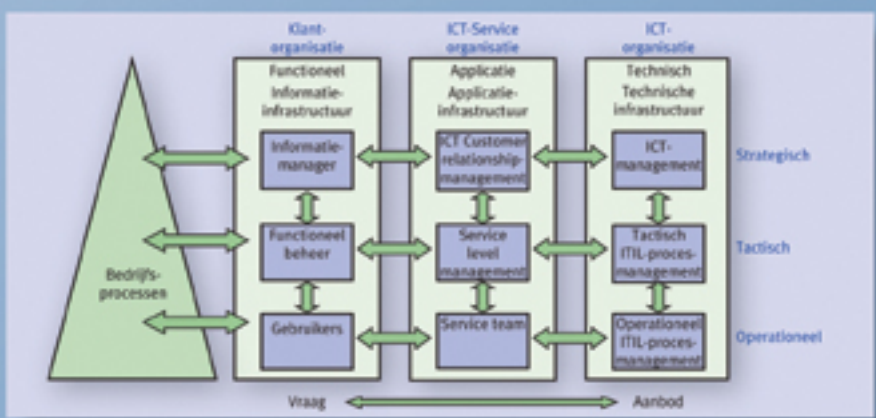


Beheer van de ICT-infrastructuur

Infrastructure Management Foundation



Kees Louwman

BEHEER VAN DE ICT-INFRASTRUCTUUR
INFRASTRUCTURE MANAGEMENT FOUNDATION

Andere uitgaven bij Van Haren Publishing

Van Haren Publishing is gespecialiseerd in uitgaven over Best Practices, methodes en standaarden op het gebied van IT-management en management.

Deze uitgaven worden uitgegeven in de series *ITSM Library* (in samenwerking met ITSMF Nederland), *Best Practice*, *IT Management Topics* en *I-Tracks*

Op het moment van verschijning van dit boek zijn voor de I-Tracks modules de volgende uitgaven beschikbaar:

ASL Foundation:

Remko van der Pols, e.a., *ASL - a Framework for Application Management* (Engels)

BiSL Foundation:

Remko van der Pols, e.a., *BiSL - een Framework voor Functioneel beheer en Informatiemanagement*

HNCF

Piet Blaas, *Computer Hardware* (verschijnt januari 2007)

IMF

Kees Louwman, Willem Kromkamp, *Beheer van de ICT-infrastructuur*

ITIL Foundation:

Jan van Bon (red.), *Foundations of IT Service Management op basis van ITIL*, 5de druk (tevens als cd-rom en in 11 vertalingen)

ISPL:

ISPG, *IT Services Procurement op basis van ISPL*

ISyF

Marcel Delemarre, Bernard Verkaaik, *Informatiesystemen en organisaties* (verschijnt voorjaar 2007)

PCF

Jan Bakx, *Communicatie in de ICT* (verschijnt voorjaar 2007)

PPF

Jos Gielkens, *Participeren in projecten*

PRINCE2 Foundation / ITPMA:

Bert Hedeman, e.a., *Projectmanagement op basis van PRINCE2- Edition 2005* (Nederlands, Engels, Duits)

Voor alle overige uitgaven en een up-to-date overzicht, ga naar onze website:
www.vanharen.net.

Beheer van de ICT-infrastructuur

Infrastructure Management Foundation



Colofon

Titel:	Beheer van de ICT-infrastructuur - Infrastructure Management Foundation
Auteurs:	Kees Louwman, Willem Kromkamp
Tekstredactie:	Inform-IT
Uitgever:	Van Haren Publishing, Zaltbommel, www.vanharen.net
ISBN(10):	90 8753 001 3
ISBN(13)	978 90 8753 001 3
Druk:	Eerste druk, eerste oplage, januari 2007
Zetwerk:	CO2 Premedia bv
Omslagontwerp:	CO2 Premedia bv

Voor verdere informatie over Van Haren Publishing, e-mail naar: info@vanharen.net

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this publication may be reproduced in any form by print, photo print, microfilm or any other means without written permission by the publisher.

Hoewel deze uitgave met veel zorg is samengesteld, aanvaarden auteur(s) noch uitgever enige aansprakelijkheid voor schade ontstaan door eventuele fouten en/of onvolkomenheden in deze uitgave.

