



PXL-Digital

Professionele bachelor in de toegepaste informatica

42TIN1250 Business Flow Advanced 1

Lector

Dhr. Lowie Vangaal

Deel Project- en informatiemanagement

Inhoud

1	Wat is projectmanagement?	6
1.1	Definitie van een project	6
1.1.1	Projectjargon	6
1.1.2	Uitdagingen	8
1.2	De scope van een project	10
1.3	Verzamelen van klantenbehoeftes.....	10
1.4	Project scope statement (PSS)	11
1.4.1	Mogelijke onderdelen van de template	11
1.5	Work breakdown structure	13
1.6	Projectmanagement en taken van een projectmanager	14
1.6.1	Projectmanagent	14
1.6.2	Wat doet een projectmanager?	15
1.6.3	Over welke competenties moet een projectmanager beschikken?.....	17
2	Projectplanning	19
2.1	Inleiding	19
2.2	PERT	19
2.2.1	Geschiedenis.....	19
2.2.2	Hoofdbegrippen	20
2.3.3	Tijdsfactor.....	21
2.3.4	Verwachte tijdstippen	21
2.3.5	Speling	22
2.3.6	Kritieke pad.....	22
2.3.7	Oefeningen	23
2.3	Gantt-grafiek	28
2.3.1	Gantt-chart = tijdschaal voorstelling	28
2.3.2	Geschiedenis.....	28
2.3.3	Lay-out.....	29
2.3.4	Hulpprogramma's.....	29
2.3.5	Toewijzing van hulpmiddelen.....	29
2.3.6	Projectkosten.....	29
2.3.7	Voortgangscontrole.....	30
2.3.8	Oefening blokhut.....	31
2.3.9	Extra oefeningen	39
3	Kosten- en batenanalyse	42
3.1	Inleiding	42

3.2	Kosten- en opbrengstenstructuur	44
3.2.1	Kostenstructuur.....	44
3.2.2	Opbrengstenstructuur.....	47
3.2.3	De terugverdientijd	51
3.2.4	De netto-contante-waarde.....	51
3.2.5	Interne rentabiliteit	52
3.3	Een uitgewerkt voorbeeld	53
3.4	Opgaven Kosten- & batenanalyse	56
3.4.1	Opgave 1.....	56
3.4.2	Opgave 2.....	57
3.4.3	Extra opgave 3	58
4	DevOps	59
4.1	Concepten	59
4.1.1	Lead Time	59
4.1.2	DevOps != Engineer	59
4.1.3	Shared responsibility & silo's.....	60
4.1.4	Geautomatiseerde release and delivery pipeline	61
4.2	DevOps building blocks	62
4.2.1	Source Control Management (SCM).....	62
4.2.2	Continuous Integration.....	62
4.2.3	Continuous Delivery	63
4.2.4	Containers	63
4.2.5	Sharing knowledge	64
4.2.6	DevOps tools.....	0
5	Risicomanagement	0
5.1	Inleiding	0
5.2	Doel	0
5.3	Risicoanalyse technieken.....	0
5.3.1	Inleiding	0
5.3.2	Fault tree analyse	2
5.3.3	Risicoanalyse techniek : SPRINT	5
6	Kwaliteitsmanagement.....	11
6.1	Inleiding	11
6.2	Kwaliteitskringen	11
6.2.1	<i>Uitgangspunten</i>	11
6.2.2	Doelen	12

6.2.3	Voorkomen van fouten	12
6.3	De verschillende scholen van kwaliteitsmanagement	13
6.3.1	INK-model.....	13
6.3.2	De aandachtsgebieden	13
6.3.3	Vijf fundamentele kenmerken.....	14
6.3.4	Vier dimensies	15
6.3.5	IMWR-cirkel.....	16
6.4	ISO 9000.....	16
6.4.1	Omschrijving.....	17
6.4.2	Kwaliteitscirkel van Deming	20
6.4.3	Lean manufacturing.....	21
6.4.4	Six sigma	23
6.4.5	Theory of constraints	23
6.4.6	Total quality management	25
7	Agile Project Management.....	26
7.1	Inleiding	26
7.2	Kenmerken van APM?	29
7.3	Besluit.....	30
7.4	APM methoden	31
7.4.1	Scrum.....	31
7.4.2	DSDM.....	32
7.4.3	XP	33
7.5	Waarom Agile?	34
7.5.1	Klantenvoordeel	34
7.5.2	Medewerkersvoordelen	34
7.5.3	Nadelen	35
7.5.4	Korte samenvatting	35
8.	Informatiemanagement	37
8.1	Wat is informatiemanagement?	37
8.2	Wat zijn Informatievoorzieningen?	39
8.3	Informatimanager	40
8.4	Het 9-vlaksmodel.....	41
9.4.1	Relatie 9-vlaksmodel en het besturingsframe.....	42
9.4.2	Informatiemanagementprocessen : ICT-regie.....	43
8.5	BiSL	45
8.5.1	BiSL framework in detail.....	46

8.5.2	Opstellen IV-organisatiestrategie.....	47
8.5.3	De positie van BiSL.....	55
8.5.4	Indeling	55
	Figuren.....	57
	Bibliografie	58



DEEL I: Projectmanagement

1 Wat is projectmanagement?

1.1 Definitie van een project

In een organisatie heeft iedereen bepaalde taken. Soms moet er iets nieuws van de grond komen (een systeem, een nieuw product, de bouw en inrichting van een nieuwe vleugel) en eigenlijk hoort dat tot niemands taakgebied. Dan is het tijd voor een **project**.

Een project heeft als doel binnen een bepaalde tijd iets nieuws van de grond te krijgen. Een project is dus altijd tijdelijk en de mensen die in een projectgroep zitten zijn dus ook maar voor een bepaalde tijdsduur bij het project betrokken. Uiteindelijk wordt het resultaat van het project (het nieuwe systeem, het nieuwe product, de nieuw aangebouwde vleugel) in de bestaande organisatie opgenomen.

Een heel volledige definitie van een project is:

"Een project is een geheel van activiteiten buiten de gewone bedrijfsvoering om waarbij het gaat om het realiseren van iets nieuws voor een duidelijke opdrachtgever binnen duidelijke kaders door een team van meerdere verschillende specialisten."

Dus een project is een tijdelijke constructie voor het afleveren van een uniek product of dienst, rekening houdend met beschikbare materialen, budget, tijd en gewenste kwaliteit.

De 'duidelijke kaders' in deze definitie zijn met name: de hoeveelheid tijd en de hoeveelheid geld. Het maken van een planning en het in de gaten houden van de kosten zijn daarom erg belangrijke taken van een projectleider. Ook hoort bij een project altijd een opdrachtgever. Die bepaalt hoe het resultaat eruit moet komen te zien. De projectleider en de projectgroep zijn de uitvoerders.

1.1.1 Projectjargon

Als je een boek openslaat over projectmanagement dan tref je op iedere bladzijde termen als:

- Fase
- Mijlpaal
- Oplevering
- Contingentie
- Iteratie
- Methodiek
- Resultaat
- Risico
- Reikwijdte.

Laat je er niet door afschrikken. Hier zijn de belangrijkste dingen die je moet weten over een project:

Een project deel je zoveel mogelijk op in stukken die los van elkaar kunnen worden uitgevoerd. Voor elk van die stukken bepaal je het resultaat dat het moet opleveren. Zo'n resultaat noemen we een **oplevering** (vaak in het Engels: een '**deliverable**')

Het werk dat moet gebeuren, plan je in de tijd. Vaak kun je niet met deel B beginnen als deel A niet is afgerond. Die delen noem je fasen. Aan het eind van iedere **fase** wordt er een mijlpaal bereikt, die bestaat uit de oplevering van een of meer tussenresultaten (de 'deliverables' dus).

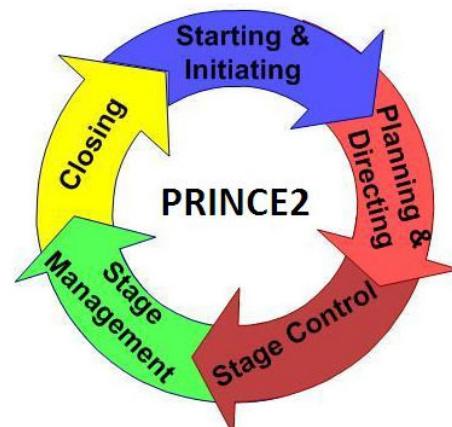
Na elke fase bepaalt de projectleider samen met de opdrachtgever of het zinvol is het project voort te zetten zoals gepland was. Soms kom je gaandeweg tot de ontdekking dat een bepaalde fase nog eens moet worden herhaald om tot het gewenste resultaat te komen. Dat kan zijn omdat

omgevingsfactoren veranderen of omdat het budget overschreden dreigt te raken. Misschien moet er een goedkopere oplossing worden bedacht. Het herhalen van fasen of terugkeren naar eerdere fasen in het project heet **iteratie**.

Om de kosten zo goed mogelijk in de hand te houden, is het bij een project de gewoonte om van tevoren in te schatten wat de risico's zijn. Wat kost het als de aannemer die de nieuwe vleugel bouwt, failliet gaat? Wat moet er dan gebeuren? Een goede projectleider reserveert een bepaalde hoeveelheid geld om risico's het hoofd te kunnen bieden. Een plan daarvoor heet een **contingentieplan**.

Een project heeft altijd als doel een vastomlijnd resultaat op te leveren. Dat wordt van tevoren goed afgesproken en vastgelegd in een **projectplan**. In dat plan wordt ook beschreven wat er niet tot het project behoort. Zo is voor iedereen duidelijk wat de reikwijdte van het project is.

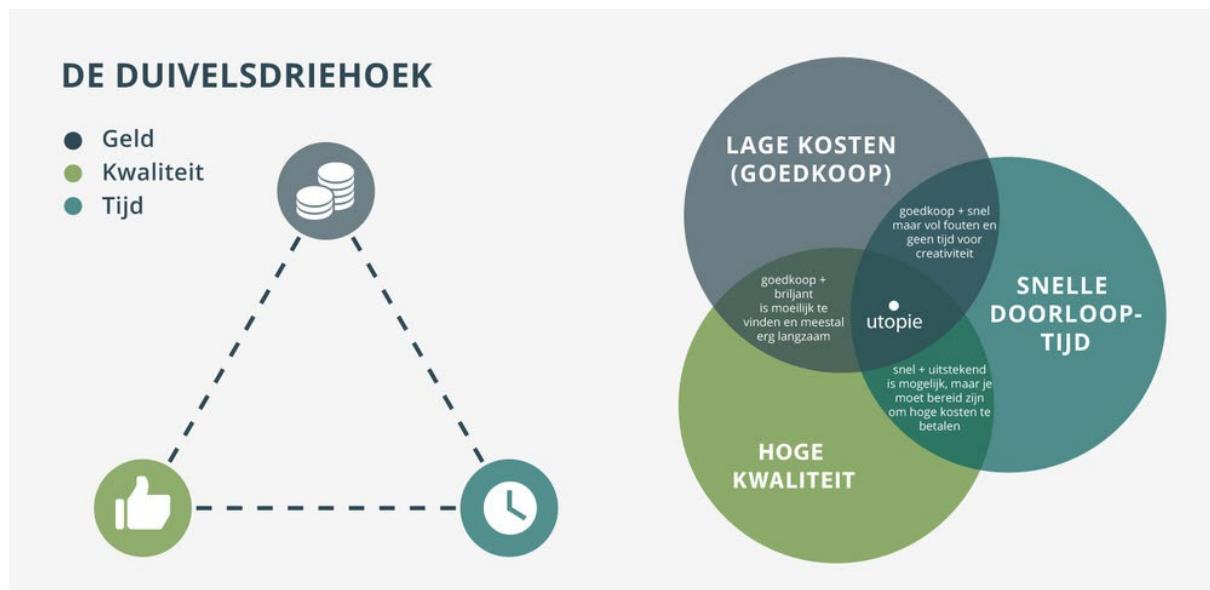
Veel organisaties gebruiken een bepaalde projectmanagementmethodiek als ze projecten uitvoeren. Zo'n methodiek beschrijft wat er in welke fase moet gebeuren en aan welke dingen gedacht moet worden. Een veelgebruikte **projectmethodiek** is Prince2 (Figuur 1). (Training, 2012)



Figuur 1 - Prince2 fasering

Duivelsdriehoek (Figuur 2)

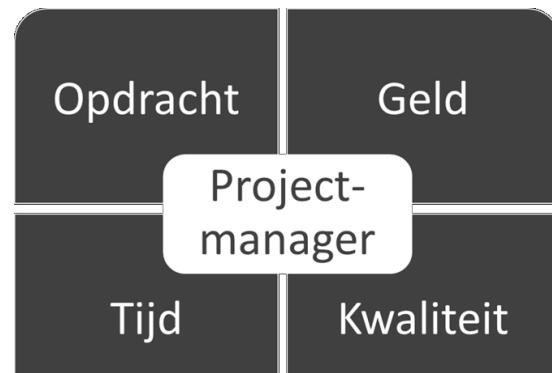
Het bewegen in het voordeel van geld (dus een besparing) betekent onvermijdelijk een beweging in het nadeel van kwaliteit (minder kwaliteit in het eindproduct) of tijd (het zal langer gaan duren) of een combinatie ervan. Ook kan men zich bedenken dat binnen een project slechts twee van de drie aspecten tegelijk benadrukt kunnen worden. Iets kan alleen goedkoper en sneller als de kwaliteit daaronder lijdt.



