijk de Functie Punt Analyse (FPA), Cosmic Full Function Points (CFFP) en de Use Case Points (UCP) methode. In de eerste paragraaf wordt de motivatie voor de keuze van bovengenoemde meetmethodes beschreven, in de daaropvolgende paragrafen volgt een beschrijving van deze drie methodes.

3.1 Selectie meetmethodes

Er is veel informatie te vinden over het onderwerp meetmethodes. Het internet vormt de belangrijkste bron van informatie. Daarnaast zijn er verschillende artikelen in tijdschriften gepubliceerd en is er studie- en cursusmateriaal beschikbaar die de verschillende aspecten van meetmethodes behandelen. Een overzicht van de geraadpleegde bronnen is te vinden in het laatste hoofdstuk van dit rapport.

De meetmethodes die in dit rapport worden behandeld zijn gebaseerd op het FSM-concept (zie hoofdstuk 2.1). Binnen dit concept zijn er een drietal varianten geselecteerd op basis van onderstaande criteria:

- een meetmethode die een aantal jaren oud is en al eerder binnen ADS is gebruikt.
- een meer recente meetmethode die beter aansluit op hedendaagse typen applicaties en veel gebruikte methoden en technieken.
- een meetmethode die goed aansluit op de mogelijk binnen ADS in te voeren standaard UML (Unified Modeling Language).

Dit heeft geresulteerd in de keuze voor de meetmethodes FPA (function point analysis/functiepuntanalyse), CFFP (cosmic full function points) en UCP (use case points).

Functiepuntanalyse is verreweg de meest bekende en veelgebruikte meetmethode. Naast het feit dat er zeer veel informatie over deze methode te vinden is, is deze methode tevens aangedragen door de opdrachtgever als één van de mogelijke alternatieven. De methode bestaat al meer dan 20 jaar en is daarom goed te vergelijken met recentere methodes.

Cosmic Full Function Points is voornamelijk afgeleid van FPA, echter bestaat deze methode pas sinds 1997. CFFP is volgens de ontwikkelaars beter geschikt voor gebruik in nieuwe en veranderende omgevingen (objectgeoriënteerde, multilayer) en real-time software.

Use Case Points maakt onderdeel uit van de selectie vanwege de mogelijke toepassing van de documentatiestandaard UML binnen de afdeling ADS. Om de interactie tussen het informatiesysteem en de gebruiker weer te geven worden use cases opgesteld binnen UML. Use Case Points haakt hier perfect op in door te meten op basis van het aantal use cases.

In de volgende drie paragrafen worden de geselecteerde meetmethodes beschreven.

3.2 Functie Punt Analyse

In de volgende paragrafen wordt de meetmethode functiepuntanalyse nader toegelicht. Er wordt onder andere ingegaan op de verschillende kenmerken van deze methode en hoe de methode toegepast kan worden.

3.2.1 Over de FPA methode

Functiepuntanalyse (Function Point Analysis) werd in 1979 in de Verenigde Staten door IBM ontwikkeld. De doelstelling van deze methode was het ontwikkelen van een relatieve meeteenheid van functionele waarden die geleverd worden aan de gebruiker en onafhankelijk is van de gebruikte methodieken en technologie.

De meeteenheid is de "functiepunt" (fp), de omvang van een systeem wordt uitgedrukt in functiepunten. Kenmerkend is dat deze meeteenheid los staat van de technologische omgeving. Het meten vindt plaats door een applicatie te analyseren op een functionele wijze. Alle een applicatie binnenkomende en uitgaande gegevensstromen alsmede de in de applicatie te onderscheiden logische gegevensverzamelingen worden geteld en geclassificeerd. Op deze manier kan de ontwikkeling van de applicatie zowel in de te besteden uren als in geld bepaald worden.

Functiepuntanalyse is verreweg de meest gebruikte methode om software te meten aan de hand van het kwantificeren van de functionaliteit waarin een systeem voorziet. Met de ISO-certificering in 2003 is de methode wereldwijd erkend als methode om meer voorspelbaar uitspraken te doen over systeemontwikkelingsprocessen, en om meetbare doelstellingen te kunnen afspreken tussen de opdrachtgever en -nemer.

3.2.2 Hoe werkt FPA

Binnen de functiepuntanalyse worden vijf stappen uitgevoerd om de omvang van een systeem of project te bepalen. Dit zijn:

1. Identificeer de voor de gebruikers relevante functies van het systeem.
2. Bepaal de functionele complexiteit van elke functie.
3. Bereken het aantal bruto functiepunten van het systeem.
4. Bepaal de complexiteit van het systeem aan de hand van 14 systeemkenmerken.
5. Bereken het netto aantal functiepunten van het systeem.

De vijf stappen zullen kort worden toegelicht.

1. Identificeer de voor de gebruikers relevante functies van het systeem.

De gebruikersfuncties worden in vijf typen onderscheiden:

- Interne Logische Gegevens Verzamelingen (ILGV), bevat permanente, voor gebruiker relevante gegevens. De gegevens worden door het systeem gebruikt, en kunnen toegevoegd, gewijzigd of verwijderd worden.
- Koppelings Gegevens Verzamelingen (KGV), bevat tevens permanente, voor de gebruikers relevante gegevens. Ook hier gebruikt het systeem de gegevens, maar een ander systeem kan ze toevoegen, wijzigen of verwijderen.
- InvoerFuncties (IF), verwerkt gegevens in een ILGV van het systeem.
- UitvoerFuncties (UF), presenteert gegevens uit het systeem.
- OpvraagFuncties (OF), presenteert tevens gegevens uit het systeem op basis van een uniek zoekgegeven, echter worden er geen aanvullende bewerkingen op uitgevoerd.

2. Bepaal de functionele complexiteit van elke functie.

Voor gebruikersfuncties onderscheid FPA drie niveaus van complexiteit:

- Eenvoudig
- Gemiddeld
- Moeilijk

Bepalend voor het vaststellen van de complexiteit is de hoeveelheid informatieverwerking door een gebruikerfunctie.

3. Bereken het bruto aantal functiepunten van het systeem.

Als de stappen 1 en 2 per gebruikerfunctie bekend zijn, kan in de volgende tabel het aantal functiepunten voor die gebruikersfunctie worden vastgesteld.

Type gebruikersfunctie	Complexiteit (in functiepunten)		
	Eenvoudig	Gemiddeld	Moeilijk
Interne Logische Gegevensverzameling	7	10	15
Koppelings Gegevensverzameling	5	7	10
Invoer Functie	3	4	6
Uitvoer Functie	4	5	7
Opvraag Functie	3	4	6

De optelling van de functiepunten van alle onderkende gebruikersfuncties wordt het bruto aantal functiepunten van het systeem genoemd.

4. Bepaal de complexiteit van het systeem aan de hand van 14 systeemkenmerken.

Het bruto aantal functiepunten van het systeem (stap 3) geeft een eerste indruk van de functionele omvang van een te realiseren systeem. Hierin moeten echter nog de systeemkarakteristieken en de functionele eisen ten aanzien van het systeem worden verwerkt (bijvoorbeeld responsetijd, transactiegraad, gebruiksgemak en dergelijke).

Daartoe kent FPA de volgende lijst van 14 systeemkenmerken:

De veertien systeemkenmerken van FPA	
1. Datacommunicatie	8. On-line update
2. Gedistribueerde gegevensverwerking	9. Complexe interne verwerking
3. Prestatiedoeleinden	10. Produceren van herbruikbare code
4. Productiesysteem	11. Installatiegemak
5. Transactievolume	12. Bedieningsgemak
6. On-line data-entry	13. Meerdere locaties/organisaties
7. Gebruikersdoelmatigheid	14. Flexibiliteit

Elk van deze systeemkenmerken wordt op basis van eenduidige criteria gewaardeerd op een schaal van 0 (geen invloed) tot 5 (zeer veel invloed). De totaalscore ligt dus tussen 0 (14 x 0) en 70 (14 x 5).

5. Bereken het netto aantal functiepunten van het systeem.

Op basis van de totaalscore van de systeemkenmerken (stap 4) wordt de zogenaamde *correctiefactor* bepaald:

$$\text{Correctiefactor} = 0,65 + (0,01 \times \text{Totaalscore Systeemkenmerken})$$

Het netto aantal functiepunten wordt nu als volgt berekend:

$$\text{Netto aantal functiepunten} = \text{Bruto aantal functiepunten} \times \text{Correctiefactor}$$

De correctiefactor kan het aantal functiepunten dus met maximaal 35% ($0,65 + 0,00$) verlagen of verhogen ($0,65 + 0,70$). In de praktijk is deze correctie echter veelal beperkt tot (plus of min) 10%. Bij een correctiefactor 1 is de totale invloed van de systeemkenmerken neutraal. Het netto aantal functiepunten is dan gelijk aan het bruto aantal functiepunten.

Begroten met FPA

Om FPA te kunnen gebruiken bij het maken van een begroting dient de organisatie (productiviteits)normen te kennen. Onder *norm* wordt verstaan: hoeveel ontwikkeluren zijn er gemiddeld benodigd om één functiepunt te realiseren. Bepalend voor deze normcijfers zijn de ervaringscijfers van afgeronde projecten uit het verleden.

Om op basis van het aantal functiepunten een project te begroten, wordt niet zonder meer de algemene productiviteitsnorm van de betreffende ontwikkelomgeving gehanteerd. Eerst wordt bekeken of er voor het project specifieke productiviteitsbeïnvloedende omstandigheden zijn. Deze analyse kan leiden tot bijstelling van de norm: *projectnorm*.

Omvang (aantal functiepunten) x projectnorm (benodigde uren per functiepunt) levert een basis voor de projectbegroting.

Vier stappen zijn van belang om met behulp van FPA tot een begroting te komen:

1. Bepaal de omvang van het te realiseren systeem.
2. Bepaal de algemene norm per ontwikkeling.
3. Bepaal de projectnorm.
4. Maak de begroting.

Deze vier stappen zullen kort worden toegelicht.

1. Bepaal de omvang van het te realiseren systeem.

De benodigde uren voor het maken van een systeem zijn gerelateerd aan zijn omvang. Hoe groter het systeem, des te duurder het zal zijn. In de vorige paragraaf is behandeld hoe met behulp van FPA de omvang van het systeem kan worden vastgesteld.

2. Bepaal de algemene norm per ontwikkelomgeving.

Bij het bepalen van de (functionele) omvang van het systeem is de ontwikkelomgeving van het systeem buiten beschouwing gebleven. De ontwikkelomgeving (software en hardware) speelt een grote rol in het aantal ontwikkeluren, vooral in de realisatiefase.

Het kan veel uitmaken, of een systeem wordt gebouwd in een 3-GL taal zoals COBOL, of in een 4-GL taal zoals Java. Hetzelfde geldt voor de diverse hardware-lijnen en architecturen, zoals Mainframe, PC, client-server en dergelijke. Het is noodzakelijk om voor elke ontwikkelomgeving een (productiviteits)norm te hebben: het aantal benodigde ontwikkeluren per functiepunt.

Productiviteitsnormen legt een organisatie aan op basis van ervaringscijfers van vergelijkbare projecten uit het verleden. Deze normen zijn een indicator voor de te behalen productiviteit. Ervaringen uit nieuwe projecten kunnen aanleiding zijn productiviteitsnormen bij te stellen.

Om een norm in te toekomst te kunnen gebruiken moet worden vastgelegd, welke activiteiten in de norm zijn meegenomen (bijvoorbeeld wel programmeertesten, maar niet projectleiding). Activiteiten die niet onder de norm vallen, dienen in stap 4 apart te worden begroot.

3. Bepaal de projectnorm.

Aan de hand van een checklist met zogenoemde *productiviteitsattributen* dient men na te gaan, of er voor dit project specifieke omstandigheden gelden die productiviteit in positieve of negatieve zin beïnvloeden (bijvoorbeeld onervaren/zeer ervaren personeel, nieuw hulpmiddel en dergelijke). Hiervan dient de invloed te worden geschat en te worden vertaald naar de te hanteren projectnorm (uren/functiepunt voor het betreffende project). Deze kan dus afwijken van de algemene norm voor de betreffende ontwikkelomgeving.

De stap van functiepunten naar initiële projecturen is simpel: het aantal functiepunten vermenigvuldigen met de projectnorm (uren/fp).

4. Maak de begroting.

Bij elke productiviteitsnorm (uren/fp) dient een organisatie te hebben vastgelegd, welke activiteiten in de norm zijn meegenomen, en welke niet. Deze laatste zullen doorgaans activiteiten zijn die niet gecorreleerd zijn aan de omvang van een project, of activiteiten die soms wel en soms niet spelen.

Zo kan het voorkomen, dat bij systeemontwikkeling soms wel en soms niet uitgebreid overleg met externe partijen nodig is. Een bedrijf kan dan besluiten dat dit aspect niet wordt meegenomen wordt in de norm.

Voor dit soort activiteiten die buiten de norm gehouden worden dient vervolgens het aantal benodigde uren te worden geschat en te worden toegevoegd aan de hierboven bepaalde initiële project-uren.

Het is altijd aan te bevelen ook op een andere manier (bijv. op basis van historische gegevens en ervaringen van specialisten) een schatting te maken van de orde van grootte van het aantal project-uren. Confrontatie van beide schattingen kan leiden tot een nadere analyse en dus tot een betere schatting.