Copyright protected. Use is for Single Users only via a VHP Approved License.
For information and printed versions please see www.vanharen.net

Inhoud

	Woord vooraf	IX
1	Inleiding.....	1
	1.1 Voor wie is dit boek bestemd?	2
	1.2 De indeling van het boek	3
	1.3 Meerkeuzevragen en open vragen	9
	1.4 Samenvatting	9
	1.5 Meerkeuzevragen	11
	1.6 Open vragen	12
2	Organisatie en beleid	15
	2.1 Inleiding	15
	2.2 De organisatie als samenwerkingsverband.....	15
	2.3 De informatievoorziening in organisaties	19
	2.4 De bloemenveiling Florinc	22
	2.5 Samenvatting	36
	2.6 Meerkeuzevragen	37
	2.7 Open vragen	39
3	Informatiesystemen en -infrastructuren.....	43
	3.1 Inleiding	43
	3.2 De componenten van een informatiesysteem	44
	3.3 Kwaliteitseisen	53
	3.4 De verschillende infrastructuren	68
	3.5 De levenscyclus van informatiesystemen.....	73
	3.6 ICT-omgevingen	75
	3.7 Samenvatting	77
	3.8 Meerkeuzevragen	79
	3.9 Open vragen	82
4	Beheer van de ICT – infrastructuur	85
	4.1 Inleiding	85
	4.2 De beheerdomeinen.....	93
	4.3 Functioneel beheer en BiSL	103

4.4	Applicatiebeheer en ASL	110
4.5	Technisch beheer en ITIL	115
4.6	Randvoorwaarden voor het beheer	123
4.7	Samenvatting	126
4.8	Samenvatting van blok 1	127
4.9	Meerkeuzevragen	132
4.10	Open vragen	137
5	Dagelijks beheer.....	141
5.1	Het tweede blok.....	141
5.2	De instandhouding van de ICT-infrastructuur.....	142
5.3	Technische ondersteuning	151
5.4	Technische voorzieningen	153
5.5	De processen van exploitatie	154
5.6	Beheerhulpmiddelen	165
5.7	Samenvatting	167
5.8	Meerkeuzevragen	168
5.9	Open vragen	170
6	Ondersteuning van het gebruik	175
6.1	Inleiding	175
6.2	Het incident	177
6.3	Het proces incidentbeheer	178
6.4	De gebruiker en de oplosgroepen	182
6.5	De rol van de oplosgroepen	184
6.6	Het oplossen van het incident	185
6.7	Kwaliteitseisen binnen het proces incidentbeheer.....	186
6.8	Samenvatting	193
6.9	Meerkeuzevragen	194
6.10	Open vragen	197
7	Onderhoud en vernieuwing.....	199
7.1	Inleiding	199
7.1	Wijzigingen die voortvloeien uit exploitatie	201
7.3	Wijzigingen voorkomend uit het gebruik van informatiesystemen.....	206
7.4	Wijzigingsbeheer.....	209
7.5	Eigendom van software	215
7.6	Samenvatting	220

7.7	Meerkeuzevragen	222
7.8	Open vragen	224
8	Tactische beheerprocessen	227
8.1	Inleiding	227
8.2	Tactische processen in het technisch beheer	233
8.3	Tactische processen in functioneel beheer	256
8.4	Samenvatting	271
8.5	Meerkeuzevragen	275
8.6	Open vragen	281
9	Ontwikkelingen van het beheer	285
9.1	Ontwikkelingen in beheer in historisch perspectief.....	285
9.2	Trends in beheer en exploitatie	287
9.3	Ontwikkelingen bij Florinc.....	290
9.4	Actueel denken over beheer.....	291
9.5	Trends in de beheerorganisatie.....	293
9.6	Samenvatting	295
	Bijlage A	
	Examenopgaven	297
	Index.....	305

Woord vooraf

Het boek *Beheer van de ICT-infrastructuur* is geschreven als leerboek voor het MBO en HBO. Het is een studieboek voor mensen die de I-Tracks module *Infrastructure Management Foundation* willen volgen en het examen van exameninstituut EXIN willen behalen. Bij de samenstelling van dit boek hebben we ons enerzijds laten leiden door de examenspecificaties van het voornoemde examen en anderzijds door de wens samenhang te brengen in de universele literatuur op dit gebied. Hierdoor is een state-of-the-art-overzicht ontstaan over het vakgebied ICT-beheer, dat vanaf begin jaren negentig van de vorige eeuw sterk in ontwikkeling is geweest en nog steeds is. Was het belang van ICT-beheer in die tijd nog niet zo manifest, nu is dat wel anders. En de literatuur speelt daarop in.