Figuur 2 - Duivelsdriehoek: factoren die meespelen bij de uitvoering van een project

Duivelsvierkant (Figuur 3):

In de Duivelsdriehoek is echter een belangrijke variabele 'vergeten'. De Duivelsdriehoek gaat er impliciet vanuit dat 'de oorspronkelijke opdracht' een vast gegeven is. In de praktijk blijkt echter dat de oorspronkelijke opdracht allerminst een gegeven is. En daarmee vormt de opdracht de vierde belangrijke projectvariabele. De duivelsdriehoek wordt een duivelsvierkant.



Figuur 3 - Duivelsvierkant

Het halveren van het projectbudget heeft dus tenminste invloed op één van de variabelen tijd, kwaliteit en de (grote van de) opdracht. Maar waarschijnlijk op 2 van deze variabelen of zelfs op alle drie. Het Duivelsvierkant laat zien dat de grote van de 'opdracht' een projectvariabele waarop gestuurd kan en moet worden. Uitbreiding van de oorspronkelijke opdracht leidt veelal tot hogere budgetten en/of een vertraging in de tijd. En daarom moet strak op de variabele 'opdracht' gemonitord worden. Zodat er geen ongemerkt uitbreiding van de oorspronkelijke opdracht plaatsvindt (scopecreep).

1.1.2 Uitdagingen

Wat is de uitdaging voor een bedrijf:

- Opsporen van zinvolle projecten!
- Ideeën binnen de organisatie kunnen kanaliseren, evalueren en indien weerhouden, om te zetten in een project.

Doel: Het gaat hier om een bedrijfseconomische evaluatie, de **business case** van een idee of project.



Figuur 4 – Wat moet er in een business case?

De **business Case** vormt de rechtvaardiging van het project. Het bevat al de nodige informatie om te kunnen vaststellen of een project levensvatbaar/haalbaar is en ook blijft. Daarmee samenhangend onderzoekt men of het de moeite loont om te investeren of te blijven investeren in het project. Het vormt de basis voor de opstart van het project, maar moet gedurende het project voortdurend geactualiseerd worden met de actuele inschattingen van de te realiseren baten.

De Business Case stelt u op tijdens de fase 'Opstart'. De input voor de Business Case komt van alle belanghebbenden van het project. Het initiëren of opstarten van een project wil ook zeggen dat men het kader moet omlijnen, de **scope** vastleggen. (Vlaanderen, sd)

In het bedrijfsleven wordt dat vaak omschreven als de ‘battery limits’ vastleggen. Een heel belangrijke deliverable is het uitwerken van het projectcharter. Dit charter is het officiële startpunt en het contract tussen alle betrokken partijen (=opdrachtgever, projectteam, sponsors, ...). Het beschrijft op een abstract niveau de kijtlijnen waarbinnen het project uitgevoerd moet worden. Het charter verwoordt vanuit het perspectief van de projectsponsor de verwachtingen en is op die manier een eerste indicatie van de scope. De inhoud wordt vastgelegd via een intense communicatie tussen alle betrokken partijen opdat er voor 100 % duidelijkheid bestaat over de eisen, de functionaliteiten (met een prioriteitenlijst), de aanpak, de timing, de financiering en opvolging van het project.

In de realiteit blijkt vaak dat er bij de initiatie nog geen (volwaardig) projectteam geïnstalleerd is. Vaak ontstaat een projectidee binnen de functionele departementen van een bedrijf. Zij hebben een visie op het eindproduct (= business wens), maar de concrete uitwerking of invulling mag in dit stadium nog niet de hoofdaandacht krijgen. De functionele teams zullen doorheen het project hun stem krijgen in bijvoorbeeld een stuurgroep (zorgen voor de review, de goedkeuring en opvolging van het project) of afstemmeeting. Ze worden wel actief betrokken bij het definiëren van de vereisten en bij de validatie en de acceptatie van de deliverables.

Kernwoorden voor projectinitiatie zijn high-level (abstractie), onzekerheid (over oplossing, haalbaarheid, oplevertermijnen, ...) en voorbereidingen ('het pad effenen').

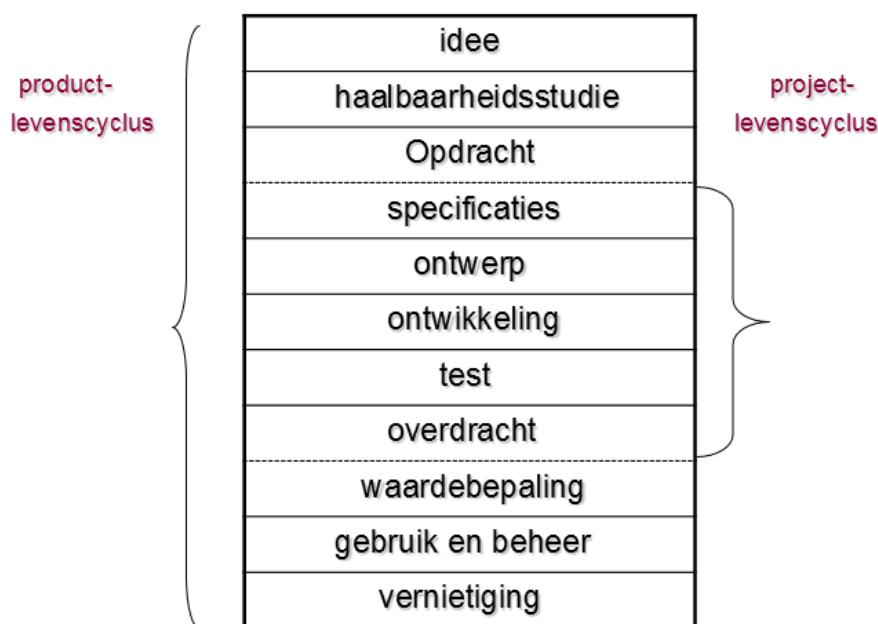
Belangrijk bij de projectinitiatie is het vastleggen van de business case.

De business case is een bedrijfseconomische evaluatie van één of meerdere ideeën. Daarbij wordt cijfermatig (= kosten-baten analyse) bekeken welke optie (het meest) bijdraagt aan de bedrijfsobjectieven. De business case is een beslissingsdeliverable.

1.2 De scope van een project

Bij het vastleggen van de project scope, moet men het onderscheid maken tussen de product scope en de project scope. Terwijl de eerste beschrijft wat de karakteristieken en functionaliteiten zijn van het (eind-)product, beschrijft de tweede welke activiteiten uitgevoerd moeten worden om dit product te realiseren. Wanneer men dit gestructureerd wil weergeven komt dat verschil nog beter tot uiting. Men spreekt van dan enerzijds over de '*product breakdown structure*' (PBS) en anderzijds over de '*work breakdown structure*' (WBS).

Eens de scope geschreven en gevalideerd is, heeft men een perfecte indicatie van wat het project dient op te leveren. Dat fundament zal per fase herbekeken worden, maar is een onmisbare input voor de andere planningsactiviteiten.



Figuur 5 - Verschil tussen product- en projectscope

1.3 Verzamelen van klantenbehoeftes



Figuur 6 - Marktonderzoek

Voor het verzamelen van de vereisten bestaan verschillende technieken: afnemen van interviews, workshops met eindgebruikers, laten invullen van vragenlijsten, bestaande werkwijsen studeren, ...

1.4 Project scope statement (PSS)

Andere synoniemen zijn ‘plan van aanpak’, blueprint, projectcharter, ...

Het **project scope statement** geeft als eerste deliverable een belangrijke aanzet tot het omlijnen van de project scope. Dat document vertrekt vanuit de bestaansredenen van het project, om daarna een korte beschrijving te geven van het product en, op een abstract niveau, de deliverables die het project zal moeten opleveren. Het dient ook de veronderstellingen, beperkingen en objectieven, gegevens van het projectteam van het project te bevatten. Om niets uit het oog te verliezen kan een eenvoudige template gebruikt worden om deze eerste scopeafbakening te maken. Er dient ook aan versiebeheer gedaan te worden voor elke aanpassing aan dit project scope statement.

1.4.1 Mogelijke onderdelen van de template

- **Projectverantwoording**

Beschrijving waarom het project wordt ondernomen. Dit onderdeel moet minimaal een antwoord bieden op volgende vragen:

- Wie voert dit project uit?
- Wie vraagt dit project te initiëren?
- Wat dient er opgeleverd te worden?
- Wanneer dient het project zich te voltrekken?
- Waarom wordt het project gestart?
- Hoeveel geld of resources worden er voorzien om het project uit te voeren?
- Waar zal het project uitgevoerd worden?
- Hoe zal, in grote lijnen, het einddoel bereikt worden?

- **Projectverantwoording**

Korte omschrijving van het eindproduct.

- **Productdeliverables**

Prioriteitenlijst van deliverables die doorheen het project dienen uitgewerkt en opgeleverd te worden. Men kan dat high-level houden of gedetailleerd uitwerken. Best in de project scope statement algemeen, en meer in detail in de WBS.

- **Veronderstellingen en beperkingen**

Alle al gekende veronderstellingen of beperkingen dienen neergeschreven te worden. Deze bepalen mee de grenzen van de project scope.

- **Gekende uitsluitingen**

Alle items die gekend zijn en duidelijk uitgesloten zijn van de project scope worden hier opgeliist. Deze worden ook vaak ‘out-of-scope’-items genoemd.