Uit de project-uren, tarieven en andere uitgaven wordt tenslotte de totale begroting samengesteld.

3.2.3 Toepasbaarheid

Gedurende het traject

Zodra er een gedetailleerd functioneel ontwerp is opgesteld, kan functiepuntanalyse worden toegepast. Daarnaast kan FPA ook na de ontwikkelingsfase en de implementatiefase worden uitgevoerd, er zijn dan tevens meer gedetailleerde gegevens beschikbaar die een betere schatting voor een volgend project mogelijk maken.

Soorten informatiesystemen

Functiepuntanalyse kan voor allerlei soorten applicaties gebruikt worden. Met name voor administratieve applicaties is deze methode bijzonder geschikt. Echter is FPA minder geschikt voor real-time toepassingen.

Bouw-/onderhoudsprojecten

Functiepuntanalyse kan zowel voor nieuwbouw- als onderhoudsprojecten gebruikt worden.

Bij onderhoud kan het gebeuren, dat voor het implementeren van bepaalde functionaliteit extra technische inspanning nodig is, omdat de ooit gekozen technische implementatie de wijziging bemoeilijkt. FPA geeft ook in deze gevallen aan hoeveel functionaliteit daadwerkelijk wordt geleverd. De extra benodigde technische aanpassingen komen tot uiting in aanpassing van de projectnorm voor het aantal benodigde uren per functiepunt.

3.2.4 Bruikbaarheid

Functiepuntanalyse hanteert een meeteenheid die onafhankelijk is en losstaat van de (technologische) omgeving. Daarom kan functiepuntanalyse gebruikt worden in combinatie met ontwikkelmethoden zoals RAD, DSDM en IAD.

3.2.5 Tekortkomingen van FPA

Het nadeel van functiepuntanalyse is dat de methode oorspronkelijk is bedoeld voor het schatten van de hoeveelheid programmeerwerk. Dit gebeurt na dat het functioneel ontwerp is gemaakt en niet aan het begin van een project. Daarnaast is functiepuntanalyse minder geschikt voor webgerelateerde of objectgeoriënteerde projecten.

3.3 Cosmic Full Function Points

In deze paragraaf volgt een algemene beschrijving van de methode CFFP (Cosmic Full Function Points).

3.3.1 Over de CFFP methode

De CFFP meetmethode hanteert een gestandaardiseerde meeteenheid voor het meten van de functionele omvang van software. Het is ontstaan uit de FFP methodiek (Full Function Points) die is aangepast voor real-time software, in tegenstelling tot FPA die daar niet in het bijzonder geschikt voor is. De COSMIC group (COmmon Software Measurement International Consortium), heeft de methode verbeterd waaruit uiteindelijk de CFFP methode is ontstaan.

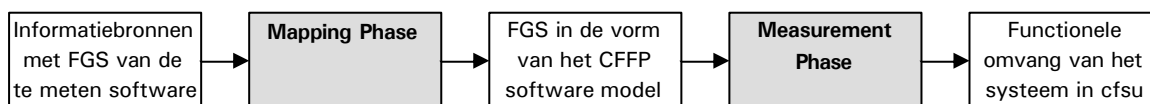
De Cosmic Full Function Points methode omvat het toepassen van een verzameling modellen, rules (regels) en procedures bij een bepaald gedeelte van een applicatie vanuit het oogpunt van zijn functionele gebruikersspecificaties (FGS). Het resultaat van de toepassing van deze modellen, rules en procedures is een numerieke meetwaarde die de functionele omvang van de applicatie weergeeft.

De meeteenheid van CFFP is de cfsu: cosmic functional size unit. De cfsu is de meeteenheid waarmee concreet en in grote mate objectief vooraf over de omvang van een te realiseren informatiesysteem kan worden gesproken.

Omdat CFFP net als FPA door het ISO is gecertificeerd is deze methode algemeen erkend als methode voor omvangbepaling.

3.3.2 Hoe werkt CFFP

Binnen de Cosmic Full Function Methode wordt er onderscheid gemaakt tussen een tweetal fasen; te weten de "Mapping Phase" en de "Measurement Phase". In het volgende figuur staan deze fasen afgebeeld binnen het CFFP proces.



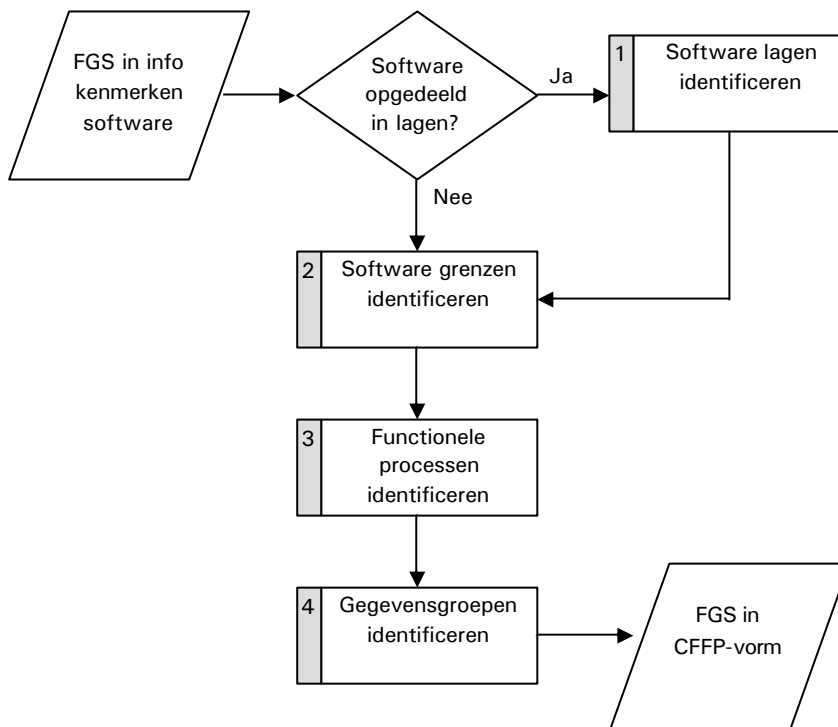
Figuur: Het CFFP proces van functionele omvangbepaling

De input voor de methode wordt gevormd door de beschikbare informatie waaruit de functionele gebruikersspecificaties (FGS) kunnen worden gedestilleerd. Dit kunnen bijvoorbeeld gebruikerseisen, specificaties, e-mails en/of bestaande programmatuur zijn. Afhankelijk van de vorm en mate van gedetailleerdheid zal het meer of minder inspanning kosten om hieruit in deze fase de functionaliteit te destilleren in de voor de measurement phase benodigde vorm.

We zullen de verschillende stadia van de methode in het kort behandelen.

1. Mapping Phase.

In deze fase worden de gebruikersspecificaties die bestaan in de verzamelde informatie over de functionaliteit van het informatiesysteem middels een aantal te volgen stappen gevormd naar de principes van het CFFP softwaremodel. Deze stappen worden hieronder beschreven. Sommige stappen zijn, afhankelijk van de grootte en het type van de applicatie, optioneel.



Figuur: Te volgen stappen in de CFFP mapping phase.

Om de functionele gebruikersspecificaties meetbaar te maken, moeten deze gedetailleerd worden uitgedrukt in de vorm van het CFFP softwaremodel. De te volgen stappen zijn:

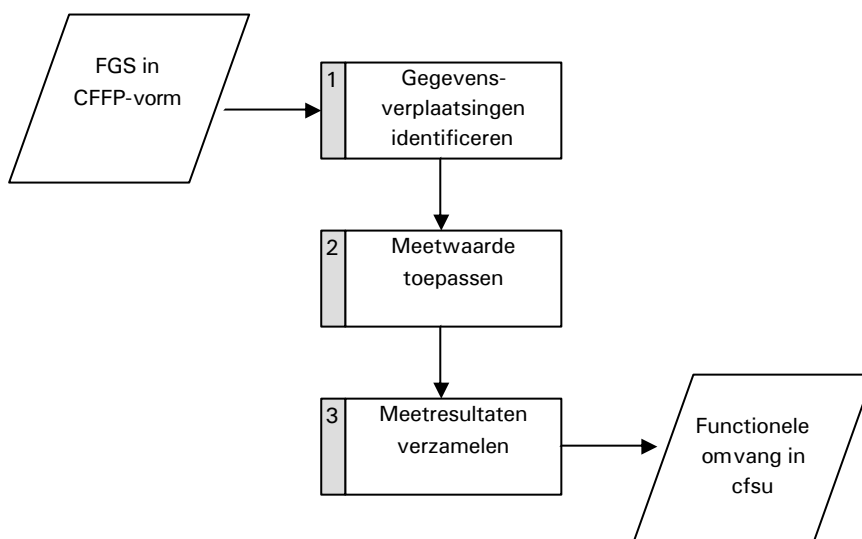
1. Identificeren van de software *layers* (lagen): de functionele gebruikersspecificaties kunnen betrekking hebben op software met verschillende lagen. Door het apart identificeren van de eventueel aanwezige verschillende lagen wordt hetzelfde niveau van abstractie van de functionele processen bereikt. Er kan bijvoorbeeld onderscheid gemaakt worden in een applicatielaag en een databaselaag, die op verschillende manieren ontwikkeld worden. De software kan ook één laag omvatten, daarom is deze stap optioneel.
2. Identificeren van de software *boundaries* (grenzen): de grens wordt vastgesteld om onderscheid te kunnen maken tussen de te meten software en zijn omgeving. Tevens worden de grenzen vastgesteld tussen de lagen (indien aanwezig) onderling.
3. Identificeren van de functionele processen: functionele processen zijn elementaire onderdelen van de functionele gebruikersspecificaties die bestaan uit een samenhangende verzameling gegevensverplaatsingen die zelfstandig uitvoerbaar is. Een proces wordt geactiveerd door een gebruiker en is beëindigd als is opgeleverd wat wordt verwacht.

4. Identificeren van *data groups* (gegevensgroep): een gegevensgroep is een onderscheidende verzameling attributen waarvan elk attribuut een aanvullend aspect beschrijft van hetzelfde item. Deze items kunnen bijvoorbeeld entiteiten van een databasemodel zijn.

De resultaten van deze fase kunnen gedocumenteerd worden in een tabel, zie hiervoor de volgende paragraaf.

2. Measurement Phase.

Op basis van de resultaten uit de mapping phase vindt in deze fase het berekenen van het aantal cfsu's (cosmic functional size unit) plaats middels een drietal stappen.

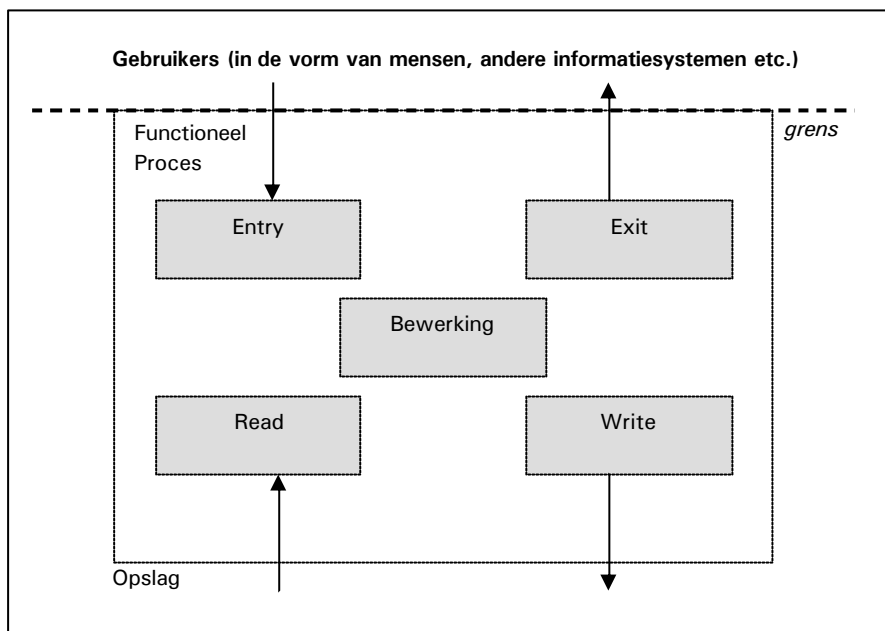


Figuur: Te volgen stappen in de CFFP measurement phase.

1. Identificeren van de *data movements* (gegevensverplaatsingen): het CFFP softwaremodel onderkent 4 soorten gegevensverplaatsing subprocessen: entry, exit, read en write (zie het volgende figuur). Deze subprocessen betekenen het volgende:

- Entry: levert gegevens van de gebruiker/ander informatiesysteem aan het functionele proces.
- Exit: biedt gegevens aan de gebruiker/ander informatiesysteem.
- Read: verplaatst data vanuit de opslag.
- Write: verplaatst data naar de opslag.

Onderstaand figuur illustreert de relatie tussen de vier subprocessen, het functionele proces waar ze toe behoren en de grens van de gemeten software. Het bewerken van gegevens wordt hierbij gezien als onderdeel van de gegevensverplaatsingen.



Figuur: Vier typen van gegevensverplaatsing.