We kiezen ervoor om in de eerste hoofdstukken het ICT-beheer top-down neer te zetten. Hierbij zijn de modellen van Looijen¹, zoals deze eind vorige eeuw zijn ontwikkeld, leidend. We beginnen in hoofdstuk 2 met de bedrijfsprocessen in de organisatie en met de informatievoorziening. Werd de informatievoorziening eind vorige eeuw nog gezien als ondersteunend aan de bedrijfsprocessen, inmiddels is het inzicht ontstaan dat de informatievoorziening onderdeel is van de bedrijfsvoering (de besturing) en de bedrijfsprocessen. Vervolgens gaan we in hoofdstuk 3 in op de ICT-infrastructuur. Hieronder verstaan we de volgende ICT-componenten:

- apparatuur
- programmatuur
- gegevensverzamelingen
- procedures
- mensen

Daarna gaan we in hoofdstuk 4 in op het beheer van de ICT-infrastructuur. We positioneren de volgende frameworks:

- Business Information Services Library (BiSL)
- Information Technology Infrastructure Library (ITIL)
- Application Services Library (ASL)

¹ Looijen, *Beheer van Informatiesystemen*, 2000

We brengen deze best practices met elkaar in verband en behandelen het beheer op strategisch, tactisch en operationeel niveau. In het tweede deel van dit boek gaan we meer gedetailleerd in op de beheerprocessen. We maken hierbij onderscheid tussen:

- de dagelijkse beheerprocessen (hoofdstuk 5);
- de ondersteuning van het gebruik van de ICT-infrastructuur (hoofdstuk 6);
- onderhoud en vernieuwing van de ICT-infrastructuur (hoofdstuk 7);
- de tactische beheerprocessen (hoofdstuk 8).

Steeds grijpen we hierbij terug op de frameworks BiSL, ITIL en ASL. We sluiten het boek af in hoofdstuk 9 met het onderkennen van een aantal trends in de ICT en in het ICT-beheer in het bijzonder. Wij hopen dat u met het lezen van het boek meer inzicht krijgt in het ICT-beheer en beter in staat bent te overzien wat de positie is van het ICT-beheer bij het vormgeven en ondersteunen van de informatievoorziening in organisaties.

Het boek *Beheer van de ICT-infrastructuur* maakt deel uit van de reeks *I-Tracks* en is door EXIN goedgekeurd als literatuur voor de *I-Tracks* module *Infrastructure Management Foundation*. Via de website www.vanharen.net kunt u de bijbehorende docentenhandleiding opvragen.

Graag willen wij onze uitgever Bart Verbrugge bedanken. Door zijn kritische opmerkingen heeft dit boek aan samenhang en diepgang gewonnen.

Tot slot willen wij iedereen die zich geroepen voelt aanmoedigen om ons reacties te doen toekomen die kunnen leiden tot verbetering en aanvulling van dit boek.

Kees Louwman en Willem Kromkamp,
Januari 2007

Inleiding

Een infrastructuur voor informatiesystemen en communicatie, die we hierna ICT-infrastructuur zullen noemen, is als een wegennet in de wereld. Het verbindt huizen en dorpen met steden. Infrastructuren komen voor in allerlei soorten en maten: dorps- en landweggetjes, lokale wegen, provinciale wegen en rijkswegen. Luchthavens en spoorwegstations en hun onderlinge verbindingen zijn herkenbaar als georganiseerde opstapplaatsen en bieden snelle mogelijkheden om vaak grotere afstanden te overbruggen.

De infrastructuren hebben als doel mensen hun bestemming te laten bereiken, ongeacht welk doel of motief daar aan ten grondslag ligt. De een doet dit met een zakelijke bestemming en de ander met een feestelijk doel. Ook een andere vergelijking gaat veelal op. Het wegennet is vanuit een historisch perspectief op natuurlijke wijze tot stand gekomen. Eerst vanuit een lokaal karakter. Er moest rekening worden gehouden met externe omstandigheden, zoals bergen, rivieren en meren. Maar met de opkomst van de auto, de trein en het vliegtuig werden andere eisen gesteld aan de infrastructuren. Er kwamen snellere verbindingen, waarbij rekening werd gehouden met de aansluitingen voor bestaande, historische verbindingen voor het lokale en minder snelle verkeer.

De ICT-infrastructuur vertoont sterke parallellen met wat we beschrijven over de infrastructuur van het wegennet. De ICT-infrastructuur is ook op een natuurlijke wijze ontstaan, is nooit af, moet onderhouden worden, moet gecoördineerd worden en moet een basis leggen om onze eindbestemmingen, onze doelen, te bereiken.

Infrastructuren, zoals die voor het wegennet, vereisen bepaalde vormen van onderhoud. Wegen slijten door het gebruik en de invloeden van het weer. Hetzelfde geldt voor de ICT-infrastructuur. Pc's gaan stuk, kabels worden losgetrokken, printers vertonen kuren. Dit alles vraagt om een goed

beheer van de ICT-infrastructuur. In paragraaf 1.2.1 wordt dit begrip nader uitgewerkt.

Onderhoud moet worden gecoördineerd. Als een weg wordt afgesloten om opnieuw geasfalteerd te worden en er is geen omleidingsroute aangegeven, dan veroorzaakt dit filevorming en vertraging en vooral veel ergernis. Daarnaast moeten veel mensen samenwerken om de nieuwe asfaltaag aan te brengen. Dit alles vraagt om coördinatie. Ook dit geldt voor de ICT-infrastructuur. Als bijvoorbeeld een pc stuk is, moet onderzocht worden of deze nog kan worden gerepareerd of dat deze moet worden vervangen.