- Projectobjectieven

Kosten-, tijd-, kwaliteits- en andere meetbare objectieven. De objectieven dienen uiteraard ook SMART te zijn

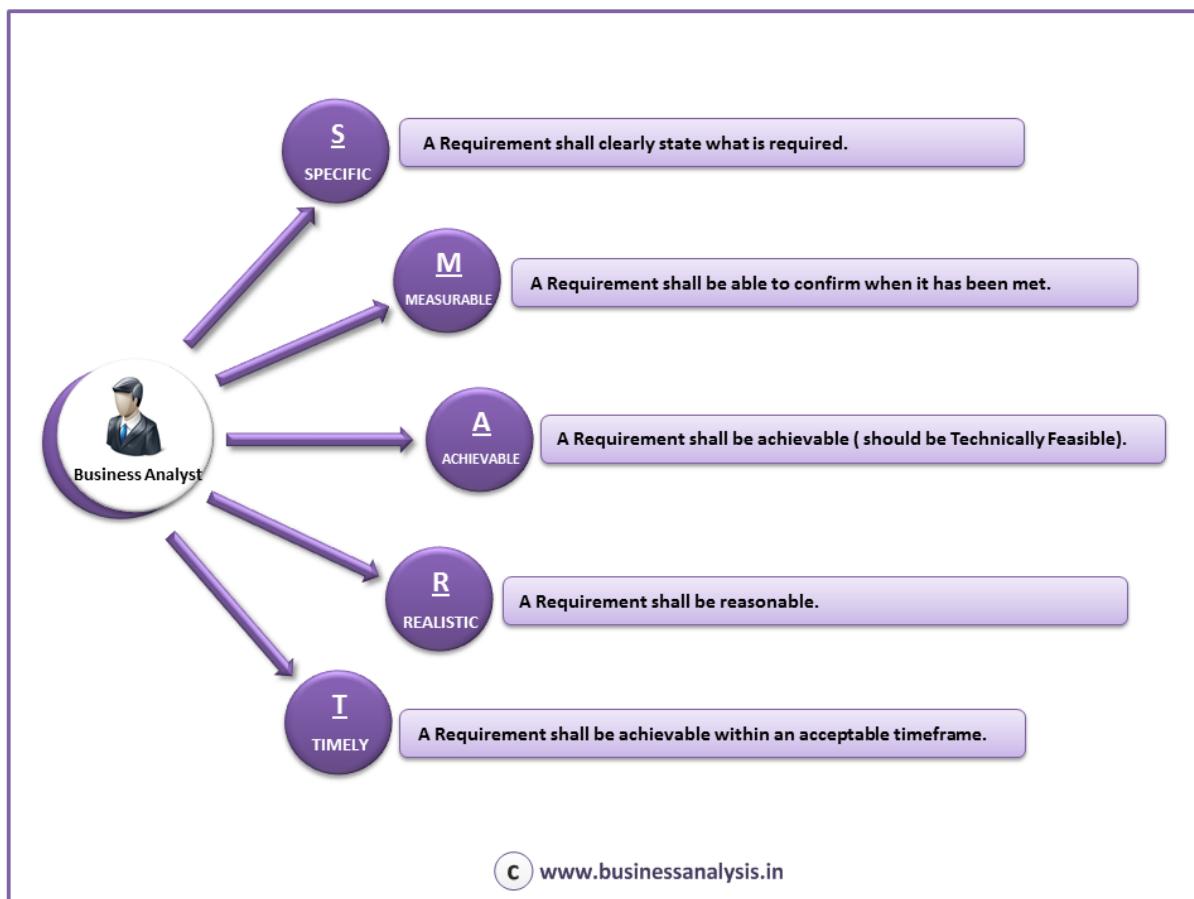
Specifiek: De objectieven moeten voldoende gedetailleerd omschreven zijn.

Meetbaar: Het resultaat moet meetbaar zijn.

Acceptabel: De opdrachtgever/ eindgebruiker moet zich achter de doelstellingen kunnen scharen.

Realistisch: De objectieven moeten realistisch opgesteld zijn.

Tijdsgebonden: Een objectief moet een deadline krijgen.

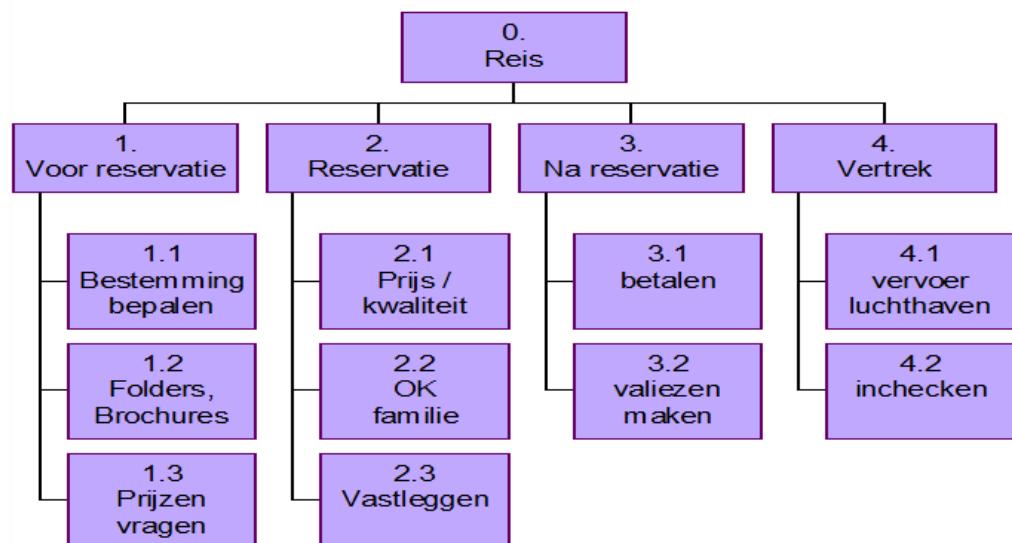


Figuur 7 – Smart doelstellingen

1.5 Work breakdown structure

In het project scope statement geeft men aan wat op het hoogste niveau de deliverables zijn die men moet opleveren. Nu dienen deze verder opgesplitst te worden. Die opsplitsing, vaak ook 'decomposition' genoemd, is de ideale aanpak om van een overzicht van high-level-deliverables te komen tot een low level-opsplitsing van het uit te voeren werk.

De work breakdown structure is een grafische weergave, veelal in een boomstructuur, die de project scope opsplits in deelcomponenten. Die deelcomponenten zijn de deliverables van het project. Het laagste niveau van de WBS noemt men werkpakketten. De WBS wordt eventueel uitgebreid met een WBS-dictionary.



Figuur 8 - WBS Plannen van een reis

Een WBS kan uitgebreid worden met een RACI-matrix. In de matrix staan op de horizontale as de namen van de personen of de functionele rollen. Op de verticale as de op te leveren resultaten, betrokken processen of activiteiten.

RACI-informatie laat toe voor een WBS-element aan te geven:

- Wie verantwoordelijk is voor de uitvoering (responsible)
- Wie de eindverantwoordelijkheid draagt (accountable)
- Wie geconsulteerd zal worden (consulted)
- Wie geïnformeerd dient te worden (informed)

	Frodo	Sam	Gandalf	Aragorn	Head of Elves (Elrond)
Decide on what to do with ring	C	I	A	C	R
Create Fellowship	R	C	A	C	R
Get the ring to Mt Doom	R	C	A	C	I
Distract and defeat enemies	I	R	C	R	I

Figuur 9 - Voorbeeld RACI matrix

Richtlijnen van een RACI-matrix:

- Per op te leveren resultaat/proces is er precies één A.
- De persoon met de A-rol moet ook de autoriteit hebben om beslissingen te nemen.
- Per op te leveren resultaat/proces is/zijn er één of enkele personen R.
- De A- en C-rollen hebben impliciet ook de I-rol.
- Minimaliseer het aantal C- en I-rollen.
- In de matrix zo min mogelijk A, R, C en I's invullen, maar wel zodanig dat het werk gebeurt.

1.6 Projectmanagement en taken van een projectmanager

1.6.1 Projectmanagement

Projectmanagement is het wikken en wegen van middelen, kwaliteit, inzet, risico's, kosten en baten, informatie, organisatie om te komen tot een gewenst eindproduct.

- Duidelijke planning
- Duidelijke doelstellingen
- Goede organisatie
- Goed projectteam samenstellen

Hoe dient dit te gebeuren?

- Projectplanning
 - Het organiseren van alle aspecten van een project (fasering = PRINCE2).
- Doelstelling
 - Wat is het doel van het project?
 - Wat is er af als het project af is?
- Organisatie
 - Wie heeft welke rol bij het project?
 - Wie heeft welke verantwoordelijkheden?

Analyse van het project

- Fasering
 - Uit welke fasen bestaat het project (bijvoorbeeld: analysefase, uitvoeringsfase, implementatiefase, evaluatiefase)? Watervalprincipe of agile aanpak? Wat gebeurt er in elke fase?
- Tijd
 - Wanneer moet elke fase afgerekend zijn? Wanneer moet het project af zijn? Hoeveel speelruimte is er per fase? Hoeveel speelruimte is er voor het hele project? Wat is het kritieke pad?
- Geld
 - Welk budget is er? Welk budget is er nodig? Wanneer is het geld nodig? Wat zijn de verwachte opbrengsten?
- Informatie
 - Hoe wordt gerapporteerd over de voortgang van het project en over eventuele knelpunten? Wanneer wordt gerapporteerd?

Samenstellen van een projectteam

Een projectteam stel je altijd zo samen dat er mensen in zitten die bepaalde taken uit het project op zich kunnen nemen en uitvoeren. Het zijn dus behoorlijke specialisten. Je hebt meestal niets aan managers of beleidsmedewerkers in je project. Je moet je er als projectleider altijd van vergewissen dat mensen die je vraagt voor een team ook echt beschikbaar zijn.



Figuur 10 - Project specialisten

In de planning wordt vastgelegd wanneer (in welke fase) iemand een bepaalde taak moet uitvoeren. Niet ieder lid van een projectteam heeft de hele tijd wat te doen. Elk lid heeft voor een aantal uur in de week nog zijn 'gewone' bezigheden van zijn of haar normale functie.

1.6.2 Wat doet een projectmanager?

Als projectmanager of projectleider verzorg je de dagelijkse leiding van een project. Met het project moet je een resultaat halen binnen een bepaalde periode.

Anders dan de algemene manager, geef je als projectmanager leiding aan eenmalige projecten met een tastbaar eindresultaat. Een ander verschil met de functie van manager algemeen is dat je bezig bent met de dagelijkse gang van zaken, je zit dicht bij het vuur. Een projectmanager kan meestal niet terugvallen op routine. Improviseren is daarom aan de orde van de dag.

Projectmanagers werken in uiteenlopende sectoren, variërend van de ICT tot de bouw.

Voorbeelden van projecten:

- Een machinefabriek krijgt de opdracht om een machine te produceren die niet in de normale productielijn past.
- Het pakket administratieve software van een bedrijf moet opnieuw ontworpen en geschreven worden.
- Een kledingfabrikant brengt een catalogus van de nieuwe collectie uit.

De bovenste twee zijn voorbeelden van activiteiten die buiten de normale routine vallen. Er wordt iets nieuws gedaan. Hiervoor wordt er een speciaal team samengesteld. Als de kennis binnen het bedrijf niet aanwezig is, wordt er een projectmanager van buiten ingeschakeld. Sommige bedrijven hebben projectleiders in vaste dienst. De kledingfabrikant van het derde voorbeeld heeft bijvoorbeeld een projectmanager in dienst die verantwoordelijk is voor de totstandkoming van de catalogi.

Een project heeft meerdere fasen, waarin het accent voor de projectleider steeds op andere taken ligt. De taken die hier worden genoemd, gelden dus voor iedereen die leiding geeft in een omgeving waar projectmatig werken plaatsvindt.

Afspraken maken over doelstelling en randvoorwaarden

Als projectmanager moet je natuurlijk weten van de opdrachtgever wat de reden en de doelstelling van het project is. Als dit nog niet duidelijk is, kan de projectmanager de opdrachtgever hierbij adviseren. Waar moet het eindresultaat aan voldoen? Vaak worden doelstellingen in de beginfase nog (te) vaag geformuleerd. Stel, een uitgever wil de markt van kookboeken veroveren. Dit is als doelstelling nog erg algemeen en moet meer worden afgebakend. Bijvoorbeeld: 'Over drie jaar willen we vijf kookboeken op de markt hebben, elk over gerechten van een ander land'. Zo'n heldere doelstelling wordt ook wel een SMART-doelstelling genoemd.