2. Toepassen van de meetwaarde: aan elke gegevensverplaatsing wordt vervolgens een meetwaarde toegekend. Binnen de CFFP methode is dat standaard 1 cfsu (cosmic functional size unit) per entry, exit, read en write.
3. Verzamelen van de meetresultaten: de omvang van het systeem wordt vervolgens bepaald door de optelling van de aantallen gegevensverplaatsingen. In formulevorm:

$$\text{Size}_{\text{cfsu}} = ? \text{ size (entries)} + ? \text{ size (exits)} + ? \text{ size (reads)} + ? \text{ size (writes)}$$

Als hulpmiddel bij het documenteren van de resultaten kan onderstaand schema gebruikt worden. Hierbij worden de volgende punten gehanteerd:

Mapping phase:

- o Elke geïdentificeerde gegevensgroep wordt opgenomen in een kolom,
- o Elk functioneel proces wordt opgenomen op een specifieke rij, gegroepeerd per geïdentificeerde laag.

Measurement phase:

- o Voor elk geïdentificeerd functioneel proces worden de gegevensverplaatsingen in de desbetreffende cel genoteerd, waarbij E voor een entry, X voor een exit, R voor een read en W voor een write wordt gehanteerd.
- o De aantallen entry's, exit's, read's en write's kunnen worden opgeteld en genoteerd in de daarvoor bestemde cellen.

		Gegevensgroepen								
Lagen	Functionele processen	Gegevensgroep 1	Gegevensgroep 2	Gegevensgroep 3	Gegevensgroep 4	Gegevensgroep n	Entry (E)	Exit (X)	Read (R)	Write (W)
Laag "A"										
	Functioneel proces a									
	Functioneel proces b									
	Functioneel proces c									
Totaal - laag A										
Laag "B"										
	Functioneel proces d									
	Functioneel proces e									
	Functioneel proces f									
Totaal - laag B										

Figuur: Schema voor documenteren CFFP resultaten.

Begroten met CFFP

De uitkomst van het vorige punt kan nu vermenigvuldigd worden met de norm, oftewel het aantal ontwikkeluren per cfsu. Zie hiervoor het gedeelte 'begroten met FPA' in paragraaf 3.2.2. De in paragraaf 3.2.2 besproken manier van begroten is op dezelfde manier toepasbaar als bij CFFP.

3.3.3 Toepasbaarheid

Gedurende het traject

De methode kan gedurende het hele ontwikkeltraject voor elke projectfase worden toegepast.

Soorten informatiesystemen

De Cosmic Full Function Points methode is toepasbaar bij de volgende softwaretypen:

- Bedrijfsapplicatie software voor de ondersteuning van bedrijfsprocessen en administratie, waarbij flinke hoeveelheden data worden beheerd. Voorbeelden zijn bijvoorbeeld accounting-, personeel-, inkoop-, distributie- en productiesoftware.
- Real-time software, met als doel het bewaken of besturen van gebeurtenissen die in de 'buitenwereld' plaatsvinden. Voorbeelden zijn communicatiesoftware, machinebesturingssoftware, proces controlesoftware en software voor het automatisch vergaren van data.
- Combinatie van bovenstaande doeleinden.

Bouw-/onderhoudsprojecten

Cosmic Full Function Points is toepasbaar bij zowel nieuwbouw- als beheerprojecten.

3.3.4 Bruikbaarheid

De CFFP methode is net als FPA ontwikkelmethode-onafhankelijk en daarom bruikbaar met DSDM, RAD en andere methoden.

3.3.5 Tekortkomingen van CFFP

Net als met functiepuntanalyse maakt CFFP gebruik van ervaringscijfers uit het verleden. Omdat CFFP een vrij nieuwe methode is, zijn er nog weinig ervaringscijfers van projecten waar deze methode gebruikt is bekend bij organisaties zoals de ISBSG.

3.4 Use Case Points

In deze paragraaf wordt de methode Use Case Points besproken. Er wordt ingegaan op de algemene kenmerken van de methode, hoe de methode in zijn werk gaat en op welk soort projecten de methode van toepassing is.

3.4.1 Over de UCP methode

De UCP (Use Case Points) methode werd in 1993 ontwikkeld door Gustav Karner van het bedrijf Objectory (tegenwoordig Rational Software). De methode is afgeleid van functiepuntanalyse en is op dezelfde filosofie van FPA gebaseerd.

De methode maakt voor schattingen van software gebruik van use cases. Use cases zijn een onderdeel van de UML standaard (Unified Modeling Language), wat in feite een notatietaal is voor objectgeoriënteerde software engineering. Een use case beschrijft een gedeelte van de functionaliteit van een informatiesysteem door middel van een schema waarin de interactie tussen de gebruiker en het systeem wordt beschreven.

Use Case 1	
Naam	Aanmaken nieuwe User-ID.
Actor	Gebruiker van het systeem.
Aannames	De gebruiker heeft ingelogd.
Samenvatting	De gebruiker maakt middels het "aanmaken user-ID" scherm een nieuwe User-ID aan.
Beschrijving	1. De gebruiker geeft aan een nieuwe user te willen aanmaken. 2. Het systeem vraagt om de naam en het wachtwoord van de nieuwe user. 3. De gebruiker vult de benodigde gegevens in en geeft vervolgens aan de nieuwe user-ID op te willen slaan. 4. Het systeem controleert of de ingevulde gebruikersnaam al bestaat. Zo ja, dan treedt een uitzondering op. Zo nee, ga naar stap 5. 5. Het systeem heeft de nieuwe user-ID aangemaakt.
Uitzonderingen	[gebruikersnaam bestaat reeds] Het systeem geeft een melding, de gebruiker kan opnieuw een gebruikersnaam invullen.
Resultaat	Er is een nieuwe user-ID aangemaakt met de door de gebruiker ingevulde naam en wachtwoord.

Figuur: Voorbeeld van een use-case.

De meeteenheid van UCP is de use case point. Deze meeteenheid is gebaseerd op het aantal use cases.

De use case points methode wordt in (veel) mindere mate toegepast binnen het vakgebied. De methode heeft dan ook geen ISO-certificaat.

3.4.2 Hoe werkt UCP

De UCP methode bestaat uit een zestal stappen die uitgevoerd moeten worden om een schatting op te stellen van het benodigde aantal manuren voor een project. Deze stappen zijn:

1. Vaststellen en classificeren van het aantal actors
2. Vaststellen van het aantal use cases
3. Berekenen van de UUCP (unadjusted use case points)
4. Vaststellen en classificeren van de technische- en omgevingsfactoren
5. Berekenen van de UCP (adjusted use case points)

Deze punten zullen in de hierna in het kort worden besproken.

1: Vaststellen en categoriseren van het aantal actors.

De eerste stap is het vaststellen van het aantal actoren en elk actortype te classificeren. Een actor is een externe entiteit waarmee interactie plaats vindt met het systeem. Er zijn drie typen actoren, die elk een classificerende factor hebben. In het volgende schema worden ze uiteengezet.

Actor type	Beschrijving	Factor
Simpel	Ander systeem communicerend via een GUI (Graphical User Interface) of API (Application Programming Interface)	1
Gemiddeld	Gebruiker (communicerend via een text-based interface) of ander systeem (communicerend via een protocol zoals TCP/IP)	2
Complex	Gebruiker communicerend via een GUI of webpagina	3

Na het vaststellen van de classificerende factor van een actor per use case worden de aantallen use cases met hetzelfde actortype bij elkaar opgeteld en vervolgens vermenigvuldigd met de factor waarop ze geclassificeerd zijn. De aantallen die dan ontstaan worden daarna bij elkaar opgeteld; de uitkomst wordt de UAW (unadjusted actor weight) genoemd.

2. Vaststellen van het aantal use cases.

De volgende stap is het classificeren van de use cases en het tellen hiervan. Net als bij de actoren worden nu de use cases geclassificeerd met een factor, echter nu op basis van het aantal transacties/scenario's in een use case. Een transactie is een verzameling van activiteiten of stappen binnen de use case, waaronder ook alternatieve paden (zoals uitzonderingen) worden verstaan. Het voorbeeld van paragraaf 3.4.1 bevat bijvoorbeeld 2 transacties. De volgende tabel geeft per use case type de classificerende factor weer.

Use case type	Aantal transacties	Factor
Simpel	Minder dan 3	1
Gemiddeld	Tussen 4 en 7	2
Complex	Meer dan 7	3

Op basis van bovenstaande tabel worden het aantal use cases met dezelfde factor bij elkaar opgeteld, en vervolgens vermenigvuldigd met de classificerende factor. De resultaten van de vermenigvuldigingen worden vervolgens bij elkaar opgeteld. Het resultaat is de UUCW (unadjusted use case weight)

3. Berekenen van de UUCP (unadjusted use case points).

De uitkomsten van de voorgaande twee stappen worden bij elkaar opgeteld om de UUCP (unadjusted use case points) te vormen. In formulevorm:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

4. Vaststellen en classificeren van de technische- en omgevingsfactoren.

In deze stap worden de eisen voor het systeem gewaardeerd middels een soortgelijke procedure als bij de functiepuntanalyse. Dit gebeurt voor de functionele eisen middels een aantal technische factoren en voor de non-functionele eisen middels een aantal omgevingsfactoren. De volgende tabellen zetten de verschillende factoren uiteen.

Technische factoren		
Factor	Beschrijving	Gewicht
T1	Gedistribueerde gegevensverwerking	2
T2	Responsetijd en transactievolume	1
T3	Eindgebruikersdoelmatigheid	1
T4	Complexe interne verwerking	1
T5	Produceren van herbruikbare code	1
T6	Installatiegemak	0,5
T7	Bedieningsgemak	0,5
T8	Meerdere locaties/organisaties	2
T9	On-line update	1
T10	On-line data-entry	1
T11	Bevat speciale beveiligingsfuncties	1
T12	Levert directe toegang voor derden	1
T13	Speciale gebruikerstrainingsfaciliteiten zijn benodigd	1

Omgevingsfactoren		
Factor	Beschrijving	Gewicht
O1	Bekend met het Rational Unified Process (RUP)	1,5
O2	Ontwikkelervaring	0,5
O3	Ervaring met objectgeoriënteerd ontwikkelen	1
O4	Kunnen analyseren	0,5
O5	Motivatie	1
O6	Vastgestelde gebruikersspecificaties	2
O7	Part-timer of ingehuurd	-1
O8	Complexe/lastige ontwikkeltaal	-1

Aan elke factor (technische en omgevingsfactor) wordt een waarde toegekend die zich bevindt tussen de 0 (totaal niet relevant) en 5 (zeer relevant) afhankelijk van de mogelijke invloed die de factor heeft op het project. De waarde die per factor is toegekend wordt vermenigvuldigd met het gewicht (hoe zwaar de factor van invloed is) van die factor. Deze getallen bij elkaar opgeteld (13 voor de technische factoren en 8 voor de omgevingsfactoren) vormen dan de T-factor en de O-factor. Als laatste worden dan de volgende formules toegepast:

Voor de technische factoren:

$$\text{TCF} = 0,6 + (0,01 \times \text{T-factor})$$

Voor de omgevingsfactoren:

$$\text{OGF} = 1,4 + (-0,03 \times \text{O-factor})$$

5. Berekenen van de UCP (adjusted use case points).

De uiteindelijke use case points worden berekend middels de vermenigvuldiging van de uitkomsten van stappen 3 en 4. In formulevorm:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \times \text{TCF} \times \text{OGF}$$

Begroten met UCP

De uiteindelijke inspanning wordt berekend door het vermenigvuldigen van de UCP waarde met het benodigde aantal manuur per use case point. Karner, de ontwikkelaar van UCP, heeft hiervoor 20 manuur per use case point gesuggereerd. Ervaring leert echter dat het aantal manuur per UCP tussen de 15 en 30 uur kan liggen. Er is een verbetering bedacht op basis van de ervaring van de ontwikkelaars en de stabiliteit van het project:

Het aantal omgevingsfactoren (het getal wat de uitkomst is van de vermenigvuldiging van het gewicht van de factor en de waarde die eraan toegekend is) van O1 tot O6 wat boven de drie uitkomt worden opgeteld met het aantal omgevingsfactoren van O7 tot O8 wat onder de drie uitkomt. Als dit getal 2 of minder is, wordt 20 uur per UCP voorgesteld. Ligt de waarde tussen de 3 en 4, moet men uitgaan van 28 uur per UCP. Aan getallen boven de 4 worden 36 uur per UCP toegekend.

3.4.3 Toepasbaarheid

Gedurende het traject

Net als bij FPA en CFFP is deze methode te gebruiken gedurende het hele traject. Als er begroot wordt aan het begin van het traject is het wel van belang dat er use cases in voldoende detail zijn opgesteld met behulp van de richtlijnen van UML.

Soorten informatiesystemen

Use cases beschrijven de interactie tussen de actor en het systeem. Een actor kan een gebruiker zijn maar ook een ander informatiesysteem. In een use case wordt derhalve alle mogelijke functionaliteit beschreven, niet alleen in- en uitvoerfuncties. Dat maakt de methode geschikt voor allerlei toepassingen waaronder real-time en administratieve toepassingen.

Bouw-/onderhoudsprojecten

UCP is geschikt voor zowel bouw- als onderhoudsprojecten.