Nog een interessante vergelijking vormt de vraag wie er verantwoordelijk is voor de infrastructuur. Bij het beheer en onderhoud van het wegennet zijn er meerdere verantwoordelijke organen, die hiervoor verantwoordelijkheid dragen. Dit zijn veelal het rijk, de provincie of de gemeente, maar ook bijvoorbeeld de aannemer die het werk uitvoert of gemeentewerken die de afzetting voor zijn rekening neemt.

Deze boeiende wereld vormt de achtergrond voor het schrijven van dit boek en de grondslag van begrippen die zich voordoen bij het beheren en beheersen van de ICT-infrastructuur.

1.1 Voor wie is dit boek bestemd?

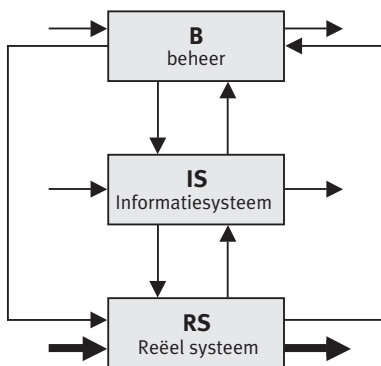
Dit boek is bedoeld voor mensen die werkzaam zijn in de ICT en zij die overwegen zich in het vakgebied te bekwamen. Werkervaring in het vakgebied is dus niet vereist. Het boek is bedoeld voor mensen die willen groeien in de functies zoals Systeembeheer, Applicatiebeheer, Technisch beheer, Functioneel beheer of Service Desk Medewerker.

Maar dit boek is in de eerste plaats bedoeld als studieboek voor studenten, die zich willen bekwamen voor het examen Infrastructure Management Foundation (IMF) van exameninstituut EXIN, als onderdeel van de reeks modules van I-Tracks. Het boek dekt de specificaties van deze module volledig af. Waar nodig hebben de auteurs, ter verduidelijking en ter aanvulling, onderwerpen toegevoegd.

Daarnaast is dit boek bestemd voor het MBO en het HBO. Het boek richt zich hierbij op studenten die geen of minimale werkervaring hebben in het vakgebied van ICT-beheer, maar wel affiniteit voelen met het onderwerp en zich hierin willen bekwamen. Met voorbeelden worden de theoretische kaders toegelicht. Stap voor stap wordt de student meegenomen in de gedachtegang. Op deze wijze hopen wij dat het beheer van de ICT-infrastructuur en alles wat daarbij komt kijken ook voor deze studenten gaat leven.

1.2 De indeling van het boek

Dit boek is opgedeeld in twee blokken. Het eerste blok gaat in op het reële systeem, het informatiesysteem en het beheer ervan, conform de weergave in figuur 1.1. We gaan hier verder op in in paragraaf 1.2.1.



Figuur 1.1 De opbouw van blok 1

In blok 2 gaan we dieper in op de beheerprocessen (zie paragraaf 1.2.2).

1.2.1 Blok 1

We zullen figuur 1.1 in de komende hoofdstukken uitleggen. We zullen het reële systeem behandelen waarna we (door de processen van de organisatie Forinc te beschrijven) de processen die zich afspelen binnen dit reële systeem zullen toelichten (hoofdstuk 2). Het reële systeem in de figuur kent dikke pijlen, die aangeven dat producten en diensten input zijn van de processen van dit reële systeem en dat er producten en diensten uitkomen.

➔ Definitie van **Reëel Systeem (RS)**:

Het *reële systeem*: de processen die in de werkelijke situatie plaatsvinden. Dit zijn de processen die we kunnen waarnemen.

Voorbeelden van een reëel systeem zijn de reparatie van een auto bij een garagebedrijf en de levering van aardgas door een energiebedrijf.

De mensen in deze organisatie maken gebruik van geautomatiseerde informatiesystemen om de reële processen te besturen en informatie te verkrijgen over deze processen. De informatiestromen worden aangegeven met dunne pijlen.

➔ Definitie van **informatiesysteem**:

Informatiesysteem: een geheel van apparatuur met bijbehorende basisprogrammatuur en toepassingsprogrammatuur, gegevensverzamelingen, procedures en personen voor het kennen en/of besturen c.q. ondersteunen van reële systemen ofwel bedrijfsprocessen².

We zien in deze omschrijving vijf belangrijke elementen:

- bedrijfsprocessen;
- besturen c.q. ondersteunen;
- mensen;
- informatie;
- technische middelen (apparatuur, basis- en toepassingsprogrammatuur).