In deze fase moeten er ook afspraken gemaakt worden over randvoorwaarden als de deadline, het beschikbare budget en de middelen. Als de projectmanager wordt ingehuurd, moeten er duidelijke afspraken komen over de communicatie tussen het lijnmanagement en het projectteam. Zonder medewerking van het lijnmanagement krijgt de projectmanager niets gedaan.

Een ontwerp maken

Nu er een doelstelling is, kan de projectmanager een projectontwerp maken. In de ontwerpfase denk je na over de volgende punten:

- Hoe stem je de verschillende activiteiten op elkaar af om het eindresultaat te bereiken?
- Welke tussentijdse mijlpalen komen er?
- Welke producten worden in welke fase opgeleverd?

Ook doe je in deze fase veel voorbereidend inhoudelijk werk. Je moet straks alle teamleden aan het werk houden. Je kunt in deze fase alvast zorgen dat ze de eerste tijd vooruit kunnen.

Het project starten

Misschien moeten er externen ingehuurd worden en voer jij mede de sollicitatiegesprekken. De betrokken partijen moeten vervolgens goed geïnformeerd en gemotiveerd worden. Vaak volgen er een of meerdere bijeenkomsten waarin de teamleden elkaar leren kennen en door jou voorgelicht worden over het project. Taken en verantwoordelijkheden worden verdeeld. Je zorgt ervoor dat er een teamgeest ontstaat waarin het project tot een succes kan worden.

Het beheersen van de voortgang

Dit is het leeuwendeel van het werk. Je hebt als projectmanager de leiding over de dagelijkse gang van zaken. Als er regels zijn opgesteld, moet je ook toezien op de naleving daarvan. Als er tussentijdse deadlines zijn vastgesteld, moeten die ook worden gehaald. Ondertussen moet er waarschijnlijk veel geïmproviseerd worden. Er duiken ongetwijfeld grotere en kleinere problemen op: een extra kostenpost, een leverancier die niet op tijd is, een teamlid dat ziek wordt. Waarschijnlijk komt je team met veel creatieve ideeën. Je moet hiervoor open staan. Het kan gebeuren dat verschillende partijen met alternatieve oplossingen komen, waarvan je de voordelen en risico's afweegt. Jij bent de eindverantwoordelijke.

Rollen van een projectmanager:

- **Ontwerper:** je ontwerpt een projectplan.
- **Controleur:** je houdt in de gaten of de planning gehaald wordt.
- **Spreker:** je zit vergaderingen voor en geeft presentaties.
 - Bv. aan de stuurgroep
- **Coach:** je motiveert mensen en geeft tips.
- **Expert:** je bent deskundig op het vakgebied van het project.
- **Risicomanager:** je houdt risico's in de gaten en bedenkt alternatieve oplossingen als dingen mis gaan.

Waar werk je als projectmanager?

Er zijn bedrijven die projectmanagers in vaste dienst hebben. Bijvoorbeeld: een kledingbedrijf brengt elk kwartaal meerdere productcatalogi uit. Dit bedrijf heeft voor elke catalogus een vaste projectmanager in dienst. Deze projectmanagers hebben dan waarschijnlijk een teamleider boven zich die verantwoordelijk is voor alle catalogi. En die teamleider heeft weer het hoofd van de salesafdeling boven zich.

Sommige projectleiders worden door hun werkgever uitgezonden en werken in een tijdelijk teamverband op locatie bij de klant. Ze werken hier ofwel alleen, ofwel samen met een andere projectmanager, interim manager of consultant.

Er is ook een grote groep freelance projectmanagers die via bemiddelingsbureaus steeds bij andere opdrachtgevers werken.

De functie van project manager is niet beperkt tot een bepaalde sector van het bedrijfsleven. Een project kan dan ook van alles inhouden: de ontwikkeling van een softwarepakket, het opstellen van een beleidsadvies, het bouwen van een kantorencomplex, een expeditie naar de noordpool. Ook gemeentelijke overheden en regionale politiekorpsen werken tegenwoordig projectmatig. Het meeste vind je project managers waarschijnlijk in de bouw en de civiele techniek en in de consultancy en in de ICT-sector.

Wat is je plaats in de organisatie?

Als projectleider heb je een opdrachtgever of baas boven je. Zelf geef je leiding aan een of meerdere mensen. Het kan zijn dat dit team waaraan je leiding geeft vrij klein is en dat je vooral op 'horizontaal niveau' werkt. Dat wil zeggen met mensen van andere afdelingen en ook externe partijen zoals leveranciers.

De grote mate van zelfstandigheid betekent vrijheid om de organisatie van het project zelf in te richten. De keerzijde is dat de project manager vaak niet de formele bevoegdheid heeft om alle betrokken partijen bevelen te geven. Hij werkt bijvoorbeeld samen met veel andere partijen binnen het bedrijf over wie hij geen formele zeggenschap heeft. Hij moet dan ook het diplomatische vermogen hebben om dingen gedaan te krijgen zonder veel machtsmiddelen.

1.6.3 Over welke competenties moet een projectmanager beschikken?

Algemene Managementvaardigheden

Als project manager heb je de meeste vaardigheden nodig die ook de 'gewone' manager in huis heeft, zoals mensen kunnen overtuigen en durven taken uit te besteden. Nog meer dan de manager moet je goed zijn in het snel verzamelen en in je opnemen van informatie. Elk project is immers weer anders. En nog meer dan een manager moet je het vermogen hebben om te improviseren. Bij projecten kun je minder dan bij lijnmanagement terugvallen op routine.

Systematisch en resultaatgericht werken

Je moet gericht zijn op het te realiseren resultaat en dus in staat zijn tot het opzetten van fasen en activiteiten. Daarbij moet elke activiteit in dienst staan van het uiteindelijke doel. Bij de planning moet je kunnen denken van grof naar fijn. Dit is best lastig. Het is verleidelijk om details al in te gaan vullen in een vroeg stadium. Dit kost echter te veel tijd in deze fase en belemmert bovendien de creativiteit in latere fasen van het proces. Als het nodig is, handel je zaken onmiddellijk af. Een projectleider is geen uitsteller.

Deskundigheid

Als project manager van bijvoorbeeld de ontwikkeling van een softwarepakket is het belangrijk dat je veel verstand van informatica hebt. Overzichtskennis is hierbij belangrijker dan detailkennis. Welke producten zijn er op de markt? Welke soort oplossing leent zich het beste voor dit probleem? Bij bepaalde technische problemen krijg je adviezen van meerdere kanten. Om deze adviezen op hun waarde te beoordelen, moet je gevoel hebben voor de technische achtergrond. Zo kun je, zonder van elk detail op de hoogte te hoeven zijn, een goede beslissing nemen. Overigens zijn er ook project managers die te veel kennis van zaken als een nadeel beschouwen. Ze komen dan in de verleiding om mee te gaan werken, terwijl ze bezig moeten zijn met het managen van het project!

Stressbestendigheid

Als project manager zul in de loop van je carrière moeten leren om niet alleen het project te managen, maar ook je stress te hanteren. Dit stelt je in staat om niet te verkrampen onder werkdruk. Op elk moment houd je meerdere ballen in de lucht, je moet snel kunnen schakelen. Soms kunnen tegenslagen (of moeten we zeggen 'uitdagingen') zich ophopen. Sommige deadlines zijn nou eenmaal onontkoombaar en als projectleider ben je verantwoordelijk voor het resultaat.

Een hoge werkdruck maakt het verleidelijk om buiten kantooruren door te werken. De ene project manager gaat hier anders mee om dan de andere. Sommigen kunnen al het werk gedaan krijgen binnen kantooruren door heel goed te plannen en te organiseren. Anderen vinden het niet erg om ook af en toe vanuit huis nog wat extra werk te doen. Uiteraard is een stabiel privéleven hierbij geen overbodige luxe.

Inzicht hebben in de belangen van alle partijen

Een nieuw project betekent voor de betrokken partijen nieuwe verplichtingen, nieuwe kansen op een hogere status of meer salaris, maar misschien ook nieuwe bedreigingen. Om alle partijen gemotiveerd te krijgen, moeten ze het gevoel hebben dat de eindbalans voor hen positief is. Een goede projectleider krijgt snel inzicht in dit nieuwe veld van belangen en kan, in het ideale geval, iedereen de garantie geven dat ze iets te winnen hebben bij een enthousiaste deelname aan het project.

2 Projectplanning

2.1 Inleiding

Projectplanning is het organiseren van alle aspecten van een project.

Aspecten waar een projectplanning op kan zien zijn bijvoorbeeld:

- Volgen van het project **scope statement (PSS)**
- **Fasering:** Uit welke fasen bestaat het project (bijvoorbeeld: analysefase, uitvoeringsfase, implementatiefase, evaluatiefase)? Wat gebeurt er in elke fase? (PRINCE 2)
- **Tijd:** Wanneer moet elke fase afgerond zijn? Wanneer moet het project af zijn? Hoeveel speelruimte is er per fase? Hoeveel speelruimte is er voor het hele project? Wat is het kritieke pad?
- **Geld:** Welk budget is er? Welk budget is er nodig? Wanneer is het geld nodig? Wat zijn de verwachte opbrengsten?
- **Informatie:** Hoe wordt gerapporteerd over de voortgang van het project en over eventuele knelpunten? Wanneer wordt gerapporteerd?

Om het project goed te kunnen plannen kan gebruik gemaakt worden van programmatuur voor projectplanning.

2.2 PERT

PERT (Program Evaluation and Review Technique) is een hulpmiddel voor de bedrijfsleiding bij de analyse en planning van projecten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een grafische voorstelling, het netwerk, om de samenhang tussen de verschillende werkzaamheden aan te geven.

Projecten zijn opgebouwd uit een aantal activiteiten. Sommige activiteiten dienen achter elkaar te worden uitgevoerd, andere mogen gelijktijdig worden uitgevoerd. Meestal is het zo dat de duur van het project globaal genomen afhankelijk is van een aantal op elkaar aansluitende activiteiten. Indien de tijd voorzien voor de uitvoering van deze activiteiten kan ingekort worden, kan heel het project vroeger klaar zijn. Van andere activiteiten mag de uitvoeringsduur variëren zonder de duur van het project te beïnvloeden.

Belangrijke voordelen van netwerkplanning zijn:

- Goede voortgangscontrole
- Verbetering van de communicatie via het netwerk
- Het opsporen van bottlenecks

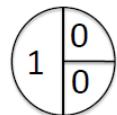
2.2.1 Geschiedenis

(Informatief) *De PERT methode is uitgevonden door de United States Department of Defense's US Navy Special Projects Office in 1958 als een onderdeel van het Polaris project. De PERT methode lijkt sterk op de kritieke pad methode. Bij de kritische pad methode wordt uitgegaan van de gesommeerde duur van het kritieke pad, terwijl in de PERT methode een kansberekening wordt toegepast.*

2.2.2 Hoofdbegrippen

Knooppunt

- Gebeurtenis
- Aanvang of einde van een taak, werkzaamheid of bewerking
- Neemt geen tijd, arbeid of grondstoffen in beslag
- Voorgesteld door een cirkel



Figuur 11 - Voorstelling knooppunt

Activiteit

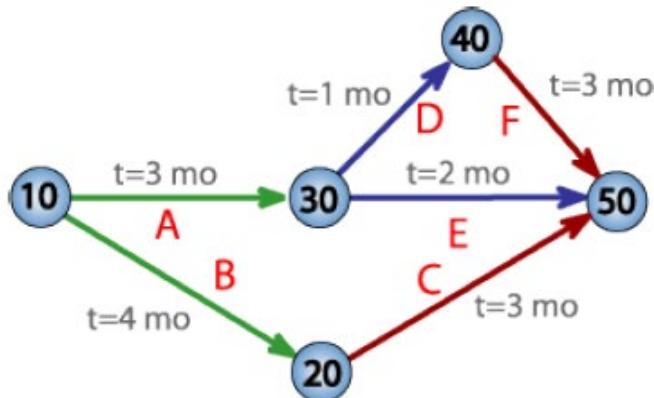
- Uitvoering van een taak
- Er zijn mensen, materialen, hulpmiddelen en tijd voor nodig
- Voorgesteld door een pijl met willekeurige lengte tussen twee knooppunten



Figuur 12 - Voorstelling activiteit

Netwerk:

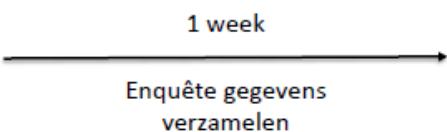
- Brengt de logische opeenvolging van de activiteiten in beeld
- Welke activiteiten gaan vooraf of volgen of verlopen simultaan



Figuur 13 - Voorstelling netwerk

Schijnactiviteit

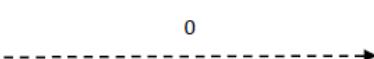
- Een technisch noodzakelijke wachttijd veroorzaakt door een natuurlijk proces of een noodzakelijke wachttijd veroorzaakt door afspraken met derden
- Neemt alleen tijd, geen mankracht of hulpmiddelen in beslag



Figuur 14 - Voorstelling schijnactiviteit

Relatielijn (of O-lijn)

- Geeft een noodzakelijk verband aan
- Neemt geen tijd in beslag, geen mankracht en geen hulpmiddelen
- Voorgesteld met een stippellijn tussen twee knooppunten met een 0
- Handige oplossing voor tekenproblemen



Figuur 15 - Voorstelling relatielijn

Afstemmingslijn

- Geeft een gewenst verband weer
- Voorgesteld door een stippellijn met een A

2.3.3 Tijdsfactor

Eens het netwerk opgesteld moet men bepalen hoeveel tijd elk van de activiteiten in beslag neemt.