3.4.4 Bruikbaarheid

De methode UCP kan in combinatie met verschillende ontwikkelmethodes gebruikt worden, echter is het gebruik van UML een vereiste om de voor UCP benodigde use cases op te kunnen stellen.

3.4.5 Tekortkomingen van UCP

Een nadeel aan het model met use cases is het feit dat het opstellen van de use cases met de nodige discipline moet gebeuren. Als de use cases niet in voldoende detail worden gespecificeerd, worden de kostenschatting die gepaard gaan met de use cases onnauwkeurig en krijgen we een onderschatting van de kosten.

4 | Toepasbaarheid meetmethode binnen ADS

In dit hoofdstuk wordt er aandacht besteed aan de keuze en toepassing van een meetmethode binnen de afdeling ADS.

4.1 Afweging voor keuze meetmethode

De keuze van een meetmethode voor de afdeling ADS kan vanuit verschillende oogpunten worden bekeken. We zullen in deze paragraaf ingaan op het perspectief van de gebruikte ontwikkelomgeving binnen ADS alsmede de ontwikkeling van verschillende typen software. Daarnaast speelt de hoeveelheid beschikbare informatie ten aanzien van de functionaliteit van een informatiesysteem ook een rol bij de keuze van een meetmethode.

4.1.1 Toepasbaarheid bij ontwikkelomgeving

Binnen ADS wordt er gewerkt met een uiteenlopend scala aan methoden, technieken en hulpmiddelen. Omdat alle meetmethodes beschreven in dit rapport ontwikkelomgeving onafhankelijk zijn, zal hier geen probleem ontstaan. Echter bij de UCP methode is het van belang dat uitgaande van de use cases UML gebruikt wordt.

4.1.2 Toepasbaarheid bij type applicatieontwikkeling

ADS kenmerkt zich door de verscheidenheid aan typen applicatieontwikkeling. Dit heeft tot gevolg dat de FPA methode niet bijzonder geschikt is voor bepaalde ontwikkelactiviteiten, met name als het gaat om real-time softwareontwikkeling. Voor de subafdeling PPS lijkt deze veronderstelling op te gaan. De methoden CFFP en UCP hebben wel de eigenschap inzetbaar te zijn voor applicaties van verschillende typen.

4.1.3 Toepasbaarheid bij beschikbare hoeveelheid informatie m.b.t. functionaliteit

Bij het uitvoeren van projecten binnen de afdeling ADS wordt er niet altijd evenveel aandacht besteed aan het functioneel ontwerp. Een meetmethode zoals FPA heeft hierdoor een achterstand, omdat er al voorafgaand aan het meten een gedetailleerd ontwerp moet zijn.

4.2 Kenmerken subafdelingen ADS

In deze paragraaf wordt er per subafdeling ingegaan op haar activiteiten en de motivatie voor een mogelijke meetmethode.

4.2.1 DKS

De subafdeling DKS kenmerkt zich door database-gerelateerde automatiseringsactiviteiten, waarbij er minder nadruk ligt op real-time toepassingen. De meetmethode FPA zou binnen deze subafdeling ingevoerd kunnen worden. Daarnaast is de meetmethode CFFP toepasbaar alsmede UCP (mits er gebruik gemaakt gaat worden van use cases).

4.2.2 MAS

Gezien de activiteiten binnen MAS, waarbij de nadruk ligt op mainframe applicaties ontwikkeld met behulp van COBOL, zou FPA ook hier toegepast kunnen worden. Ook CFFP en UCP kunnen binnen deze subafdeling geïntroduceerd worden.

4.2.3 PPS

De activiteiten van PPS kenmerken zich door real-time procesbesturing applicaties, waardoor een methode als FPA minder goed ingevoerd kan worden. De CFFP methode alsmede de UCP methode zijn binnen deze subafdeling beter toepasbaar.

4.2.4 SCC

De afdeling SCC kenmerkt zich door de verschillende activiteiten met betrekking tot het SAP-pakket. De (bij)bouwactiviteiten aan dit pakket kunnen worden gemeten met behulp van de drie meetmethodes FPA, CFFP en UCP.

4.3 Samenvatting

Aspect	FPA	CFFP	UCP	Wegingsfactor
Geschikt voor 4GL talen	X	X	X	
Geschikt voor OO (UML) omgevingen	-	X	X	
Ontwikkelomgeving onafhankelijk	X	X	X	
Geschikt voor administratieve applicaties	X	X	X	
Geschikt voor real-time applicaties	-	X	X	
Geschikt voor beheer-/onderhoudsprojecten	X	X	X	
ISO-gecertificeerd	X	X	-	
NL handleiding/boeken aanwezig	X	-	-	
Geschikt voor DWH omgevingen	X	X	X	
Mate van eenvoudigheid/eenduidigheid	X/-	X/-	X	
Mate van gebruik binnen organisaties	XX	X/-	-	hoog
Mate van volwassenheid	XX	X	-	hoog
Mate van beschikbaarheid ervaringscijfers	XX	X/-	-	
Mate van bruikbaarheid in voortraject	X	X	X/-	hoog

4.4 Conclusie

Op basis van de informatie in dit rapport is in overleg met het managementteam van ADS besloten, dat de meetmethode waarop ADS zich gaat richten FPA (functiepuntanalyse) is geworden. De doorslaggevende aspecten hierbij waren de mate van volwassenheid van de methode en de mate van gebruik van de methode binnen (Nederlandse) organisaties. Daarnaast is het gewenst dat de methode eenvoudig in gebruik moet zijn, dit om de acceptatiegraad van de gebruikers verhogen. Verder dient de methode eenduidig te zijn, om te voorkomen dat er teveel variatie optreedt in de resultaten naar aanleiding van het gebruik van de meetmethode.

Tevens kwam naar voren dat het gebruik van use cases een goed hulpmiddel is bij het vergaren van de functionele gebruikerseisen, ongeacht de te gebruiken meetmethode.

5 | Bronvermelding

De volgende bronnen zijn geraadpleegd bij het samenstellen van dit document.

- [Sanders, J.] *Kostenramingen zijn onnodig onbetrouwbaar*, Computable 13-02-2004
- [Onvlee, J., Timp, A.] *Functiepuntanalyse leeft*, Automatiseringsgids 03-02-2004
- *Estimating & Performance Measurement*, artikel Sogeti Nederland B.V.
- *Begroten en budgetteren*, hoofdstuk 14 uit ICT Werkboek (NOVI 1991)
- *Over FPA*, algemene informatie functiepuntanalyse (NESMA 1998)
- *Cosmic-FFP Measurement Manual*, CFFP handleiding v2.2 (COSMIC 2003)
- [Dekkers, T.] *Beter meten met CFFP*, artikel Sogeti Nederland B.V. 31-08-2003
- [Nageswaran, S] *Effort estimation using Use Case Points*, Quality Week 06-2001
- [Hoogendoorn, S] *Schatten met use cases*, Software Release Magazine 2 04-2003
- Interview met Erik van Geel, FPA-expert bij KZA (onderdeel van PinkRoccade) op 13-04-2004
- Geraadpleegde internetsites:
 - <http://www.functiepuntanalyse.nl/> (Informatie over FPA)
 - <http://www.cosmicon.nl/> (Informatie over CFFP)
 - <http://www.isbsg.org.au/> (Informatie over de ISBSG organisatie)
 - <http://www.ifpug.org/> (Informatie over de IFPUG, International Function Point Users Group)

Adviesrapport invoering FPA meetmethode

Project: Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS

Version

Version	Author	Date	Modification
0.1	M. Leurs	27-04-2004	Eerste conceptversie
1.0	M. Leurs	28-05-2004	Beschrijving meetmethode & IPM case opgenomen
1.1	M. Leurs	04-06-2004	Bijgewerkt n.a.v. bespreking

Distribution List

To	Version	Date
N. Keeman (C-IS ADS PPS) P. Blom (C-IS ADS PPS)	0.1	03-05-2004
N. Keeman (C-IS ADS PPS) P. Blom (C-IS ADS PPS)	1.0	28-05-2004
MT-ADS P. Blom (C-IS ADS PPS)	1.1	04-06-2004

Voorwoord

Dit rapport is opgesteld in het kader van het project “meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS”. In dit rapport wordt ingegaan op het invoeringstraject van de meetmethode FPA (functiepunt analyse). Het rapport is opgesteld door Martijn Leurs, afstudeerstagiair Informatica vanuit de Haagse Hogeschool te Den Haag.

Met dank aan Nico Keeman en Peter Blom voor de tips die zij gegeven hebben bij de samenstelling van dit rapport.

IJmuiden, 10 juni 2004

Martijn Leurs.

Inhoudsopgave

1 	INLEIDING.....	5
2 	FUNCTIEPUNT ANALYSE BIJ ADS	6
2.1	TELRICHTLIJN MEETMETHODE.....	6
2.2	VARIANTEN VAN FPA TELLINGEN.....	15
2.2.1	<i>Gedetailleerde functiepuntentelling</i>	<i>15</i>
2.2.2	<i>Globale functiepuntentelling.....</i>	<i>15</i>
2.2.3	<i>Indicatieve functiepuntentelling.....</i>	<i>15</i>
2.3	TOEPASSING FPA IN PROJECTOMGEVING.....	17
2.3.1	<i>PRECISE</i>	<i>17</i>
2.3.2	<i>SDM</i>	<i>17</i>
2.3.3	<i>FPA bij beheerprojecten</i>	<i>17</i>
3 	INVOERING VAN FUNCTIEPUNT ANALYSE	18
3.1	KRITISCHE SUCCESFACTOREN	18
3.1.1	<i>Informatie m.b.t. functionele gebruikersspecificaties</i>	<i>18</i>
3.1.2	<i>Bijhouden ervaringscijfers.....</i>	<i>18</i>
3.2	TE NEMEN MAATREGELEN BIJ INVOERING.....	18
3.2.1	<i>Aanwijzen van key-users</i>	<i>18</i>
3.2.2	<i>Aanleggen ervaringscijfer database.....</i>	<i>19</i>
3.2.3	<i>Aanbieden van ondersteunende tools.....</i>	<i>19</i>
3.2.4	<i>Gebruik van kosten- en urenregistratie</i>	<i>19</i>
3.2.5	<i>Opleidingen en voorlichtingen.....</i>	<i>19</i>
3.2.6	<i>Financiële investeringen</i>	<i>20</i>
4 	FPA CASUS : IPM RECEPTUUR CLUSTER.....	21
4.1	HET IPM PROJECT : RECEPTUUR CLUSTER.....	21
4.2	GEHANTEERDE AANPAK M.B.T BEGROTING.....	21
4.3	BEGROTING MET FPA.....	21
5 	BRONVERMELDING	27
6 	FPA BIJLAGEN.....	28

1 | Inleiding

Uit een drietal alternatieven die aangedragen zijn in het voorgaande *selectierapport meetmethodes*, is de methode FPA (functiepunt analyse) gekozen als de in te voeren meetmethode binnen de afdeling ADS. In dit rapport staat beschreven hoe de methode het beste ingevoerd kan worden, waarbij er aandacht besteed wordt aan de kritische succesfactoren, enkele richtlijnen met betrekking tot het gebruik van de methode en het raakvlak met de binnen C-IS gehanteerde projectmanagementmethode PRECISE en de ontwikkelmethode SDM.

Het rapport is opgedeeld in een aantal hoofdstukken. Het tweede hoofdstuk gaat in op de richtlijn van de FPA methode, met daarin de te volgen stappen voor het berekenen van het aantal functiepunten. Verder wordt in dit hoofdstuk de toepassing van de meetmethode in combinatie met een aantal andere methodieken besproken.

In het derde hoofdstuk komt de invoering van FPA binnen de afdeling ADS aan bod. Er wordt ingegaan op de te nemen maatregelen voor invoering alsmede een aantal kritische succesfactoren voor het gebruik van de meetmethode.

Als laatste hoofdstuk wordt de FPA methode toegepast aan de hand van een praktijkvoorbeeld (casus) binnen de CSPIJ omgeving. Het gaat hier om de omvangbepaling van één van de clusters van het IPM project met behulp van de FPA richtlijn. Het resultaat van deze casus is een eerste ervaringscijfer wat gebruikt kan worden bij volgende projecten.

2 | Functiepunt analyse bij ADS

Dit hoofdstuk gaat in op de werking van FPA als methode om de omvang van een te bouwen of te beheren informatiesysteem te bepalen. Naast het stappenplan van functiepunt analyse wordt tevens de samenhang met andere binnen ADS gehanteerde methodieken besproken.

De in dit hoofdstuk besproken FPA methode gaat voornamelijk in op de telrichtlijn en de te volgen stappen, voor algemene informatie over FPA wordt verwezen naar het 'selectierapport meetmethodes' (BP02).

2.1 Telrichtlijn meetmethode

In deze paragraaf wordt een uitgebreid stappenplan beschreven voor het toepassen van de FPA meetmethode. Als aanvulling op de hieronder beschreven tekst zijn er werkbladen opgenomen als externe bijlage. Deze werkbladen zijn afgedrukte Excel-sheets, en zijn tevens elektronisch beschikbaar.