Deze elementen worden weergegeven in figuur 1.2.

De technische middelen noemen we de infrastructuur van de Informatie-, Communicatie Technologie, kortweg de ICT-infrastructuur.

➔ Definitie van **ICT-infrastructuur**:

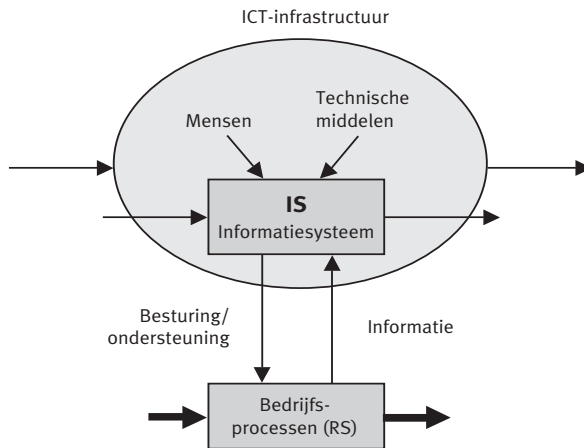
ICT-infrastructuur: de verzameling gemeenschappelijke, generieke, relatief permanente basisvoorzieningen ten behoeve van de verwerking, opslag en transport van gegevens en kennis³.

We zien dus de volgende kenmerkende karakteristieken van de ICT-infrastructuur⁴:

² Looijen, Beheer van Informatiesystemen, 2000

³ Bemelmans, 1996

⁴ Maes, Infrastructuur: een sleutelbegrip voor het plannen, ontwikkelen en gebruiken van informatiesystemen



Figuur 1.2 De vijf elementen van een informatiesysteem

- relatief permanent (dus robuust, toekomstvast);
- generiek (dus algemeen toepasbaar);
- basisvoorziening (dus voorwaardenscheppend voor de informatievoorziening).

Hierbij is het goed te beseffen dat de informatiesystemen onderdeel zijn van de ICT-infrastructuur (zoals ook in figuur 1.2 is aangegeven). Het doel van de ICT-infrastructuur is de ondersteuning van de informatievoorziening in de organisatie.

➔ Definitie van **informatievoorziening**:

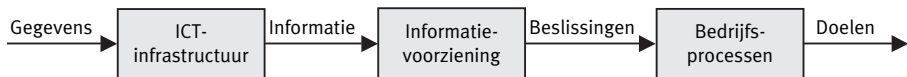
Informatievoorziening: het geheel van activiteiten dat voor een bedrijf moet worden uitgevoerd om iedereen de informatie te verstrekken die nodig is om toegewezen functies te vervullen⁵.

Mensen in organisaties hebben bij hun functioneren informatie nodig. Informatie is de grondstof voor kennis op basis waarvan beslissingen worden genomen en afspraken worden gemaakt. Omdat informatie de onzekerheid reduceert, hebben we feitelijk altijd behoefte aan meer informatie. Gegevens zijn de grondstof van informatie. We worden overspoeld door gegevens, we

5 Looijen, Beheer van Informatiesystemen (2000)

krijgen tegenwoordig meer dan ooit teveel gegevens, maar desondanks te weinig informatie^{6/7}.

We kunnen de ICT-infrastructuur dus zien als een gegevensverwerkend proces dat informatie verschaft op het gewenste tijdstip, de gewenste plaats en van goede kwaliteit. Deze informatie ondersteunt de informatievoorziening, die weer ten dienste staat aan de bedrijfsprocessen. Zie figuur 1.3.



Figuur 1.3 Het proces van informatievoorziening

We zien hierbij dat we aan de informatie allerlei kwaliteitseisen stellen (tijdstip, plaats, “goed”). We zullen hierop ingaan in hoofdstuk 3.

Vervolgens kijken we naar de beheerorganisatie die nodig is voor een goed functioneren van die ICT-infrastructuur. De **beheerorganisatie** kan worden opgevat als een organisatie van mensen, processen en procedures die ervoor zorgt dat de ICT-infrastructuur goed functioneert.



Definitie van **beheer**:

Beheer richt zich op de instandhouding van de ICT-infrastructuur tijdens het gebruik ervan⁸.

We zullen in hoofdstuk 4 kennismaken met de werkzaamheden die daarbij worden uitgevoerd. Ook hier kijken we naar de ICT-infrastructuur en de hulpmiddelen die worden gebruikt. Als laatste verkennen we in hoofdstuk 4 de beheerorganisatie die daarvoor vereist is.