Voor het berekenen van de verwachte tijd van een activiteit gebruiken we drie schattingen:

to = optimistische schatting (most optimistic time)

tl = gemiddelde schatting (most likely time)

tp = pessimistische schatting (most pessimistic time)

$$te = \text{verwachte tijd (expected time)} = (to + 4*tl + tp) / 6$$

2.3.4 Verwachte tijdstippen

Eens alle activiteiten en knooppunten getekend zijn, gaan we het netwerk analyseren.

TE = Earliest expected time

In de voorwaartse gang berekenen we het vroegst mogelijke begin. Dit is het vroegst mogelijke tijdstip waarop een bepaald knooppunt kan bereikt worden, en meteen ook het vroegste begin van de activiteiten die vertrekken in dit knooppunt.

Voor elk pad (aaneenschakeling van activiteiten) dat in een bepaald knooppunt toekomt berekenen wij de som van de TE's van de activiteiten op dat pad. De grootste som wordt de TE van het beschouwde knooppunt.

TL = Latest allowable time

In de achterwaartse gang berekenen we het laatst toelaatbare eindtijdstip. Als een activiteit niet voltooid is op dit tijdstip wordt de globale duur van het project overschreden.

De TL wordt bepaald door de berekening te beginnen vanaf het laatste knooppunt van het project. De TL van een bepaald knooppunt is dan gelijk aan de TL van het volgende knooppunt, min de te van de activiteit die de twee knooppunten verbindt. Als er in een bepaald knooppunt verscheidene activiteiten vertrekken, dan maken wij de berekening langs de verschillende paden en gebruiken het kleinste getal als TL van het beschouwd knooppunt.

2.3.5 Speling

Speling of "slack" is de maximale vertraging die een bepaalde activiteit mag oplopen, zonder dat een vertraging voor het hele project ontstaat.

Slack van een activiteit = TL – TE – te

De speling kan zowel positief, nul als negatief zijn:

positieve speling	geen speling	negatieve speling
<ul style="list-style-type: none">- de start van deze activiteit kan uitgesteld worden- de uitvoering van deze activiteit mag vertraagd worden door minder mensen en middelen in te zetten	<ul style="list-style-type: none">- bij deze activiteit geen vertraging mag optreden- de juiste hoeveelheid mankracht en materiaal is ingezet	<ul style="list-style-type: none">- de uitvoering van de activiteit moet worden versneld indien we het project binnen de gestelde tijdsduur willen beëindigen- meer mensen en middelen moeten ingezet worden

2.3.6 Kritieke pad

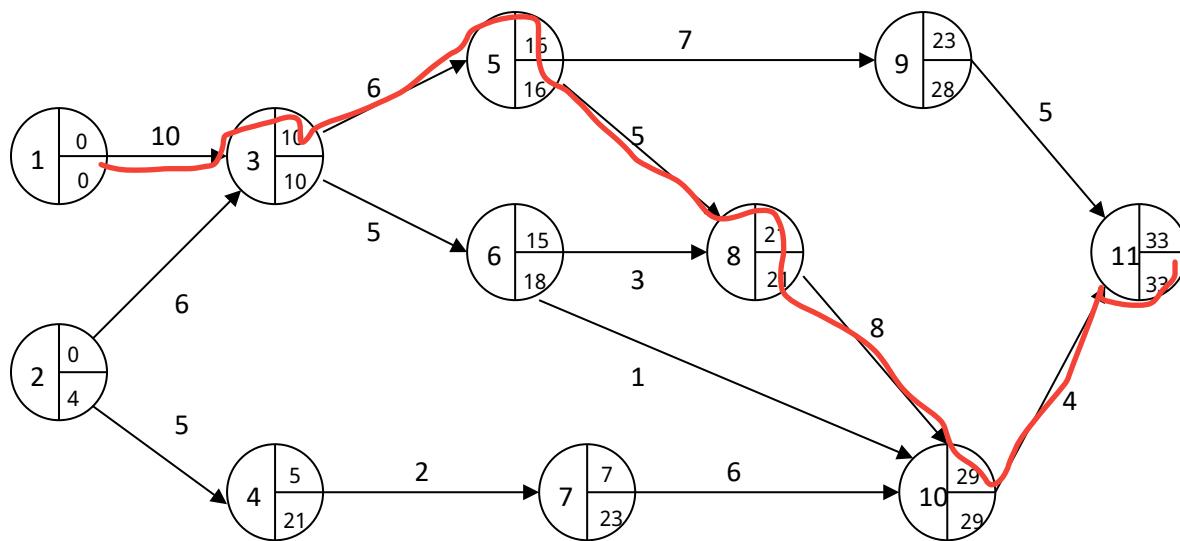
In het netwerk lopen verscheidene paden van de aanvangsfase naar de eindfase. Het pad dat de grootste tijdsduur vraagt om te doorlopen is het kritieke pad (Critical Path). Een vertraging op dit pad heeft een vertraging van heel het project tot gevolg.

De CPM-techniek is een methode om die activiteiten te bepalen en te coördineren, die uitgevoerd worden om vastgestelde doeleinden te bereiken binnen een voorgeschreven tijd.

Indien de TL en de TE van het hele project aan elkaar gelijk gesteld worden, is de speling op het kritieke pad overal gelijk aan 0.

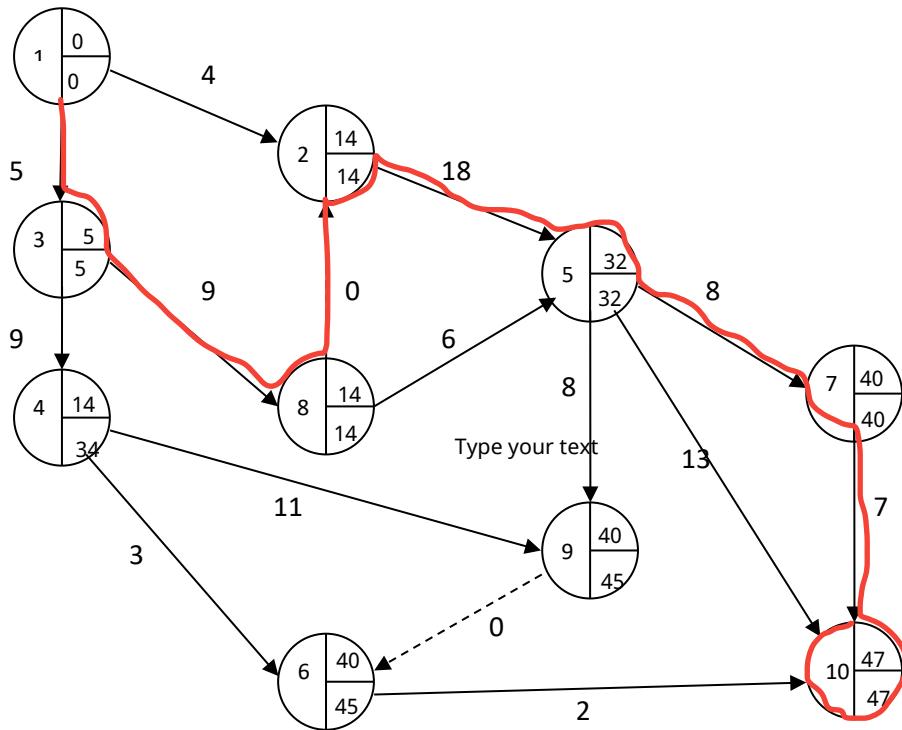
2.3.7 Oefeningen

Oefening 1



- A) Bepaal de doorlooptijd
B) Duid het kritieke pad aan

Oefening 2



- A) Bepaal de doorlooptijd
B) Duid het kritieke pad aan

Oefening 3

(to + tp + 4*tl)

6

De volgende activiteiten kwamen van pas toen een farao een piramide wenste te bouwen. Hij gebruikte drie raadgevers (architecten) die hem een schatting gaven van de vermoedelijke tijdsduur van de activiteiten. De Nubiër Aboe Simpel schatte erg optimistisch. De Babylonier Catastrofix voorzag het ergste. De Egyptenaar Constuxes had al ervaring en gaf zijn erg gewaardeerde mening te kennen.

<u>activi-teiten</u>	<u>beschrijving</u>	<u>wordt voorafgegaan door</u>	<u>opt. tijd (jaren)</u> <u>(to)</u>	<u>pess. tijd (jaren)</u> <u>(tp)</u>	<u>modale tijd (jaren)</u> <u>(tl)</u>	
A	Maak de plannen	/	1	3	2	2
B	Vang voldoende slaven	/	3	3	3	3
C	Hak en transporteer voldoende rotsen voor de beelden en de fundamenten	A, B	8	14	8	9
D	Leid voldoende slaven op als beeldhouwers	B	2	4	3	3
E	Beeldhouw de figuren van de farao	C, D	8	12	10	10
F	Leg de fundamenten	C	5	15	10	10
G	Verplaats het beeld naar de voet van de piramide	E, F	3	7	5	5
H	Vorm nu met de rotsblokken de piramide	G	27	43	32	33

- A) Stel de activiteiten voor als een netwerk.
- B) Bepaal het kritieke pad.

Oefening 4

Een automatiseringsproject bij het bedrijf "YouShallNotPass" omvat 14 activiteiten :

1. Het uitvoeren van de projectanalyse (act1) moet zijn gebeurd voordat de andere activiteiten kunnen starten. (10 weken)
2. Na de projectanalyse kan men beginnen met :
 - de probleemanalyse van de backend (act 2; 10 weken)
 - de probleemanalyse van de frontend (act 3; 5 weken)
 - het aanvragen van offertes voor de computerinstallatie (act 4; 5 weken)
 - werving en selectie van personeel (act 5; 10 weken)
3. Na voltooiing van act 2 kan men beginnen met :
 - de bouw van de backend (act 6; 30 weken)
 - de invoeringsvoorbereiding van de backend (act 7; 20 weken)
4. Na voltooiing van act 3 kan men beginnen met :
 - de bouw van de frontend (act 8; 30 weken)
 - de invoeringsvoorbereiding van de frontend (act 9; 20 weken)
5. Na voltooiing van act 4 kan men beginnen met act 10 : de computerkeuze, gevolgd door de levering van de computer. (45 weken)
6. Nadat de computer geleverd is en act 5 is voltooid, kan men act 11 uitvoeren : de installatie van de computer .(5 weken)
7. Na voltooiing van de activiteiten 6, 7, 11 kan men beginnen met act 12 : de invoering van de backend. (10 weken)
8. Na voltooiing van de activiteiten 8, 9, 11 kan men beginnen met de act 13 : de invoering van de frontend. (10 weken)
9. Na invoering van beide subsystemen kan men act 14 starten : de integratie van de Backend en frontend. (10 weken)

Gevraagd

- A) Teken het netwerk en duidt het kritieke pad aan.
- B) Vermeld in het netwerk de nummers van de activiteiten, TE en TL bij elk knooppunt en de spelling bij de activiteiten.
// Vanaf week 4, na de installatie van MS Project
- C) Werk in MS Project een Gantt-chart uit en ken aan de 6 personeelsleden de taken toe zoals beschreven op de volgende bladzijde, bij overbelasting een oplossing zoeken!