Stap 1: bepalen van de gebruikersfuncties

Ten behoeve van de eerste stap in de FPA methode dienen de gebruikersfuncties vastgelegd te worden. Er zijn vijf te onderkennen typen gebruikersfuncties, onder te verdelen in **gegevens** en **gebruikersfuncties**.

- Gegevens:
 - o Interne logische gegevensverzamelingen,
 - o Koppelings-gegevensverzamelingen.
- Gebruikersfuncties:
 - o Invoerfuncties,
 - o Uitvoerfuncties,
 - o Opvraagfuncties.

Deze functies zijn doorgaans gedocumenteerd aangeleverd in de vorm van een definitiestudierapport of een basis- of functioneel ontwerprapport. Hoe gedetailleerder de informatie over de te leveren functionaliteit van het informatiesysteem is, des te nauwkeuriger kan de functiepuntentelling zijn. Aan het begin van een ontwikkeltraject zal de beschreven functionaliteit echter nog niet definitief zijn en zeker nog niet gedetailleerd genoeg. Desalniettemin kan er een FPA telling worden uitgevoerd, dit betreft dan een globale of indicatieve functiepuntentelling. Zie hiervoor paragraaf 2.2.

Te ontwikkelen of te beheren functionaliteit is doorgaans goed te herkennen in de systeemdokumentatie. Gebruikersfuncties herkent men aan constructies als: "aanmaken gebruiker", "raadplegen klantgegevens" of "wijzigen parameters". Gegevens kunnen herkend worden aan gegevensverzamelingen zoals entiteiten die in een database opgenomen zijn.

In de volgende stap worden de gebruikersfuncties gedetailleerder besproken en worden de geïdentificeerde functies gewaardeerd.

Stap 2: waarden van de gebruikersfuncties

In deze stap worden de onderkende gebruikersfuncties geclassificeerd. Voor het documenteren van de resultaten kunnen de werkbladen gebruikt worden welke als bijlage van dit rapport zijn opgenomen.

Interne logische gegevensverzamelingen

Interne logische gegevensverzamelingen (ILGV) zijn groepen gegevens ten behoeve van de gebruiker, die door het informatiesysteem of door de gebruiker worden aangemaakt, gebruikt en onderhouden (toevoegen, wijzigen en verwijderen). Deze gegevensverzamelingen maken deel uit van het te meten informatiesysteem, daarom worden het interne gegevensverzamelingen genoemd. Een voorbeeld van een interne logische gegevensverzameling is een database.

Aan de hand van onderstaande tabel worden de gevonden gegevensverzamelingen geclassificeerd. Dit gebeurt middels de classificaties 'eenvoudig', 'gemiddeld' en 'moeilijk'.

		Aantal attributen		
		1 – 19	20 – 50	> 50
Aantal entiteiten	1	E	E	G
	2 – 5	E	G	M
	> 5	G	M	M

1. Tel per onderscheiden gegevensverzameling het aantal gegevenselementen/data-items (velden).
2. Tel het aantal entiteiten, waaruit de gegevensverzameling bestaat.
3. Zoek de zwaarte van de functie op in de tabel en vul deze in op het tellingformulier.

Koppelings-gegevensverzameling

Bij FPA wordt er onderscheid gemaakt tussen externe en interne koppelings-gegevensverzamelingen (KGV). Externe KGV's zijn gegevensverzamelingen, welke door meerdere informatiesystemen worden gebruikt. Interne KGV's zijn gegevensverzamelingen, die binnen een informatiesysteem door de ene bewerking worden aangemaakt en door een andere bewerking worden gebruikt. De bewerking komt voort uit een actie van een gebruiker en niet van een technische oplossing. Voorbeelden van koppelings-gegevensverzamelingen zijn logische gegevensverzamelingen benaderbaar door een ander informatiesysteem en logische gegevensverzamelingen benaderbaar vanuit een ander informatiesysteem.

Aan de hand van onderstaande tabel worden de gevonden gegevensverzamelingen geclassificeerd. Dit gebeurt middels de classificaties 'eenvoudig', 'gemiddeld' en 'moeilijk'.

		Aantal attributen		
		1 – 19	20 – 50	> 50
Aantal entiteiten	1	E	E	G
	2 – 5	E	G	M
	> 5	G	M	M

1. Tel per onderkende koppelingsfunctie het aantal gegevenselementen (velden).
2. Tel het aantal entiteiten dat van toepassing is op de koppelings-gegevensverzameling.
3. Zoek de zwaarte van de functie in de tabel op en vul deze in op het tellingformulier.

Invoerfunctie

De invoerfunctie (IF) zorgt ervoor dat de informatie die door de gebruiker wordt ingevoerd geleverd wordt aan het informatiesysteem. Niet alleen kunnen deze transacties van een gebruiker zijn, maar ook transacties afkomstig van een ander informatiesysteem. Voorbeelden van invoerfuncties zijn bijvoorbeeld ingetoetste gegevens en transacties vanuit andere informatiesystemen op harde schijven of andere gegevensdragers.

Aan de hand van onderstaande tabel worden de gevonden invoerfuncties geclassificeerd. Dit gebeurt middels de classificaties 'eenvoudig', 'gemiddeld' en 'moeilijk'.

		Aantal invoervelden		
Aantal geraadpleegde gegevens- verzamelingen		1 – 4	5 – 15	> 15
	0 – 1	E	E	G
	2	E	G	M
	> 2	G	M	M

1. Tel per onderkende invoerfunctie het maximum aantal gegevenselementen dat ingevoerd kan worden. Een gegevenselement (veld) is een onderdeel van een logische groep gegevens (gegevensverzameling).
2. Tel het aantal gegevensverzamelingen, dat door de invoerfunctie geraadpleegd wordt.
3. Zoek de zwaarte van de functie in de tabel op en vul deze in op het tellingformulier.

Uitvoerfunctie

De uitvoerfunctie (UF) biedt informatie vanuit het systeem aan de gebruiker. Dit kunnen zowel berichten rechtstreeks naar de gebruiker zijn, maar ook berichten naar andere informatiesystemen. Voorbeelden van uitvoerfuncties zijn berichten/informatie op het beeldscherm, berichten/informatie naar afdrukapparatuur zoals printers en informatieoverdracht naar regelapparatuur bij procesbesturing.

Aan de hand van onderstaande tabel worden de gevonden uitvoerfuncties geclassificeerd. Dit gebeurt middels de classificaties 'eenvoudig', 'gemiddeld' en 'moeilijk'.

		Aantal uitvoervelden		
Aantal geraadpleegde gegevens- verzamelingen		1 – 5	6 – 19	> 19
	0 – 1	E	E	G
	2 – 3	E	G	M
	> 3	G	M	M

1. Tel per onderkende uitvoerfunctie het aantal gegevenselementen dat weergegeven kan worden. Een gegevenselement (veld) is in het algemeen een onderdeel van een logische groep gegevens. Meegeteld worden resultaten van berekeningen met gegevenselementen (totaalvelden), alsmede (fout)meldingen waarvoor een beduidende verwerking noodzakelijk is.
2. Tel het aantal gegevensverzamelingen, die door de uitvoerfunctie geraadpleegd worden.
3. Zoek de zwaarte van de functie op in de tabel en vul deze in op het tellingformulier.

Opvraagfunctie

De opvraagfunctie (OF) is een invoer/uitvoercombinatie waarbij de on-line invoer direct een on-line uitvoer teweegbrengt. Er worden bij een opvraagfunctie geen gegevensverzamelingen bijgewerkt, de invoer dient slechts als besturing van de zoekactie. Voorbeelden van opvraagfuncties zijn het bevragen van een gegevensverzameling zoals een database of help- en keuzeschermen.

De gevonden opvraagfuncties worden aan de hand van de twee onderstaande tabellen geclassificeerd als 'eenvoudig', 'gemiddeld' en 'moeilijk'.

1. Classificeer het invoergedeelte van de opvraging aan de hand van de invoertabel.

		Aantal invoervelden		
Aantal geraadpleegde gegevens- verzamelingen		1 – 4	5 – 15	> 15
	0 – 1	E	E	G
	2	E	G	M
	>	G	M	M

2. Classificeer het uitvoergedeelte van de opvraging aan de hand van de uitvoertabel.

		Aantal uitvoervelden		
Aantal geraadpleegde gegevens- verzamelingen		1 – 5	6 – 19	> 19
	0 – 1	E	E	G
	2 – 3	E	G	M
	> 3	G	M	M

3. Bepaal de complexiteit van de opvraagfunctie door de zwaarste van de invoer- en uitvoerclassificatie te nemen. Vul de gevonden waarde in op het tellingformulier.

Stap 3: toekennen van functiepunten

Op basis van het type en de waardering die per functie is toegekend wordt aan elke functie een aantal functiepunten toegekend volgens onderstaande tabel. Gebruik ook hiervoor het werkblad welke als externe bijlage van dit rapport is opgenomen.

Type gebruikersfunctie	Complexiteit in functiepunten		
	Eenvoudig (E)	Gemiddeld (G)	Moeilijk (M)
ILGV	7	10	15
KGv	5	7	10
IF	3	4	6
UF	4	5	7
OF	3	4	6

ILGV = Interne logische gegevensverzameling.

KGv = Koppelingsgegevensverzameling.

IF = Invoerfunctie.

UF = Uitvoerfunctie.

OF = Opvraagfunctie.

Stap 4: bepalen van het bruto aantal functiepunten

Aan de hand van het ingevulde werkblad kunnen nu de toegekende functiepunten bij elkaar opgeteld worden. Afhankelijk van de fase waarin de FPA-telling wordt uitgevoerd wordt deze uitkomst desgewenst met een groeiratio vermenigvuldigd. Voor meer informatie over de groeiratio wordt verwezen naar paragraaf 2.3.2.

Bij een FPA-telling aan het einde van de definitiefase dienen er twee groeiratio's te worden toegepast: één voor de verwachte groei tijdens het basisontwerp en één voor de verwachte groei tijdens het functioneel ontwerp. Bij een FPA-telling na afloop van het basisontwerp wordt één groeiratio toegepast, die voor de verwachte groei tijdens het functioneel ontwerp. Een FPA-telling aan het einde van de functioneel ontwerpfase kent geen groeiratio.

De verwachte groei in functionaliteit van definitiestudie naar basisontwerp is gesteld op 15%. De verwachte groei in functionaliteit van basisontwerp naar functioneel ontwerp is vastgesteld op 25%. Deze groeiratio's moeten echter opnieuw worden getoetst.

- Groeiratio DS – BO: = 1,15.
- Groeiratio BO – FO: = 1,25.

De groeiratio's worden vermenigvuldigd met het tot nu toe toegekende aantal functiepunten. Dit getal wordt het bruto aantal functiepunten genoemd.

Voor deze stap kan het werkblad weer gebruikt worden dat als externe bijlage is opgenomen.

Stap 5: bepalen van de complexiteitsfactor

De omvang van een informatiesysteem en de inspanning, die nodig is om het systeem te ontwikkelen, wordt door diverse andere factoren beïnvloed dan alleen de specifieke karakteristieken per functie. Er zijn veertien systeemkarakteristieken te onderscheiden die de omvang en de complexiteit van het te bouwen informatiesysteem beïnvloeden. Per karakteristiek wordt een beïnvloedingsfactor tussen de 0 en de 5 toegekend.

Binnen functiepunt analyse worden de volgende karakteristieken onderscheiden:

1. Datacommunicatie,
2. Dataoverdracht/-verwerking,
3. Prestatiedoeleinden,
4. Intensief gebruik van de apparatuur,
5. Transactiegraad,
6. Interactieve gegevensinvoer,
7. Gebruikersvriendelijkheid,
8. Onmiddellijk bijwerken van de gegevensverzamelingen,
9. Complexe interne verwerking,
10. Gebruik in meerdere informatiesystemen,
11. Eenvoudige installatie en conversie,
12. Eenvoudig te bedienen,
13. Gebruik op verschillende locaties,
14. Eenvoudig onderhoud/flexibiliteit.

Per karakteristiek wordt de invloed ervan bepaald op de ontwikkeling en het onderhoud van het informatiesysteem vanuit het gezichtspunt van de gebruiker. Hierbij moet gekeken worden naar de afwijking van deze invloed ten opzichte van het normale. De invloed wordt uitgezet op een schaal van 0 tot en met 5, waarbij de normale invloed wordt bepaald op 2,5. In het nu komende gedeelte worden de 14 systeemkenmerken toegelicht waarbij tevens de mogelijke waarderingen worden aangegeven.

1. *Datacommunicatie.* Voor het ontvangen en versturen van gegevens en besturingsinformatie binnen de applicatie zijn datacommunicatiefaciliteiten benodigd.
 - 0: De applicatie maakt volledig gebruik van batchverwerking,
 - 1-2: Er is sprake van datadistributie of collectie,
 - 3-4: Er is sprake van interactieve gegevensverwerking alsmede batchverwerking,
 - 5: De applicatie is volledig interactief.

2. *Dataoverdracht/-verwerking.* Binnen de applicatie vindt gedistribueerde gegevensverwerking plaats.
 - 0: De applicatie ondersteunt geen gedistribueerde gegevensverwerking,
 - 1: De applicatie stelt gegevens beschikbaar voor een andere applicatie,
 - 2-4: De gegevens worden beschikbaar gesteld, overgedragen en verwerkt in een ander informatiesysteem,
 - 5: De verwerkingsfuncties worden dynamisch uitgevoerd op het computersysteem die het meest geschikt is binnen het netwerk.