1.2.2 Blok 2

In blok 2 van dit boek zullen we de processen binnen het beheer van de ICT-infrastructuur gedetailleerder beschrijven. In hoofdstuk 5 beschrijven we de processen die nodig zijn om de ICT-infrastructuur te kunnen gebruiken. Een

6 Kruihof e.a., SIM3 in theorie (2000)

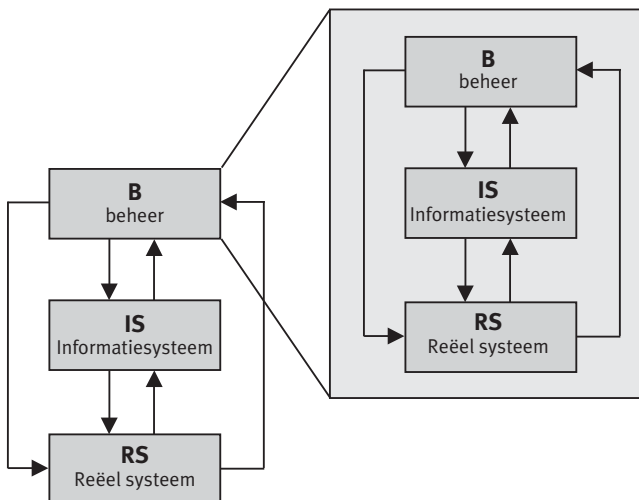
7 Dat merken we ook als we op Internet op zoek gaan naar het beste product. Het duurt maar even of we zijn ondergesneeuwd in allerlei gegevens over allerlei producten en zien door de bomen het bos niet meer. Als we naar een goede winkel gaan, dan zal de verkoper vragen waarvoor we het product willen gebruiken en zal aan de hand daarvan met voorbeelden komen, waarover hij informatie verstrekt. Op basis daarvan worden we minder onzeker en zullen een beslissing durven nemen.

8 Vrij naar Looijen, Beheer van Informatiesystemen (2000)

goede ondersteuning van het gebruik van de ICT-infrastructuur zal daarbij onontbeerlijk zijn en geeft uiting aan het begrip kwaliteit. Hoofdstuk 6 gaat hier op in. In het hierop volgende hoofdstuk behandelen we alle activiteiten die nodig zijn om organisaties blijvend te laten profiteren van een goed passende ICT-infrastructuur. Onderhoud en vernieuwing zijn daarvoor noodzakelijk. In hoofdstuk 8 zullen we aandacht besteden aan de activiteiten die nodig zijn om alle beheeractiviteiten in goede banen te leiden.

Het beheer kunnen we ook weer als een organisatie zien die inspeelt op de behoefte van haar klanten. Aan de hand van het voorbeeld van de organisatie Florinc laten we zien dat een organisatie over een goede ICT-infrastructuur dient te beschikken. Zie hiervoor figuur 1.4⁹. We zien in deze figuur dat het beheerproces B ook weer bestaat uit processen in een reëel system (RS), informatiesystemen ter ondersteuning van de processen uit het reële systeem (IS) en een beheerproces (B).

In hoofdstuk 9 tenslotte zullen we ons afvragen welke ontwikkelingen in het beheer zijn te verwachten en zullen we evalueren in welke mate verbeteringen nodig of wenselijk zijn.

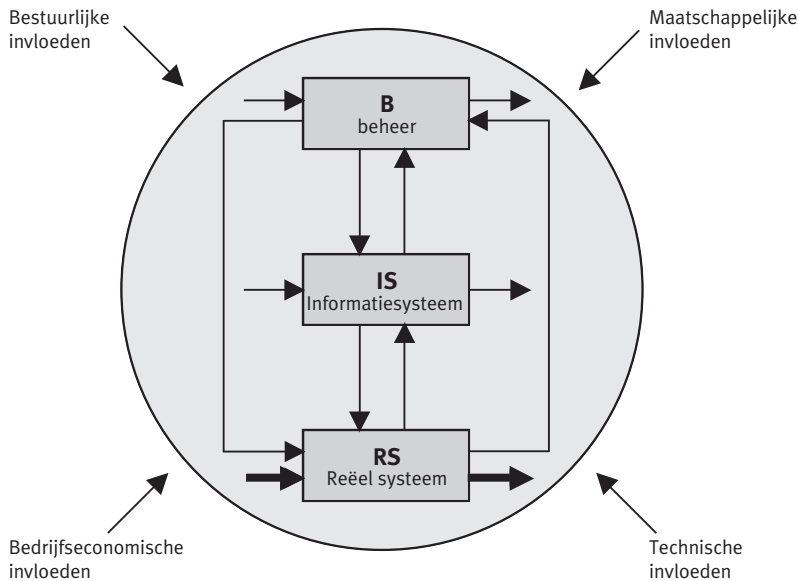


Figuur 1.4 Ook beheer kent een RS, IS en B

9 Looijen, Beheer van Informatiesystemen (2000). Looijen noemt het RS, IS en B tezamen het beheerparadigma en het feit dat Beheer ook weer een RS, IS en B kent het recursiebeginsel.