Aanvullende informatie automatiseringsproject bij het bedrijf " YouShallNotPass ".

Aan het project werken 6 medewerkers mee en ze staan in voor de volgende taken :

- Aerts L.
 - Analyse
 - Aanvragen van offertes
 - Computerkeuze + levering
 - Installatie computer
 - Integratie backend en frontend
- Janssens G.
 - probleemanalyse backend
 - computerkeuze + levering
- Peeters J.
 - werving + selectie personeel
- Cuppens M.
 - probleemanalyse backend en frontend
 - bouw backend
 - invoeringsvoorbereiding backend
 - invoering backend
- Goelen K.
 - probleemanalyse frontend
 - bouw subsysteem frontend
 - invoeringsvoorbereiding frontend
 - installatie computer
 - invoering frontend
- Maex R.
 - invoering backend en frontend
 - integratie backend en frontend

Extra oefening 5 (wordt niet uitgewerkt in de lessen, enkel het resultaat)

Het bedrijf WalkerWhite wil een applicatie maken voor smartphones over de serie Game of Thrones. De televisiezender HBO heeft voorlopig de goedkeuring gegeven aan het bedrijf indien zij de voorgestelde deadline halen.

Voor de ontwikkeling van de app heeft het bedrijf een kosten-batenanalyse uitgewerkt. De resources en tijd zijn echter beperkt.

Op vraag van de zender stelt het bedrijf een planning op om een overzicht te krijgen van de verwachte opleverdatum. 3 projectmanagers van WalkerWhite gaan na de laatste meeting met HBO samen naar de lokale McDonald's om een PERT-planning op te stellen.

Ingeschatte duur per projectmanager in dagen				
Activiteit: Beschrijving	Voorgaande activiteit	Junior ProjMgr Optimistic	Senior ProjMgr Most Likely	Junior ProjMgr Pessimistic
Act 1: Analyse DevOps	/	2	6	4
Act 2: Servers opzetten	1	2	3	4
Act 3: Dev omgeving opzetten	1	1	5	3
Act 4: Uitwerken mockup's	1	2	8	8
Act 5: DevOps finetunen	2, 3	1	2	3
Act 6: Verwerken feedback	4	2	3	10
Act 7: Ontwikkeling iOS	5	3	4	5
Act 8: Ontwikkeling Android	5	6	7	8
Act 9: SW naar live-omgeving	6	2	9	10
Act 10: Testen software	4	10	20	30
Act 11: Regressietesten	7, 8, 9	3	10	11
Act 12: Afwerking/oplevering	10, 11	6	15	18

Gevraagd:

- Werk een PERT-planning uit voor de applicatie: iGame of Thrones
- Bereken de verwachte tijd (te). Solution: 47 dagen
- Bepaal het kritieke pad. Solution : Act 1 – 4 – 6 – 9 – 11 – 12

2.3 Gantt-grafiek

Een Gantt-grafiek (Engels: Gantt-chart) is een grafiek ofwel diagram die gebruikt kan worden als hulpmiddel bij projectmanagement.

2.3.1 Gantt-chart = tijdschaal voorstelling

In een “tijdschaal voorstelling” worden de activiteiten op verschillende horizontale lijnen voorgesteld als stroken. In het diagram ligt een tijdschaal. De activiteiten worden gerangschikt in stijgende volgorde van eindknooppuntnummer en daarbinnen in stijgende volgorde van beginknooppuntnummer. Elke strook wordt getekend tussen de TE en de TL van een activiteit.

Deze voorstelling respecteert de algemene regels voor de tijdschaal voorstelling, maar laat eveneens toe:

- relaties te leggen tussen de activiteiten
- de vereiste hulpmiddelen aan te geven
- de voortgang aan te duiden

De relaties tussen de activiteiten worden verduidelijkt door het nummer van het beginknooppunt vooraan en het nummer van het eindknooppunt achteraan boven de strook te schrijven. Bovendien wordt er een stippellijn getrokken door overeenkomstige eind- en beginknooppunten.

Een schuine stippellijn duidt op het feit dat er een speling bestaat. Een verticale stippellijn duidt op de afwezigheid van de speling. Om het “kritieke pad” te volgen vertrekt men van het eindknooppunt van het netwerk en gaat men in de tijd terug langs de stroken en de uitsluitend verticale stippellijnen tot men de tijd “0” bereikt.

Onder elke activiteit kan de werkelijke voortgang van de werken aangeduid worden door een gearceerde strook. Op die manier kan er gecontroleerd worden of alle activiteiten nog binnen het vooropgestelde schema zitten of niet.

2.3.2 Geschiedenis

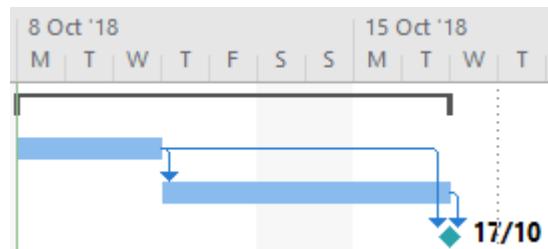
Henry Laurence Gantt ontwikkelde in 1917 de Gantt-grafiek. In zijn werk als mechanisch engineer, management consultant en industry advisor werd de Gantt-grafiek gebruikt als een visueel hulpmiddel om de planning en voortgang van een project te laten zien. Op dit moment is het een wereldwijd geaccepteerde standaard, destijds een opzienbarende innovatie. De Gantt-grafiek werd onder andere gebruikt bij grote bouwprojecten als de Hoover Dam in 1931 en het interstate highway network in 1956.

2.3.3 Lay-out

Een Gantt-grafiek bestaat uit een aantal rijen die ieder een module of taak binnen het project vertegenwoordigen. Meestal staan de eerste modules bovenaan. Op de horizontale as staat de tijd die nodig is voor het totale project. Per project wordt middels een tijdbalk aangegeven welke tijd per module nodig is.

Gecompliceerdere Gantt-grafieken kunnen ook zaken bevatten als milestones en relaties tussen modules (bijvoorbeeld: taak 1 moet afgerond zijn voor taak 3 gestart kan worden).

Een voorbeeld van een Gantt-grafiek. De blauwe balken zijn taken die uitgevoerd moeten worden. De pijlen geven condities aan: een taak die eerst volbracht moet zijn voordat aan de volgende begonnen kan worden. De zwarte ruitjes zijn milestones: ijkpunten waarop een bepaalde toestand gereed moet zijn.



Figuur 16 - voorbeeld Gantt

2.3.4 Hulpprogramma's

Er zijn verschillende programma's die gebruikt kunnen worden voor het maken van een Gantt-grafiek. Voor een simpel figuurtje volstaat het om een spreadsheet bepaalde cellen te kleuren. Voor geavanceerdere figuren kunnen programma's als het gratis Open Source Gantt-project, Microsoft Visio, Microsoft Project of de gebruikelijke projectmanagementpakketten gebruikt worden.

2.3.5 Toewijzing van hulpmiddelen

Aan elke activiteit kunnen we bepaalde hulpmiddelen toekennen (vb. computers, mensen, ...).

Onder de bestaande "Gantt chart" wordt een extra diagram voorzien waarin we de inzet van de nodige hulpmiddelen in een staafdiagram tekenen. Voor elk nodig hulpmiddel kan zo een apart staafdiagram opgezet worden.

Over- en onderbezettingen kunnen vervolgens weggewerkt worden, m.a.w. het gebruik van hulpmiddelen kan gespreid worden, door de activiteiten te verschuiven voor zover hun speling dit toelaat. Indien de capaciteit nog steeds overschreden is, na het spreiden van activiteiten, zijn er twee mogelijkheden:

- Ofwel gaat men de doorlooptijd behouden en gaat men extra kosten doen om de capaciteit te verhogen (extra computers aankopen, externe mensen inhuren, ...);
- Ofwel mag men geen bijkomende kosten doen, zodat de speling voor sommige activiteiten wordt overschreden en de einddatum van het project uitgesteld wordt.

2.3.6 Projectkosten

De projectkosten worden veroorzaakt door het gebruik (mensen, computers, ...) of verbruik (papier, elektriciteit, ...) van hulpmiddelen. Deze kosten worden per activiteit berekend. Voorlopig gaan we hier niet verder op in.

2.3.7 Voortgangscontrole

Dit is het moeilijkste deel van projectbeheer. Vooral bij software ontwikkeling is de vooruitgang van de werken moeilijk te controleren. Het is niet voldoende de hoeveelheid werk (aantal instructies) of de gepresteerde tijd op te volgen, men moet ook regelmatig de kwaliteit nagaan. Een slecht ontworpen of geschreven programma zal eventueel moeten herschreven worden, wat de geschatte tijd in aanzienlijke mate kan overschrijden.

Een goede methode is samen met de programmeur en op basis van ervaringen met gelijkaardige programma's regelmatig het percentage van het werk te schatten dat voltooid is. Dit percentage houdt rekening met de hoeveelheid en de moeilijkheidsgraad van het voltooide en nog te presteren werk. Dit percentage wordt op een "Gantt chart" uitgebeeld als een gearceerde strook boven de strook die de geschatte duurtijd voorstelt van de handeling. De verhouding van de lengtes van de stroken geeft het voltooiingpercentage aan.

Op regelmatige tijdstippen wordt een planning gehouden en men stelt dan vast dat de werken gelijk, vooruit of achteruit lopen op de geplande tijden. In het laatste geval (en dit is het meest voorkomende) kan men twee dingen doen:

- Terugkoppelen
 - men gaat de werken versnellen door de productiviteit van de hulpmiddelen (personeel, computers, ...) te verhogen of door hun aantal te vermeerderen, om toch nog de geschatte duurtijd te respecteren.
- Vooruitkoppelen
 - men gaat op basis van de werkelijke productie, de geschatte tijden herzien en een nieuwe planning uitwerken.

Gewoonlijk worden beide acties samen ondernomen. Het meest moeilijke deel is dan de nieuwe tijden en kosten aan de directie en de klant mee te delen.

In het geval dat de werken vooruit lopen (de droom van iedere projectleider), kan men eveneens terugkoppelen door hulpmiddelen vrij te maken voor andere handelingen en vooruitkoppelen door de geschatte tijden te verminderen.

2.3.8 Oefening blokhut

Opgave week 4

Taken en taakniveaus

We willen een blokhut plaatsen in de tuin. De blokhut hebben we gekocht als een bouwpakket. De bouwelementen zullen vorhanden zijn vanaf de leveringsdatum: maandag 08 oktober 2018.

Materialen die eveneens aangekocht werden, zijn zand, kiezelstenen en cement. De blokhut zal gebouwd worden met drie personen, ze zullen beginnen te bouwen op de dag van de levering.