3. *Prestatiedoelinden.* Tijdens de ontwikkeling en het gebruik en beheer van de applicatie speelt het prestatieniveau een belangrijke rol.
 - 0: Door de gebruiker wordt geen eisen gesteld aan de prestaties van het informatiesysteem,
 - 1-2: De door de gebruiker gestelde prestatie-eisen zijn minder dan gemiddeld verwacht mag worden,
 - 3: De prestatie-eisen wijken niet af van de gehanteerde normen,
 - 4: Er is sprake van een dusdanige prestatie-eis, dat hiermee rekening gehouden moet worden tijdens het ontwerp en de ontwikkeling,
 - 5: De door de gebruiker gestelde prestatie-eisen zijn zodanig, dat performance hulpmiddelen gebruikt moeten worden.

4. *Intensief gebruik van de apparatuur.* De apparatuur waar de applicatie gebruik van gaat maken wordt dusdanig intensief gebruikt, dat dit speciale ontwerpbeperkingen met zich mee brengt.
 - 0: Er is sprake van nieuwe en goed afgestemde apparatuur,
 - 1: De te gebruiken apparatuur wordt minimaal gebruikt,
 - 2-3: De applicatie maakt gebruik van een gemiddeld beladen systeem,
 - 4: Bepaalde onderdelen van de apparatuur worden intensief gebruikt,
 - 5: Meerdere onderdelen van de apparatuur worden intensief gebruikt.

5. *Transactiegraad.* Tijdens de ontwikkeling en het gebruik en beheer moet rekening gehouden worden met een groot aantal transacties per tijdseenheid.
- 0: De transactiegraad is dusdanig laag, dat er geen rekening mee gehouden hoeft te worden.
 - 1: De transactiegraad is minimaal en leidt tot minimale inspanning in ontwerp etc.
 - 2-3: Er is sprake van een gemiddelde transactiegraad met de daaraan verbonden inspanning m.b.t. ontwerp, ontwikkeling en beheer.
 - 4: Er is sprake van hoge transactiegraad, die vereist dat er in diverse fasen uitdrukkelijk rekening mee gehouden dient te worden.
 - 5: Idem als 4, tevens moet er gebruik gemaakt worden van analyse hulpmiddelen om de hoge transactiegraad te realiseren.
6. *Interactieve gegevensinvoer.* Binnen de applicatie vindt interactieve gegevensinvoer en –controle plaats.
- 0: Geen interactieve gegevensinvoer,
 - 1: Minimale interactieve gegevensinvoer,
 - 2-3: Normale interactieve gegevensinvoer,
 - 4: Voornamelijk interactieve gegevensinvoer,
 - 5: Volledig interactieve gegevensinvoer.
7. *Gebruikersvriendelijkheid.* In het ontwerp moet aandacht besteed worden aan de *efficiency van de gegevensinvoer* door de directe gebruikers.
- 0: Het informatiesysteem heeft een éénmalig karakter en er hoeft geen enkele aandacht besteed worden aan dit onderdeel,
 - 1: Er is sprake van minimale gebruikersvriendelijkheid,
 - 2-3: Er is sprake van normale gebruikersvriendelijkheid,
 - 4: De gebruikersvriendelijkeisen zijn dusdanig, dat hiermee intensief rekening gehouden moet worden,
 - 5: Idem als 4, tevens dienen er speciale hulpmiddelen te worden gebruikt.
8. *Onmiddellijk bijwerken van de gegevensverzamelingen.* De bestanden worden onmiddellijk gemuteerd. De interactief ingevoerde gegevens worden dus direct in de bestanden aangebracht.
- 0: Alle gegevensverzamelingen worden in een batchverwerking bijgewerkt,
 - 1: De gegevens worden onmiddellijk verzameld en later in de batchverwerking verwerkt in de gegevensverzamelingen,
 - 2-3: Er is sprake van het normale onmiddellijk bijwerken van de gegevensverzamelingen,
 - 4: Er is naast het onmiddellijk bijwerken van gegevensverzamelingen sprake van een meer dan normale hoeveelheid inspanning t.b.v. restart/recovery,
 - 5: De bijwerking van gegevensverzamelingen is dusdanig, dat gebruik gemaakt moet worden van hulpmiddelen in ontwerp, ontwikkeling en/of beheer.

9. *Complexe interne verwerking.* De verwerking binnen de applicatie is complex, er zijn veel beslissingen, uitgebreide beslissende of rekenkundige bewerkingen, veel uitzonderingsroutines etc.
- 0: Er vinden geen complexe bewerkingen plaats,
 - 1: Er is sprake van eenvoudige interne verwerking,
 - 2-3: Er is sprake van een gemiddelde applicatie,
 - 4: Er dient meer dan normaal rekening gehouden te worden met bovengenoemde complexiteit,
 - 5: Er dient zeer veel rekening gehouden te worden met de complexiteit.
10. *Gebruik in meerdere informatiesystemen.* Tijdens de ontwikkeling en het gebruik en beheer moet rekening gehouden worden met de mogelijkheid om delen van het systeem ook in andere applicaties te gebruiken.
- 0: Alle ontwikkeling is voor eigen gebruik,
 - 1: Enige mate van hergebruik is mogelijk,
 - 2-3: Hergebruik is volgens de norm, die in de ADS omgeving geldt,
 - 4: Hergebruik ligt procentueel boven de norm,
 - 5: Alle te ontwikkelen programmatuur moet in een andere omgeving gebruikt kunnen worden.
11. *Eenvoudige installatie en conversie.* Gegevensconversie en invoering vormen belangrijke elementen in de ontwikkeling van de applicatie. Gegevensconversie en invoering moeten bijvoorbeeld gepland en getest worden.
- 0: Er is sprake van een conversie of installatie-inspanning,
 - 1: Er is sprake van een minimale conversie of het meeleveren van een installatieprocedure,
 - 2-3: De conversie heeft betrekking op een bekend informatiesysteem en de installatieprocedure is standaard,
 - 4: Er is sprake van een complexe conversie,
 - 5: Er dient gebruik gemaakt te worden van hulpmiddelen t.b.v. conversie- en installatieprocedures, die zelf ontwikkeld moeten worden.
12. *Eenvoudig te bedienen.* Tijdens de ontwikkeling en het gebruik en beheer moet rekening gehouden worden met het bedieningsgemak bij productie: back-up en herstelprocedures, start- en stopprocedures, handmatige activiteiten zoals papier wisselen e.d.
- 0: Er hoeft geen aandacht besteed te worden aan het operationeel gemak,
 - 1: Er is sprake van één van bovengenoemde activiteiten,
 - 2-3: Er is sprake van de normale procedures en activiteiten,
 - 4: Aan meerdere van bovengenoemde activiteiten dient aandacht besteed te worden,
 - 5: De applicatie is speciaal ontworpen voor een zo groot mogelijke autonomie.

13. Gebruik op verschillende locaties. De applicatie is bestemd voor gebruik op verschillende plaatsen of in verschillende organisaties.

- 0: Alle ontwikkeling is voor eigen gebruik,
- 1: Enige mate van hergebruik is mogelijk,
- 2-3: Hergebruik is volgens de norm, die in de ADS omgeving geldt,
- 4: Hergebruik ligt procentueel boven de norm,
- 5: Alle programmatuur moet in andere organisaties gebruikt kunnen worden.

14. Eenvoudig onderhoud/flexibiliteit. De applicatie moet flexibel aangepast kunnen worden aan gebruikerswensen.

- 0: Er is geen sprake van aparte inspanning t.b.v. het vereenvoudigen van het onderhoud,
- 1: Er is enigszins sprake van eisen met betrekking tot de flexibiliteit,
- 2-3: Er is sprake van de normale inspanning om onderhoud te vereenvoudigen,
- 4: Er worden hogere eisen t.a.v. de flexibiliteit gesteld en zij hebben een belangrijke invloed op het ontwerp en de ontwikkeling,
- 5: De invloed van de door de gebruiker gestelde eisen t.a.v. onderhoudbaarheid zijn bijzonder groot.

De veertien beïnvloedingsfactoren worden bij elkaar opgeteld, waaruit een getal met een waarde tussen de 0 en de 70 ontstaat. Met behulp van een speciale formule wordt de uiteindelijke complexiteitsfactor bepaald.

De formule luidt:

$CF = \frac{\sum BF + 0,65}{100}$	$\sum BF$ = som van de 14 beïnvloedingsfactoren (0 – 70), CF = complexiteitsfactor (0,65 – 1,35).
-----------------------------------	--

Hieruit kan men concluderen dat de complexiteitsfactor een theoretische afwijking van 35% tot gevolg kan hebben. De praktijk leert echter dat binnen een organisatie de afwijking meestal rond de 10% ligt.

Voor de verwerking van de resultaten van deze stap kan het werkblad gebruikt worden welke als externe bijlage is opgenomen.

Stap 6: bepalen van het netto aantal functiepunten

In deze stap wordt het bruto aantal functiepunten wat vergaard is tijdens stap 4 vermenigvuldigd met de complexiteitsfactor die in de vorige stap is berekend. Het resultaat is het netto aantal functiepunten.

De formule luidt:

$Nfp = Bfp * CF$	Bfp = bruto aantal functiepunten, CF = complexiteitsfactor, Nfp = netto aantal functiepunten.
------------------	---

Het werkblad welke als externe bijlage is opgenomen kan gebruikt worden bij de verwerking van de resultaten.

2.2 Varianten van FPA tellingen

Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen functiepunentellingen:

- Gedetailleerde functiepunentelling,
- Globale functiepunentelling,
- Indicatieve functiepunentelling.

Afhankelijk van het niveau van detail van de beschikbare systeemdokumentatie kan voor één van deze functiepunentellingen worden gekozen. Met name in het voortraject van een automatiseringsproject kan het gebeuren dat de beschikbare hoeveelheid systeemdokumentatie van een dusdanig globaal niveau is dat er geen gedetailleerde functiepunentelling mogelijk is. Daarom zijn er nog twee alternatieven van FPA die een redelijk nauwkeurige begroting toch mogelijk maken. Hieronder worden ze beschreven.

2.2.1 Gedetailleerde functiepunentelling

De gedetailleerde functiepunentelling is de gebruikelijke manier van het tellen van functiepunten. De beschrijving van deze variant is in de paragraaf hiervoor opgenomen. Bij deze variant worden alle stappen gehanteerd zoals die beschreven zijn in de richtlijn. Het benodigde niveau van detail moet bij de standaard FPA-variant vrij hoog zijn om de telrichtlijn te kunnen gebruiken. Alle gebruikersfuncties moeten geïnterpreteerd zijn waarbij in detail de diverse schermspecificaties (invoervelden etc.) gedefinieerd zijn.

2.2.2 Globale functiepunentelling

Bij de globale functiepunentelling worden sommige stappen van de richtlijn vereenvoudigd uitgevoerd. De te volgen stappen zijn:

- bepaal alle gebruikersfuncties van alle functietypen (ILGV, KGV, IF, UF, OF),
- waardeer de complexiteit van elke gegevensverzameling (ILGV, KGV) als eenvoudig (E), en elke gebruikerstransactie (IF, UF, OF) als gemiddeld (G),
- bereken het bruto aantal functiepunten).

Het verschil met de gedetailleerde functiepunentelling is dat de complexiteit niet per individuele gebruikersfunctie wordt bepaald, maar met een standaardwaarde wordt gewaardeerd. Het benodigde niveau van detail van de aanwezige systeemdokumentatie kan in dit geval minder hoog zijn. De schermspecificaties en technische eigenschappen hoeven niet in detail bekend te zijn, echter moet de gewenste functionaliteit (gebruikersfuncties en gegevensverzamelingen) wel bekend zijn. Deze FPA-variant is daarom beter geschikt om in een vroeg stadium van een ontwikkeltraject in te zetten.

2.2.3 Indicatieve functiepunentelling

Bij deze variant vindt een nog vereenvoudigde manier van functiepunentelling plaats. Er wordt als volgt gehandeld:

- ? bepaal alleen het aantal gegevensverzamelingen (ILGV, KGV),
- ? bereken het bruto aantal functiepunten als volgt: Indicatieve omvang (fp) = 35 x het aantal ILGV's + 15 x het aantal KGV's.

Bij deze variant wordt er van uit gegaan dat er voor elke ILGV doorgaans drie IF's (om informatie toe te voegen, te wijzigen of te verwijderen), twee UF's en een OF aanwezig zullen zijn en voor elke KGV gemiddeld een UF en een OF. De mate van gedetailleerdheid van de systeemdokumentatie is bij deze variant van een nog lager niveau. De gebruikersfuncties (in-, uitvoer en opvraagfuncties) hoeven nog niet bekend te zijn, echter is wel bekend welke gegevensverzamelingen toegepast zullen gaan worden. Deze variant is met name handig als in een zeer vroeg stadium van een project een eerste schatting gemaakt moet worden.

2.3 Toepassing FPA in projectomgeving

In deze paragraaf wordt er aandacht besteed aan de toepassing van de methode binnen de projectmanagementmethode PRECISE en de ontwikkelmethode SDM.