1.2.3 Externe ontwikkelingen

Als we naar het beheer van de ICT-infrastructuur kijken, dienen we rekening te houden met invloeden van buitenaf. De externe invloeden zoals aangegeven in figuur 1.5 zijn er mede oorzaak van dat een informatiesysteem, en dus ook het beheer ervan, veel aan veranderingen onderhevig is.



Figuur 1.5 Externe invloeden op het RS, IS en B¹⁰

Voorbeelden van deze *externe invloeden* zijn:

- *Bestuurlijke invloeden*, dit zijn invloeden vanuit de besturing van de organisatie, zoals fusies met andere bedrijven en afstoting van bedrijfsonderdelen. Ook als een organisatie zich gaat richten op andere markten of doelgroepen met andere producten of diensten kan dat aanleiding zijn voor veel dynamiek.
- *Technische invloeden*, dit zijn invloeden vanuit de leveranciers van technische componenten, waaronder bijvoorbeeld de aankondiging van nieuwe besturingssystemen voor netwerken en/of computers. Deze invloeden kunnen gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering van een organisatie.
- *Maatschappelijke invloeden*, dit zijn invloeden vanuit wetgeving, tendensen in de markt, enzovoort. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld de trend

¹⁰ Vrij naar Looijen, Beheer van Informatiesystemen (2000)

van 7 dagen per week en 24 uur per dag kunnen werken. Dit heeft weer gevolgen voor veel organisaties die hierop moeten inspelen.

- *Bedrijfseconomische invloeden* zorgen voor voortdurende veranderingen in organisaties. Verbeteringen van winstgevendheid voor organisaties zorgen ervoor dat:
 - de kosten in bedwang moeten worden gehouden;
 - nieuwe producten op de markt moeten worden gebracht;
 - snellere productlevering nodig is om te concurreren.

Naast de externe factoren die hierboven zijn beschreven is het ook van invloed in welke *bedrijfssector* de organisatie thuis hoort. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de gezondheidszorg waar wettelijke veranderingen in de financiering tot grote veranderingen hebben geleid. Andere bedrijfssectoren zijn bijvoorbeeld de bouw, de metaal en de lokale overheid. Kenmerkend is dat binnen een bedrijfssector vaak soortgelijke problematiek binnen een bedrijfssector met betrekking tot de behoefte aan informatie en communicatie.

Al deze ontwikkelingen vragen een organisatie alert te anticiperen op veranderingen. Deze dynamiek maakt het zo boeiend om binnen het gebied van het beheer van de ICT-infrastructuur werkzaam te zijn.

1.3 Meerkeuzevragen en open vragen

Aan het eind van ieder hoofdstuk hebben wij opdrachten en meerkeuzevragen opgenomen. Zij hebben tot doel u te laten nadenken over wat in het betreffende hoofdstuk is behandeld. U kunt de opdrachten gebruiken om eventuele lacunes te ontdekken in uw kennis en inzichten. Met behulp van de meerkeuzevragen kunt u controleren of u de behandelde stof kunt plaatsen. Ook vormen de vragen een goede voorbereiding op het I-Tracks-examen van de module Infrastructure Management Foundation van exameninstituut EXIN. In het laatste hoofdstuk treft u een proefexamen aan, dat u een idee geeft van het examen dat u te wachten staat.

1.4 Samenvatting

In dit hoofdstuk hebben we voorbeelden behandeld van wat we verstaan onder de ICT-infrastructuur. Beheer en onderhoud zijn noodzakelijk om de continuïteit van de ICT-infrastructuur te garanderen. We hebben gezien dat

de ICT-infrastructuur de informatievoorziening in organisaties ondersteunt. En dat de informatievoorziening onderdeel is van de bedrijfsprocessen in organisaties. De informatievoorziening zorgt voor het leveren van adequate informatie aan de medewerkers, die deze informatie nodig hebben bij hun dagelijkse werkzaamheden en bij de besturing van het bedrijfsproces.

We hebben de volgende definities gehanteerd:

- *Informatiesysteem*: een geheel van apparatuur met bijbehorende basisprogrammatuur en toepassingsprogrammatuur, gegevensverzamelingen, procedures en personen voor het kennen en/of besturen c.q. ondersteunen van reële systemen (RS) ofwel bedrijfsprocessen.
- *ICT-infrastructuur*: de verzameling gemeenschappelijke, generieke, relatief permanente basisvoorzieningen ten behoeve van de verwerking, opslag en transport van gegevens en kennis.
- *Informatievoorziening*: het geheel van activiteiten dat voor een bedrijf moet worden uitgevoerd om iedereen de informatie te verstrekken die nodig is om toegewezen functies te vervullen.
- *Beheer van de ICT-infrastructuur*: de activiteiten die zijn gericht op de instandhouding van de ICT-infrastructuur tijdens het gebruik ervan.