De volgende taken zullen uitgevoerd moeten worden

<u>Nr.</u>	<u>Naam taak</u>	<u>Duur</u>	<u>Voorafgaande taken</u>
1	Bouw van een blokhut		
2	Voorbereiding		
3	Onderdelen uitpakken en controleren	1,5h	
4	Plan bespreken met werklieden	1h	3
5	Fundering		
6	Uitgraven fundering	4h	4
7	Plaatsen bekisting	1h	6
8	Beton storten	2h	7
9	Uitharden beton	1d	8
10	Verwijderen bekisting	0,5h	9
11	Wanden		
12	Basislaag planken plaatsen	1h	10
13	Overige planken plaatsen	2h	12
14	Blokhut verankeren op fundering	0,5h	13
15	Dak		
16	Daknok- en latten bevestigen	2h	14
17	Houten platen leggen op het dak	1h	16
18	Roofing op lengte snijden	0,5h	17
19	Roofing bevestigen op platen	2h	18
20	Afwerking		
21	Vensters klaarmaken	1h	4
22	Deur klaarmaken (slot, scharnieren, ...)	1h	4
23	Ramen en deur plaatsen	1h	19;21;22
24	Vloeren in de blokhut	1h	19
25	Blokhut vernissen	5h	19
26	Gazon rondom bijwerken	4h	23;24;25
27	Oplevering		
28	Schoonmaken	1h	26
29	Eindcontrole voor oplevering	0,5h	28

- Creëer een nieuw projectplan.
- Geef de projectgegevens in.
- De vaste startdatum is voorzien op “maandag 08 oktober 2018”.
- De titel van het project, extra informatie, de naam van de auteur en de manager mag je zelf bepalen.

- Nu moeten de taken voorzien worden van hun geschatte tijdsduur (te) en ook de taakafhankelijkheden moeten aangebracht worden:
 - Zorg eerst voor een goede uitlijning van de taakniveaus (hoofd- en subtaken).
 - Geef de duur, de eigenschappen en de afhankelijkheden van elke taak in. *Let op:* taak 4 en taak 29 zijn taken van “vaste duur/fixed duration”.
 - Bij nader inzien is taak 9 geen echte taak, maar wel een wachttijd. Men kan pas 1 dag na het einde van taak 8 starten met taak 10. Taak 9 kan dus verwijderd worden en taak 10 start met een vertraging van 1 dag. De nummers van de taken zijn nu natuurlijk wel gewijzigd.
 - Om een beter overzicht te krijgen van onze planning kunnen we best de tijdschaal in de Gantt-chart aanpassen. In de standaard weergave wordt de tijdschaal onderverdeeld in weken en per week in dagen. In het voorbeeld van de blokhut, zal het beter zijn om in de tijdschaal dagen en uren weer te geven, aangezien de taken eerder van korte duur zijn. Als je later een andere weergave (vb. Task Usage, Resource Usage, ...) gaat gebruiken, zal de tijdschaal ook daar moeten aangepast worden.

- Het is gebruikelijk om ter afsluiting van een fase en ter afsluiting van het project een “milestone” te voorzien. Voeg deze milestones toe en pas de taakafhankelijkheden aan. Een milestone sluit een fase (of een project) af, een taak van een volgende fase vertrekt na het bereiken van de milestone uit de vorige fase.
- Zorg ervoor dat het kritieke pad af te lezen is in de Gantt-chart.
- Bijkomende informatie moet voorzien worden:
 - Bij taak “4. Plan bespreken met werklieden” moet een hyperlink gelegd worden naar het document “Bouwplan van blokhut”.
 - Bij punt “31. Oplevering” moet de volgende notitie toegevoegd worden: “Niet vergeten een attentie klaar te zetten voor de werklieden.”

- Wanneer zal de blokhut klaar zijn?

- Hoeveel bedraagt de doorlooptijd (in dagen of in uren)?

Opgave week 5

Open de oefening “Blokhut - versie 1” en bewaar deze als “Blokhut - versie 2”.

Resources

Resources zijn mensen, hulpmiddelen of grondstoffen die gebruikt worden bij het bouwen van de blokhut.

Voor het project van de blokhut kunnen we beschikken over drie personen: Koen, Jan en Peter. Deze drie personen werken alle drie fulltime en hun normale uurloon bedraagt €30. Breng deze resources in via het “Resource Sheet” van dit project.

De andere resources zijn alleen van belang in dit project en dienen eveneens opgenomen te worden in de “Resource Sheet”

- Bouwpakket blokhut: het betreft hier een eenmalige kost van €1.750, dit bedrag wordt betaald aan het begin van het project.
- Zand: de prijs bedraagt €0,25/10 kg, we hebben 500 kg nodig
- Kiezelstenen de prijs bedraagt €0,50/10 kg, we hebben 500kg nodig
- Cement de prijs bedraagt €15/50 kg, we hebben 200 kg nodig

Het zand, de kiezelstenen en het cement worden verbruikt bij de aanvang van de funderingswerken. Het bouwpakket wordt aangekocht aan het begin van het project.

Kalenders

Tot nu toe hebben we verondersteld te werken met de basiskalender, zoals die standaard gedefinieerd is in MS Project. Dit betekent dat de week start op maandag, het fiscale jaar start in januari, iedereen dagelijks werkt van 8:00 uur tot 17:00 uur met één uur middagpauze en dat een normale werkweek bestaat uit 40 uren.

Voor onze werkliden dient deze basiskalender aangepast te worden. We beginnen ’s morgens te werken om 8:30 uur en we werken tot 17:00 met een half uur middagpauze.

11 oktober is een collectieve sluitingsdag en bijgevolg dient er dan niet gewerkt te worden. Peter neemt, bijkomend, verlof op 12 oktober.

Hieronder vind je opnieuw de taken, maar nu met de toewijzingen van resources.

<u>Nr.</u>	<u>Naam taak</u>	<u>Duur</u>	<u>Voorafgaand</u>	<u>Resources</u>
1	Bouw van een blokhut			
2	Voorbereiding			
3	Onderdelen uitpakken en controleren	0,75 hr		"Koen;Jan;Blokhut[1]"
4	Plan bespreken met werklieden	1 hr	3	"Koen;Jan;Peter"
5	Einde voorbereiding	0 dagen	4	
6	Fundering			
7	Uitgraven fundering	2 hr	5	"Koen;Peter;Zand[1];Kiezelenstenen[1];Cement[1]"
8	Plaatsen bekisting	0,5 hr	7	"Koen;Peter"
9	Beton storten	0,67 hr	8	"Koen;Jan;Peter"
10	Verwijderen bekisting	0,25 hr	9BE+1 dag	"Koen;Jan"
11	Einde fundering	0 dagen	10	
12	Wanden			
13	Basislaag planken plaatsen	0,33 hr	11	"Koen;Jan;Peter"
14	Overige planken plaatsen	0,67 hr	13	"Koen;Jan;Peter"
15	Blokhut verankeren op fundering	0,17 hr	14	"Koen;Jan;Peter"
16	Einde wanden	0 dagen	15	
17	Dak			
18	Daknok- en latten bevestigen	0,67 hr	16	"Koen;Jan;Peter"
19	Houten platen leggen op het dak	0,33 hr	18	"Koen;Jan;Peter"
20	Roofing op lengte snijden	0,17 hr	19	"Koen;Jan;Peter"
21	Roofing bevestigen op platen	0,83 hr	20	"Koen;Jan;Peter"
22	Einde dak	0 dagen	21	
23	Afwerking			
24	Vensters klaarmaken	1 hr	4	Jan
25	Deur klaarmaken (slot, scharnieren, ...)	1 hr	4	Jan
26	Ramen en deur plaatsen	1 hr	22;24;25	Jan
27	Vloeren in de blokhut	1 hr	22	Peter
28	Blokhut vernissen	2,5 hr	22	"Koen;Jan"
29	Gazon rondom bijwerken	2 hr	26;27;28	"Koen;Jan"
30	Einde afwerking	0 dagen	29	
31	Oplevering			
32	Schoonmaken	1 hr	30	Koen
33	Eindcontrole voor oplevering	0,5 hr	32	Koen
34	Einde oplevering	0 dagen	33	
35	Einde project blokhut	0 dagen	34	

Let, bij het toewijzen van resources, op de bijkomende elementen:

- Taak "4. Plan bespreken met werklieden" is een taak die niet in tijdsduur afneemt als er meer resources aan worden toegewezen. Alle resources werken voor 100% mee aan deze taak.
- Taak "33. Eindcontrole voor oplevering" is eveneens een taak die nooit in duur zal afnemen, ongeacht het aantal toegewezen resources.

Bijkomende opgave:

- Zoek in de projectstatistieken op over hoeveel dagen het project zal uitgestrekt worden.
- In de projectstatistieken vind je eveneens het aantal uren dat gepresteerd dienen te worden tijdens die periode?
- Lees in de statistieken af hoeveel de totaal geschatte kost bedraagt van dit bouwproject?
- Kunnen de resources niet efficiënter toegewezen worden? Omwille van het verlof van Peter worden de taken waaraan Peter toegewezen is lang opgeschorst en daardoor is de doorlooptijd van het project groter dan nodig. Verwijder Peter uit de lijst van resources voor deze taken en wijs, eventueel, Koen aan deze taken toe.
- Als je de “Resource Graph” bekijkt, zie je dat Koen en Jan dagen hebben met een overbezetting. Maak gebruik van “Resource Leveling” om de overuren weg te werken.
- Hoeveel bedraagt de doorlooptijd van het totale project, na deze wijzigingen? De totaal gepresteerde uren van Koen, Jan en Peter vind je terug via de weergave “Resource Usage”. De kosten van het gebruik van de beschikbare resources vind je in de “Resource Sheet”.
- In grote organisaties wordt aan meerdere projecten tegelijkertijd gewerkt. De resources mogen dan niet toegekend worden aan één project, maar moeten gedeeld worden door alle uitvoerbare projecten. Deze resources worden dan ook niet opgenomen in het project zelf, maar worden ter beschikking gesteld in een resourcepool. Bij het toewijzen van resources aan taken in een project gebruiken de uitvoerbare projecten de resources uit de pool. Los bovenstaande oefening opnieuw op, maar maak nu gebruik van een “Resourcepool”.

Voortgangscontrole en beheer van kosten

Wanneer je tevreden bent met je basisplan kan de planning nu opgeslagen worden met “baseline”. De voortgang zal, tijdens de uitvoering, steeds vergeleken worden met deze “baseline” of de oorspronkelijke planning.

Als de projectplanning bewaard is met baseline moet je de volgende weergaven eens bekijken:

- Vergelijkende Gantt-chart (“Tracking Gantt”)
- Gedetailleerde Gantt-chart
- Tabel Afwijkingen (“Variances”)

De werkelijke voortgang kan op meerdere manieren aangegeven worden

- Automatisch
 - Zet de statusdatum op 11 oktober 2018 en kies voor automatisch bijwerken. Alle taken worden dan verondersteld om uitgevoerd te zijn binnen de geschatte planning. Deze methode kan natuurlijk alleen gebruikt worden indien de uitvoering vrijwel gelijk loopt met de planning. Indien dit niet zo is, vullen we de gepresteerde werktijden beter zelf aan. Dit laatste zullen we doen voor de rest van de uitvoering.
 - Voeg een voortgangslijn in.
 - Zoek in de projectstatistieken op voor hoeveel procent ons project al voltooid is. Kijk eveneens eens naar de kosten die al gemaakt zijn en de kosten die nog zullen ontstaan.
- Manueel
 - Voor de taken die nog uitgevoerd moeten worden op vrijdag 12 oktober, zullen we de voortgang zelf invullen. We veronderstellen dat de tijdsduur van alle taken, behalve voor het plaatsen van de ramen en deuren, correct geschat is. Voor het plaatsen van de ramen en deuren heeft Jan een half uur meer nodig dan voorzien. Het manueel invoeren van gewerkte tijden kan je best doen via de weergave "Taakbeheer"
 - Zoek in de projectstatistieken op of er extra kosten gemaakt werden door het extra half uur aan werk.