2.3.1 PRECISE

Binnen C-IS wordt standaard gebruik gemaakt van de projectmanagementmethode PRECISE. In PRECISE wordt een Project Brief (verkort plan van aanpak) en/of een PID (plan van aanpak) opgesteld waarin tevens een planning wordt opgenomen. In de Project Brief en/of de PID kan deze planning gebaseerd worden op een schatting van de te leveren inspanning, die is vastgesteld met behulp van de FPA telrichtlijn.

2.3.2 SDM

Als basis voor het opstellen van de functionele documentatie van een informatiesysteem is het zeer gewenst dat een ontwikkelmethode zoals SDM gebruikt wordt. Binnen deze methode worden een aantal fases onderkend. Een FPA-begroting kan op vier momenten binnen SDM worden gemaakt, te weten:

- Na afloop van de definitiestudie (DS),
- Na afloop van het basisontwerp (BO),
- Na afloop van het functioneel ontwerp (FO).
- Na afloop van de invoering van het project.

De laatste FPA telling betreft het borgen van de FPA resultaten zodat de ervaringscijfers kunnen worden opgebouwd en vastgelegd.

Een FPA-begroting is pas nauwkeurig en betrouwbaar als het functioneel ontwerp (zo gedetailleerd mogelijke beschrijving van de gewenste functionaliteit) is opgesteld. Echter is het gewenst dat er in een zo vroeg mogelijk stadium van een automatiseringsproject een begroting gemaakt wordt. Daarom kan het bruto aantal functiepunten welke in stap 4 van de FPA richtlijn vergaard zijn, vermenigvuldigd worden met een zogenaamde groeiratio. Deze stap is optioneel, en kan in plaats van de globale of indicatieve functiepuntentelling gebruikt worden.

De groeiratio drukt de te verwachten toename in functionaliteit (functiepunten) uit tijdens de volgende systeemontwikkelingsfase. Deze techniek werd destijds bij Hoogovens gebruikt, echter zullen de groeiratio's niet meer recent zijn en moeten daarom waarschijnlijk opnieuw vastgesteld worden.

2.3.3 FPA bij beheerprojecten

Voor het bepalen van de te investeren manuren bij onderhoudsprojecten van bestaande applicaties, kan ook functiepunt analyse gebruikt worden. Echter is het aan te bevelen dat bestaande applicaties dan ook tijdens het ontwikkeltraject met behulp van FPA zijn begroot. Omdat dit hoogstwaarschijnlijk niet het geval zal zijn, is het verstandig bestaande applicaties die nu in beheer zijn binnen ADS opnieuw te begroten met functiepunt analyse, op basis van de aanwezige systeemdokumentatie. De omvang van nieuw te bouwen of aan te passen functionaliteit kan op deze manier veel nauwkeuriger worden bepaald omdat vergelijkbare functies reeds zijn begroot.

3 | Invoering van functiepunt analyse

In dit hoofdstuk een aantal paragrafen over de invoering van FPA binnen ADS. Er wordt ingegaan op een aantal kritische succesfactoren alsmede de benodigde middelen en te nemen maatregelen bij de introductie van FPA bij ADS.

3.1 Kritische succesfactoren

De factoren 'beschikbare informatie m.b.t. de gebruikersspecificaties' en 'beschikbaarheid ervaringscijfers' worden hier behandeld.

3.1.1 Informatie m.b.t. functionele gebruikersspecificaties

Bij het opstellen van functionele documentatie, zoals definitiestudies of basisontwerpprojecten, kunnen er nog wel eens verschillen ontstaan in het niveau van detail hiervan. Om toch zo eenduidig mogelijk een betrouwbare FPA telling te kunnen opstellen is het van belang dat de functionele documentatie volgens een standaard principe wordt opgesteld.

Een goede manier om dit te doen is door bijvoorbeeld gebruik te maken van use cases. Door gestandaardiseerd gebruik hiervan kan er een betrouwbare FPA begroting gemaakt worden omdat de ontwerpdocumentatie eenduidig is.

Niet alleen dient de systeemdokumentatie nauwkeurig beschreven te zijn, tevens moet deze compleet zijn. Als de functionele systeemeisen niet volledig geïnterpreteerd zijn zal de omvang van het te bouwen of te beheren systeem veel groter uitkomen, wat een betrouwbare schatting onmogelijk maakt.

3.1.2 Bijhouden ervaringscijfers

In het begin stadium van de introductie en invoering van de functiepunt analyse methode zullen er nog geen of weinig ervarings- of productiviteitscijfers vergaard zijn. Deze cijfers moeten worden verzameld bij de uitvoering van elk automatiseringsproject. Deze cijfers worden continu bijgesteld naarmate de afdeling ADS haar projecten blijft uitvoeren. Paragraaf 3.3.2 gaat dieper in op dit onderwerp.

3.2 Te nemen maatregelen bij invoering

De volgende punten dienen in acht genomen te worden wanneer de FPA methode wordt ingevoerd:

3.2.1 Aanwijzen van key-users

Key-users zijn medewerkers van de afdeling ADS die belast zijn met een aantal taken, namelijk:

- ondersteuning bieden aan projectleiders en projectmedewerkers bij de toepassing van de FPA meetmethode,
- het controleren van uitgevoerde FPA metingen,
- vergaren en beheren van ervaringscijfers,
- aanpassingen m.b.t. wegingsfactoren e.d. van de FPA methode bijhouden, evenals FPA documentatie en tools beheren.

Het is aan te bevelen om per subafdeling één key-user aan te wijzen. Deze key-user beheert dan de voor zijn subafdeling specifieke FPA projectgegevens. Ervaringscijfers die van toepassing zijn op de binnen de subafdeling gehanteerde ontwikkelomgeving en dergelijke worden dan apart opgeslagen.

3.2.2 Aanleggen ervaringscijfer database

Na afloop van elk automatiseringsproject moeten de gegevens met betrekking tot de het aantal besteedde manuren worden vergeleken met het initieel aantal uren. Het ervaringscijfer (aantal manuren per functiepunt) kan hierdoor worden bijgesteld. Het bijstellen van dit cijfer is van groot belang, omdat bij toekomstige projecten FPA tellingen nauwkeuriger worden.

Omdat elke subafdeling zijn eigen manier van systeemontwikkeling kent, moeten de ervaringscijfers de bij een project gehanteerde ontwikkelomgeving weerspiegelen. Een productiviteitscijfer wat ontstaat bij een project waar met Java is ontwikkeld kan natuurlijk niet worden gebruikt bij een toekomstig project waar met een mainframeomgeving wordt gebouwd. Er moeten dus verschillende typen cijfers worden bewaard. Deze taak kan het beste door de key-user van een subafdeling worden uitgevoerd.

3.2.3 Aanbieden van ondersteunende tools

Om het begroten met functiepunt analyse te vergemakkelijken is het aan te bevelen om tools of templates te gebruiken. Hierdoor ontstaat tevens een gestandaardiseerde FPA omgeving en wordt er eenduidig gewerkt.

De bij dit rapport behorende bijlage wordt gevormd door een aantal werkbladen die uitstekend gebruikt kunnen worden bij de FPA begroting. Deze werkbladen zijn uittreksels van een Excel-template, welke digitaal beschikbaar is. In dit template zijn de meeste FPA formules opgenomen zodat er snel en makkelijk gewerkt kan worden. Er zijn echter ook commerciële templates en tools beschikbaar, welke desgewenst gecombineerd kunnen worden met het bij dit rapport behorende template.

3.2.4 Gebruik van kosten- en urenregistratie

Het is van belang dat de gemaakte uren – en het bestede budget – nauwkeurig geadmistreerd wordt. Hierdoor kunnen alle belangrijke ontwikkelactiviteiten achterhaald worden wat van belang is bij het bijhouden en beheren van de productiviteitscijfers.

Binnen ADS worden uren standaard geboekt in SAP. Daarnaast is het echter zeer gewenst dat er een aparte urenadministratie wordt bijgehouden binnen het project. Deze administratie zal waarschijnlijk gedetailleerdere informatie bevatten dan de geboekte uren in SAP. Het is de bedoeling dat het niveau van detail van de geboekte uren zo dicht mogelijk bij het detailniveau van de functiepuntentelling ligt. Op deze manier kan er geëvalueerd worden bij welke activiteiten en gedefinieerde functies de oorspronkelijke planning afwijkt van het uiteindelijk vastgestelde aantal bestede manuren.

3.2.5 Opleidingen en voorlichtingen

Een gestandaardiseerde uitvoering van een begroting met FPA is heel belangrijk. Daarom is het aan te bevelen dat er cursussen en/of workshops gegeven worden om de functiepunt analisten zo goed mogelijk te kunnen instrueren. In het bijzonder moeten de key-users heel goed worden geschoold, dit kan bijvoorbeeld door een cursus die door externe organisaties gegeven worden.

3.2.6 Financiële investeringen

De te maken kosten voor de invoering van functiepunt analyse bij de afdeling ADS zijn op dit moment niet of nauwelijks vast te stellen. Met de verschillende rapportages en documentatie van het project 'meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS' kan als het goed is direct zonder extra kosten gestart worden met schattingsactiviteiten met behulp van FPA. Indien er besloten wordt om medewerkers op cursus te sturen zullen hier uiteraard wel kosten aan verbonden zijn.

Het gebruiken van de methode functiepunt analyse (zoals ontwikkeld en beheerd door de NESMA, de Nederlandse software metrieke associatie) is overigens geheel kosteloos.

4 | FPA Casus: IPM Receptuur cluster

In dit hoofdstuk wordt de werking van de FPA methode aan de hand van een voorbeeldcasus behandeld. De voorbeeldcasus is een gedeelte van een project welke bij CSPIJ is uitgevoerd. Het doel van de uitwerking van deze casus is tweeledig; enerzijds wordt de werking van functiepunt analyse verduidelijkt en anderzijds wordt er een basis gelegd voor een ervaringscijfer wat gebruikt kan worden bij de berekening van de benodigde manuren op basis van het netto aantal functiepunten.

4.1 Het IPM project: receptuur cluster

IPM is een project waarbij het zogenaamde 'order entry' proces geautomatiseerd is met als doelstelling de huidige doorlooptijd van een af te handelen order die rond de vijf dagen bedraagt naar twee uur terug te brengen. Snelheid en herhaalbaarheid van orderafhandeling zijn de belangrijkste verbeterpunten van dit traject.

In verband met de grootte van het totale project is besloten om alleen de receptuurcluster met behulp van FPA te begroten. Daarnaast is deze cluster één van de weinige waarbij de planning en doelstellingen zijn behaald. Hierdoor kan meteen een betrouwbaar productiviteitscijfer worden vergaard.

4.2 Gehanteerde aanpak m.b.t begroting

Hoe is de receptuurcluster van het IPM project aangepakt met betrekking tot het begroten van de benodigde inspanning in manuren en geld? Omdat er in de beginstadia van het project nog weinig bekend was over de gewenste functionaliteit, en omdat datgene aan beschikbare documentatie aan verandering onderhevig was kon er geen FPA worden toegepast. Daarom is een andere manier van schatten gehanteerd.

De verschillende projectleden gaven op basis van hun eigen ervaringen een schatting tijdens een zogenaamd tribunaal. Een gemiddelde van deze schattingen is toen gekozen en als uitgangspunt genomen voor de benodigde inspanning in uren en geld.

4.3 Begroting met FPA

In deze paragraaf wordt de receptuurcluster van het IPM project begroot met behulp van de FPA meetmethode. Er is gekozen voor de globale functiepuntentelling, omdat de aanwezige documentatie niet het voor de gedetailleerde functiepuntentelling benodigde niveau van detail had. Dat wil zeggen, er is in de documentatie geen informatie opgenomen met betrekking tot schermspecificaties (invoervelden e.d.). Het datamodel bood wel voldoende detail om zowel een gedetailleerde als een globale functiepuntentelling uit te voeren, voor een gedetailleerde telling moeten echter ook de in-, uitvoer- en opvraagfuncties nauwkeurig beschreven zijn.

Bij de cluster receptuur van het IPM project wordt er onderscheid gemaakt tussen beheer- en batchfuncties. Hieronder is een voorbeeld van een beheerfunctie opgenomen zoals deze in de systeemdokumentatie beschreven staat.

4.3 Wijzigen MR (masterrecept)

Doel: Gegevens van een bestaand MR aanpassen.

Gebruiker: RECEPTUURBEHEER

1. **Start**

De deelprocedure kan starten vanaf diverse schermen, b.v.:

- Raadplegen MR (MR03)
- Werkvoorraad (MR04)
- Lijst MR (MR06)

2. **Wijzigen MR**

Het systeem toont scherm MR03. Op dit scherm kan de gebruiker MR- en receptuurdeelgegevens aanpassen zoals bij het opboeken van een nieuw MR (zie 4.1).

3. **Afbreken**

Terug naar startpunt van deze deelprocedure. Einde van deelprocedure.

4. **Bevestigen**

Bij wijziging van een definitief MR wordt een nieuwe versie aangemaakt, anders wordt de wijziging in de onderhanden versie aangebracht.

Indien nodig worden ook nieuwe receptuurdelen opgeboekt. Het masterrecept wordt vervolgens getoond in de raadpleegmode (MR03).