Tevens hebben we kort kennis gemaakt met de kenmerkende karakteristieken van de ICT-infrastructuur, te weten:

- relatief permanent (dus robuust, toekomstvast);
- generiek (dus algemeen toepasbaar);
- basisvoorziening (dus voorwaardenscheppend voor de informatievoorziening).

We zijn kort ingegaan op de dynamiek van de informatievoorziening, doordat deze onderworpen wordt aan permanente invloeden. De invloeden die van buitenaf komen (de externe invloeden) zijn:

- bestuurlijke invloeden
- technische invloeden
- maatschappelijke invloeden
- bedrijfseconomische invloeden

1.5 Meerkeuzevragen

1. De beschrijving van infrastructuren in dit hoofdstuk heeft als doel:
 - a. aan te tonen dat de inhoud van het boek complex is
 - b. duidelijk te maken dat er behoefte aan onderhoud is
 - c. de achtergrond te schetsen voor het schrijven van dit boek

2. Wat vormt geen onderdeel van een informatiesysteem?
 - a. besturen c.q. ondersteunen
 - b. apparatuur en programmatuur
 - c. mensen en procedures
 - d. gegevensverzamelingen

3. Stelling: de bedrijfsprocessen ondersteunen de informatievoorziening
 - a. deze stelling is waar
 - b. deze stelling is niet waar

4. De informatievoorziening kan worden omschreven als:
 - a. zorgen voor voldoende informatie om de activiteiten te kunnen uitvoeren
 - b. zorgen dat de toegewezen functies in een organisatie beter worden gestructureerd
 - c. alle activiteiten die ervoor zorgen dat de informatie wordt gebruikt om de toegewezen functies te vervullen
 - d. alle activiteiten die ervoor zorgen dat de informatie wordt verstrekt om de toegewezen functies te vervullen

5. De hoeveelheid gegevens is:
 - a. van belang voor het nemen van beslissingen
 - b. van belang om onzekerheid te reduceren
 - c. van belang om een functie goed te vervullen
 - d. niet van belang voor het nemen van beslissingen, de onzekerheid te reduceren of een functie goed te vervullen

6. Beheer richt zich op de instandhouding van:
 - a. de gegevens
 - b. de ICT infrastructuur
 - c. het gebruik van ICT infrastructuur

7. Externe invloeden
 - a. zijn vooral van belang voor het reële systeem
 - b. zijn vooral van belang voor het informatiesysteem
 - c. zijn vooral van belang voor het beheer
 - d. zijn van belang voor alle drie de systemen

8. De bedrijfssector
 - a. kan worden gezien als een onderdeel van de externe invloeden
 - b. zorgt ervoor dat de externe invloeden beperkt blijven
 - c. heeft vaak met soortgelijke externe invloeden te maken

1.6 Open vragen

1. Geef aan wat een reëel systeem, een informatiesysteem en beheer met elkaar te maken hebben.

2. Beschrijf een informatiesysteem waarmee u te maken hebt gehad. Geef hierbij aandacht aan elk van de genoemde onderdelen: bedrijfsproces, besturing, de mensen, de informatie en de technische middelen.

3. Beschrijf van het informatiesysteem waarmee u te maken hebt gehad bij de vorige opdracht een vijftal gegevens en vijf soorten informatie.

4. Geef drie voorbeelden van werkzaamheden die met de instandhouding van de ICT infrastructuur te maken hebben.

5. Geef aan wat u onder een proces verstaat.

6. In open vraag 1 hebben we u gevraagd aan te geven, wat een reëel systeem, een informatiesysteem en beheer met elkaar te maken hebben. Doe nu hetzelfde, maar dan voor het beheer, zoals weergegeven in figuur 1.4.

7. Geef drie andere voorbeelden van bestuurlijke invloeden. Geef hierbij aan wat de gevolgen kunnen zijn voor het beheer.

8. Geef drie andere voorbeelden van technische invloeden. Geef hierbij aan wat de gevolgen kunnen zijn voor het beheer.

9. Geef drie andere voorbeelden van maatschappelijke invloeden. Geef hierbij aan wat de gevolgen kunnen zijn voor het beheer.
10. Geef drie andere voorbeelden van bedrijfseconomische invloeden. Geef hierbij aan wat de gevolgen kunnen zijn voor het beheer.
11. In dit hoofdstuk is het beheerparadigma beschreven. Probeer een situatie te bedenken, waarin een reëel systeem, een informatiesysteem en beheer tezamen voorkomen. Geef daarbij door middel van voorbeelden de externe invloeden aan.