Op dit scherm kan de gebruiker vervolgens door naar andere deelprocedures zoals wijzigen, status en logboek of via het navigatiepad terug naar het startpunt van deze deelprocedure.

Figuur 1: voorbeeld van een beheerfunctie uit de receptuurcluster van IPM.

Uit bovenstaand voorbeeld is af te leiden dat het een invoerfunctie betreft. Er worden gegevens ingevoerd in de gegevensverzameling door de bestaande gegevens te wijzigen. Het opvragen van de te wijzigen gegevens is overigens beschreven in een andere functie; de opvraagfunctie 'raadplegen MR'. Deze functie gaat vooraf aan bovenstaand voorbeeld.

Bovenstaande functie laat zien dat het niveau van detail onvoldoende is om een gedetailleerde functiepunten telling uit te kunnen voeren. In dat geval zou het aantal invoervelden alsmede het aantal geraadpleegde gegevensverzamelingen bekend moeten zijn.

In onderstaande schema's, die genomen zijn uit de FPA template, wordt de cluster IPM begroot met behulp van de FPA richtlijn. De eerste vier figuren worden gevormd door de gegevensverzamelingen en de invoer-, uitvoer- en opvraagfuncties, daarna volgt het werkblad waardebeïnvloedingsfactoren en als laatste volgt de totale evaluatie.

Nr.	Interne logische gegevensverzameling	# entiteitstypen	# attributen	E	G	M
P80T01	staalcode-geg			1		
P80T02	staalcode-element			1		
P80T10	master-recept				1	
P80T11	receptuur-deel-alq			1		
P80T12	receptuur-deel-dsp			1		
P80T13	receptuur-deel-ww			1		
P80T14	receptuur-deel-bt			1		
P80T15	receptuur-deel-kw			1		
P80T16	receptuur-deel-gl			1		
P80T17	receptuur-deel-na			1		
P80T18	receptuur-deel-dv			1		
P80T20	opost-explicit-mr			1		
P80T25	beslisregel				1	
P80T26	beslisreg-afw-mech-eig			1		
P80T27	beslisreg-afw-element			1		
P80T28	beslisreg-gebrdoel-groep			1		
P80T91	koud-nawalstabel (130-0-KR)			1		
P80T92	bekleed-nawalstabel (132-0-KR)			1		
P80T81	mrecmr20-mech-eig			1		
P80T82	mrecmr20-elem			1		
P80T83	mrecmr20-geweig-sc			1		
				Totaal	19	2
						0

Figuur 2: interne logische gegevensverzamelingen.

Nr.	Invoerfunctie	# geraadpl. geg. verzamel	# invoervelden	E	G	M
Beheerfuncties						
1	Toekennen masterrecept aan orderpost				1	
2	Opboeken nieuw MR				1	
3	Kopiëren MR				1	
4	Wijzigen MR				1	
5	Wijzigen receptuurdeel				1	
6	Opboeken nieuwe BR				1	
7	Kopiëren individuele BR				1	
8	Wijzigen BR				1	
9	Meerdere beslisregels kopiëren				1	
10	Nieuwe staalcode				1	
11	Beheer staalcode				1	
Batchfuncties						
12	Grade t.b.v. toetsing bepalen				1	
13	Mechanische eigenschappen toetsen				1	
14	Chemische samenstelling toetsen				1	
15	Grade t.b.v. beslisregel bepalen				1	
16	Bepalen methode van toekenning MR				1	
17	Bepalen MR m.b.v. beslisregels				1	
18	Combinatie van afwijkende chemische waarden bepalen				1	
19	Hoofdverwerking bijwerken KA-recept				1	
20	Toekennen masterrecept (MRECMR20)				1	
21	Bijwerken KA-recept				1	
22	Opboeken foutmelding (SGENMO02-01)				1	
23	Terugkoppeling naar de monitor (SGENMO01-07)				1	
				Totaal	0	23
						0

Figuur 3: invoerfuncties.

Nr.	Uitvoerfunctie	# geraadpl. geg. verzamel.	# uitvoervelden	E	G	M
	Beheerfuncties					
1	Status MR				1	
2	Werkvoorraad				1	
3	Status receptuurdeel				1	
4	Status BR				1	
	Batchfuncties					
5	DV85FOUT				1	
6	MR-STATUS-TOEKENNING				1	
7	Foutboodschappen KA-recept				1	
Totaal				0	7	0

Figuur 4: uitvoerfuncties.

Nr.	Opvraagfunctie	# geraadpl. geg. verzamel.	# velden	E	G	M
	Beheerfuncties					
1	inzicht toekenning MR aan PS				1	
2	inzicht beslisregel met MR bij PS-eigenschappen				1	
3	Raadplegen MR				1	
4	Zoeken MR				1	
5	Zoeken BR				1	
6	Zoeken receptuurdeel				1	
7	Raadplegen BR				1	
8	Zoeken staalcode				1	
9	Raadplegen analyse				1	
	Batchfuncties					
10	PRODUCTSPEC gegevens ophalen en vertalen				1	
11	Afleiden routeaspecten				1	
12	Selectie orderpost-idents (SGENMO01-08)				1	
Totaal				0	12	0

Figuur 5: opvraagfuncties.

Nr.	Waardebeïnvloedingsfactoren	Waarde 0 t/m 5
1	Datacommunicatie	4
2	Dataoverdracht/-verwerking	4
3	Prestatiedoelinden	3
4	Intensief gebruik van de apparatuur	5
5	Transactiegraad	3
6	Interactieve gegevensinvoer	4
7	Gebruikersvriendelijkheid	3
8	Onmiddelijk bijwerken van de gegevensverzamelingen	3
9	Complexe interne verwerking	4
10	Gebruik in meerder informatiesystemen	4
11	Eenvoudige installatie en conversie	1
12	Eenvoudig te bedienen	0
13	Gebruik op verschillende locaties	4
14	Eenvoudig onderhoud/flexibiliteit	3
Totaal		45

Figuur 6: waardebeïnvloedingsfactoren.

De waardebeïnvloeding factoren zijn vastgesteld met medewerking van de heer J. de Groot. De heer De Groot is ontwerper en ontwikkelaar van de receptuurcluster.

	# functies	Wegingsfactor	Functiepunten
Interne logische gegevensverzamelingen:			
Eenvoudig	19	7	133
Gemiddeld	2	10	20
Moeilijk	0	15	0
Koppelingsgegevensverzamelingen:			
Eenvoudig	0	5	0
Gemiddeld	0	7	0
Moeilijk	0	10	0
Invoerfuncties:			
Eenvoudig	0	3	0
Gemiddeld	23	4	92
Moeilijk	0	6	0
Uitvoerfuncties:			
Eenvoudig	0	4	0
Gemiddeld	7	5	35
Moeilijk	0	7	0
Opvragingsfuncties:			
Eenvoudig	0	3	0
Gemiddeld	12	4	48
Moeilijk	0	6	0
Bruto aantal functiepunten (Bfp):			328
Groeiratio DS - BO (%):			0 1,00
Groeiratio BO - FO (%):			0 1,00
Complexiteitsfactor (CF):			0.65 1,1
Netto aantal functiepunten (Nfp):			361

Figuur 7: totale evaluatie.

In bovenstaande evaluatie is het totaal aantal netto functiepunten af te lezen. De groeiratio's zijn niet meegerekend, omdat de aangeleverde systeemdokumentatie up-to-date is en het informatiesysteem reeds nagenoeg volledig gerealiseerd is. De functies zoals die beschreven zijn zullen dus niet meer veranderen.

Nu het netto aantal functiepunten bekend is, kan op basis van het aantal bestede manuren aan projectactiviteiten voor de receptuurcluster de productiviteitsnorm worden vastgesteld. Deze norm is het aantal manuren per functiepunt.

In onderstaand figuur wordt het gemaakte aantal uren weergegeven per activiteit. Uurtarieven en besteed budget is hier weggelaten.

RECEPTUUR	Gemaakt
<i>activiteiten</i>	Uren
<i>datum</i>	<i>t/m apr 2004</i>
Cobol TO	170
Java TO	356
Cobol Bouw (TO:Bouw)	1.043
Java Bouw (TO:Bouw)	1.311
Gebruikershandleiding	0
Opleidingsscript	7
Toetsing	0
Testen (% van TO+Bouw)	0
Voorbereiding	461
Uitvoer	415
Afronding	
TDB	61
DBA	99
Teamlead (% van TO/Bouw/Testen/TDB/DBA)	333
Evaluatie	0
Planningsonzekerheid	0
Planningsonzekerheid TPM	0
Herstelkosten	
Cobol TO	13
Java TO	0
Cobol Bouw	190
Java Bouw	542
Beheer tijdens het project	
Roadshows/communicatie	0
Attributen en Teksten Database	0
totaal	5.001

Figuur 8: urenregistratie activiteiten receptuurcluster IPM.

Om de projectnorm te bepalen delen we het aantal uur met het netto aantal functiepunten:

$$5001 : 361 = 13,85 \rightarrow \text{afgerond } 14 \text{ uren/fp.}$$

Het cijfer wat nu is ontstaan is dus gebaseerd op een ontwikkelomgeving waar met zowel Java als Cobol is ontwikkeld. Verder zijn testactiviteiten ook opgenomen, dit betreft technische tests. Integratie- en acceptatietests zijn niet als zodanig gedefinieerd, dus ook niet opgenomen in deze begroting. Of dit soort tests opgenomen moet worden in een FPA begroting is moeilijk te bepalen, dit hangt af van de grootte en complexiteit van een project.

5 | Bronvermelding

De volgende bronnen zijn geraadpleegd bij het opstellen van dit rapport.

- [Sanders, J.] *Kostenramingen zijn onnodig onbetrouwbaar*, Computable 13-02-2004
- *Begroten en budgetteren*, hoofdstuk 14 uit ICT Werkboek (NOVI 1991)
- *Over FPA*, algemene informatie functiepuntanalyse (NESMA 1998)
- [Mulder, R.I., Gerlof, P.A.M.] *Technieken voor planning en voortgangsbewaking* (Utrecht: Cap Volmac 1997)
- [Kerkhoven, E.J.] *Richtlijn voor het toepassen van functiepunt analyse bij Hoogovens* (IJmuiden: ISA 1990)
- Geraadpleegde internetsites:
 - <http://www.functiepuntanalyse.nl/> (Informatie over FPA)

6 | FPA Bijlagen

De volgende bijlagen zijn extern opgenomen, zowel in elektronisch formaat (Excel 2000 spreadsheet: FPA_template.xlt) als in gedrukt formaat.

- FPA werkblad A: Interne logische gegevensverzamelingen.
- FPA werkblad B: Koppelingsgegevensverzameling.
- FPA werkblad C: Invoerfuncties.
- FPA werkblad D: Uitvoerfuncties.
- FPA werkblad E: Opvragingsfuncties.
- FPA werkblad F: Waardebeïnvloedingsfactoren.
- FPA werkblad G: Totale evaluatie.

Bijlage: FPA werkbladen

Project: Meetbaarheid bouw- en beheeractiviteiten ADS

Inhoudsopgave

WERKBLAD A: INTERNE LOGISCHE GEGEVENSVERZAMELINGEN	3
WERKBLAD B: KOPPELINGS-GEGEVENSVERZAMELINGEN.....	4
WERKBLAD C: INVOERFUNCTIES	5
WERKBLAD D: UITVOERFUNCTIES	6
WERKBLAD E: OPVRAAGFUNCTIES	7
WERKBLAD F: WAARDEBEÏNVLOEDINGSFACTOREN	8
WERKBLAD G: TOTALE EVALUATIE.....	9

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Werkblad E: opvraagfuncties

[illegible]

Werkblad F: waardebeïnvloedingsfactoren

Nr.	Waardebeïnvloedingsfactoren	Waarde 0 t/m 5
1	Datacommunicatie	
2	Dataoverdracht/-verwerking	
3	Prestatiedoeleinden	
4	Intensief gebruik van de apparatuur	
5	Transactiegraad	
6	Interactieve gegevensinvoer	
7	Gebruikersvriendelijkheid	
8	Onmiddelijk bijwerken van de gegevensverzamelingen	
9	Complexe interne verwerking	
10	Gebruik in meerdere informatiesystemen	
11	Eenvoudige installatie en conversie	
12	Eenvoudig te bedienen	
13	Gebruik op verschillende locaties	
14	Eenvoudig onderhoud/flexibiliteit	
Totaal		

Werkblad G: totale evaluatie

	# functies	Wegingsfactor	Functiepunten
Interne logische gegevensverzamelingen:			
Eenvoudig		7	
Gemiddeld		10	
Moeilijk		15	
Koppelingsgegevensverzamelingen:			
Eenvoudig		5	
Gemiddeld		7	
Moeilijk		10	
Invoerfuncties:			
Eenvoudig		3	
Gemiddeld		4	
Moeilijk		6	
Uitvoerfuncties:			
Eenvoudig		4	
Gemiddeld		5	
Moeilijk		7	
Opvragingsfuncties:			
Eenvoudig		3	
Gemiddeld		4	
Moeilijk		6	
Bruto aantal functiepunten (Bfp):			
Groeiratio DS - BO (%): Groeiratio BO - FO (%): Complexiteitsfactor (CF): 0,65			
Netto aantal functiepunten (Nfp):			