Beheer van kosten

In de tabel "Kosten" kan je de geschatte kosten vergelijken met de werkelijke kosten. In ons voorbeeld hebben we een variantie van €12,5. Deze extra kost is te wijten aan het extra half uurtje werk bij de taak "Plaatsen van ramen en deuren".

Stel dat we bij de taak "Basislaag planken plaatsen" niet gerekend hadden op de aankoop van nagels en schroeven. Deze kleine materialen kosten ons €10. Wanneer je die nu gaat toevoegen aan de bovengenoemde taak als vaste kost, zal deze kost in ieder geval als afwijking aangegeven worden. Het is belangrijk om alle voorziene kosten in te geven voor het opslaan van de baseline.

Er is ook nog een andere mogelijkheid om de kosten van het project in het oog te houden. We kunnen namelijk de tabel 'Gegevensinvoer' zelf uitbreiden met een veld. Hiervoor ga je als volgt te werk:

- In de Gantt-chart: view Tabel/Gegevensinvoer
- Ga staan op de kolom "Taaknaam" en voeg via de rechtermuisknop een kolom in. Kies bij "Veldnaam" voor "Kosten1" en geef als "Titel" de waarde "Budget". Er wordt nu links van de kolom "Task Name" een kolom ingevoegd. Veel praktische waarde heeft deze kolom nog niet, je moet immers nog aangeven wat er getoond moet worden.
- Ga staan op de kolom "Budget" en ga via de rechtermuisknop naar "Velden aanpassen". Klik bij "Veld" op "Kosten1". Klik bij "Kenmerken van aangepast veld" op de knop "Formule" en verwiss hierin naar het gegeven "Afwijking van kosten".
- Bij "Weer te geven waarde" klik je op de knop "Grafische Indicatoren". In het venster dat je dan krijgt kan je het volgende weergeven:
 - Indien "Kosten1" kleiner is dan 0, toon je een groene bol.
 - Indien "Kosten1" gelijk is aan 0, toon je niets.
 - Indien "Kosten1" groter is dan 0, toon je een rode bol.

Vanaf het moment dat je extra kosten maakt zie je een waarschuwing onder de vorm van een rode bol, besparingen worden getoond via een groene bol.

Indien je ook een printer geïnstalleerd hebt, kan je het 'rapport Projectsamenvatting' tonen.

Weergaven, filters, groepen en rapporten

Open de oefening “Blokhut - versie 3” (de eerste versie, waarin je gewerkt hebt zonder resourcepool) en bewaar deze als “Blokhut - versie 4”.

Weergaven

Bekijk de volgende weergaven en geef weer wat het nut ervan is

- Resource Name Form
- Task Details Form
- Task Name Form
- Gantt Chart
- Leveling Gantt
- Detail Gantt
- Calendar
- Network Diagram
- Relationship Diagram
- Resource Sheet
- Resource Form
- Resource Usage
- Resource Graph
- Resource Allocation
- Bar Rollup
- Milestone Rollup
- Milestone Date Rollup
- Task Sheet
- Task Form
- Task Usage
- Task Entry
- Tracking Gantt

Filters

Indien je vertrouwd bent met het filteren in Excel, zal je hier ook vlug je weg vinden. Filters kan je oproepen via “Project / Gefilterd op ...”.

De snelste manier om een overzicht te vragen met taken die nog niet voltooid zijn is een filter maken voor “Niet-voltooide taken”.

Groepen

MS Project kent ook een sortering op groepen. Bij de taken heb je zelf al groepen gemaakt door taken onderdeel te maken van een samenvattingstaak. Er is ook een keuzelijst waarmee je groepen kan maken via “Project / Groeperen op ...”.

Om taken snel te rangschikken op de tijd die ze kosten, groepeer je de taken op duur.

Rapporten

Tot nu toe heb je alle informatie bekeken op het scherm. Project biedt ook een groot aantal rapporten aan, die kunnen worden afgedrukt. Uiteraard kan je ook afdrukken maken van de weergaven. Je kunt het uiterlijk van een afdruk op veel manieren aanpassen.

Bijkomende opgave:

- Geef, in de Gantt Chart een overzicht van de taken waarbij de actuele kosten hoger zijn dan gebudgetteerd. In de tabel naast de Gantt Chart wil ik een duidelijk overzicht van de gebudgetteerde kosten, de actuele kosten en de variantie.
- Geef een overzicht van alle taken, gegroepeerd per tijdsduur. De langstdurende taken komen eerst.
- Druk een rapport af met daarin alle afgewerkte taken.
- Geef een overzicht van alle taken, waarbij de taken gegroepeerd worden op de geplande “baseline kosten”. De duurste taken moeten eerst getoond worden.
- Druk een rapport af met daarop de toegewezen taken per resource.

2.3.9 Extra oefeningen

Oefening 1

Bij de ontwikkeling van het informatiesysteem voor de “BOEKENVERKOOP”, worden de volgende activiteiten uit SDM voorzien. De tijden (=te) zijn uitgedrukt in dagen en worden bij de betreffende activiteiten tussen haakjes voorzien.

FASE 0: INFORMATIEPLANNING (20)

FASE 1: DEFINITIESTUDIE BOEKENVERKOOP

- 1.1 Leg uitgangspunten vast en stel plan van aanpak op (2)
- 1.2 Verzamel gegevens over huidige en gewenste informatievoorziening (1)
- 1.3 Evaluere veranderingsbehoeften en definieer systeemeisen (8)
- 1.4 Evaluere organisatorische gevolgen (6)
- 1.5 Bepaal systeemconcept (10)
- 1.6 Bepaal systeemontwikkelomgeving en productie omgeving (2)
- 1.7 Evaluere oplossingen en selecteer (1)
- 1.8 Bepaal invoerings- en veranderingsproblemen en stel acceptatieprocedure vast (8)
- 1.9 Maak totaalplan en kosten/baten overzicht (5)
- 1.10 Valideer definitiestudie (1)
- 1.11 Stel rapport definitiestudie op (1)

De volgende handelingen verlopen gelijktijdig:

- a) 1.2 en 1.3 en 1.4
- b) 1.8 en 1.9

FASE 2: BASISONTWERP

- 2.1 Leg uitgangspunten vast en stel plan van aanpak op (2)
- 2.2 Geef toekomstige werkomgeving aan (3)
- 2.3 Bepaal basisgegevensstructuur (5)
- 2.4 Bepaal basisfunctiestructuur (7)
- 2.5 Specificeer de benodigde faciliteiten (2)
- 2.6 Bepaal de technische vormgeving (4)
- 2.7 Valideer Basisontwerp (1)
- 2.8 Vervaardig totaalplan en kosten/baten analyse (5)
- 2.9 Rapporteer over Basisontwerp (1)

De volgende handelingen verlopen gelijktijdig:

- a) 2.2 en 2.3 en 2.4
- b) 2.5 en 2.6
- c) 2.7 en 2.8

FASE 3: ...

Algemene opmerking

Uitgenomen waar het uitdrukkelijk vermeld is, moeten alle handelingen van een fase beëindigd zijn vooraleer de volgende kan beginnen. De eind- en beginknooppunten van de fase vormen aldus de “mijlpalen”, waarvan de “beëindiging” een belangrijke aanwijzing is voor de buitenstaander.

Gevraagd

1. Teken een knooppuntennetwerk voor elke fase afzonderlijk.
2. Bereken de knooppuntijden (= TE en TL).
3. Bereken voor elke handeling de spelingen.
4. Maak een "Gantt diagram" voor elke fase.
5. Teken een capaciteitsdiagram voor de inzet van medewerkers. Elke activiteit vergt één medewerker. De maximale capaciteit is 2 medewerkers. Werk de overbezetting weg!

P.S.: De overbezetting van een taak kan weggewerkt worden m.b.v. de speling of, indien dit niet volstaat, met terugkoppelen of vooruitkoppelen. In ons geval is het niet mogelijk om extra personeel aan te werven. Wat doe je dan wel en wat wordt uiteindelijk de doorlooptijd?

De onderbezetting kan eveneens weggewerkt worden door, bijvoorbeeld, een bepaalde taak door meerdere mensen samen te laten uitvoeren (=vooruitkoppelen). We moeten in dat geval wel bijkomende veronderstellingen maken, bijvoorbeeld:

- iedereen is in staat om gelijk welke taak uit te voeren
- de tijdsduur van de bestaande taak wordt gehalveerd wanneer de taak uitgevoerd wordt door twee medewerkers.

Oefening 2

Een nieuw amusementscomplex zal worden aangelegd op een oud industrieterrein nabij een oude stad. De eigenaar wil de attracties in eigen beheer bouwen. De infrastructuurwerken (toegangswegen, nutschoven...) worden echter uitbesteed. Hiertoe schrijft men een offerteaanvraag uit met de volgende randvoorwaarden:

- De offertes moeten ten laatste 30 dagen na de aanvraag aangetekend worden verstuurd: wachttijd = A
- De eigenlijke werken (= B) mogen ten hoogste 110 dagen duren, en moeten binnen de twintig dagen na aanvaarding van de offerte van start gaan (tussenperiode = C)

Teken een PERT-diagram waarin rekening wordt gehouden met de volgende taken binnen de eigen onderneming:

- D: offerteaanvraag infrastructuur (10 dagen)
- E: offertes infrastructuur beoordelen (10 dagen)
- F. G. Bouw van de attracties (170 dagen; tijdens de laatste 40 dagen moet de infrastructuur beschikbaar zijn): we noemen de eerste 130 dagen F, de volgende 40 dagen G
- H. Perscampagne, afgesloten met feestelijke opening door de plaatselijke burgemeester (30 dagen)
- I. Selectie en ontwerp van de attracties, inclusief kosten/batenanalyse (60 dagen)
- J. Aanwerving personeel voor de uitbating (15 werkdagen, gespreid over 60 kalenderdagen: duur van taak J in PERT-diagram = 60 dagen)

- a) Wat is de doorlooptijd (in werkdagen)?
- b) Welke handelingen vormen het kritieke pad?
- c) Teken een Gantt chart voor deze oefening.

Opmerking : bijkomende gegevens : toewijzing van de taken :

- 1 Lieve Aerts
 - a. Offerte aanvraag
 - b. Selectie en ontwerp attracties
- 2 Lut Nuyts
 - a. Offerteaanvraag
 - b. Selectie en ontwerp attracties
 - c. Perscampagne
- 3 Jan Peeters
 - a. Offertes beoordelen
 - b. Selectie en ontwerp attracties
- 4 4. Anniek Schreurs
 - a. Offertes beoordelen
 - b. Selectie en ontwerp attracties
- 5 5. Benny Put
 - a. Selectie en ontwerp attracties
 - b. Aanwerving personeel
- 6 6. Pieter Bammens
 - a. Opbouw attracties
 - b. Afwerking attracties
- 7 7. Corneel Thijs
 - a. Opbouw attracties
 - b. Afwerking attracties
- 8 8. Luc Maex
 - a. Opbouw attracties

3 Kosten- en batenanalyse

3.1 Inleiding

Kosten-batenanalyse is een monetaire evaluatiemethode, waarbij de verwachte kosten worden afgewogen ten opzichte van de te verwachten baten voor één of meerdere onderwerpen, zodat de meest voordelige oplossing kan worden gekozen. De analyse kan bijvoorbeeld berekeningen van initiële en verwachte opbrengst bevatten. Bijvoorbeeld een productmanager kan kosten voor productie en marketing ten opzichte van verwachte verkopen van een bepaald product vergelijken. Op grond van deze afweging kan de opname van een product in het assortiment worden genomen.

Over het algemeen worden investeringen ter verbetering van processen ook met hulp van kosten-batenanalyses genomen. Ook analyses op basis van return on investment helpen mee in dit beslissingsproces. Een moeilijk onderdeel van de kosten-batenanalyse is het kwantificeren (monetariseren) van aspecten, zoals verlies van een reputatie, het aanbieden van een compleet productenpakket, langetermijnstrategie, enzovoort. De analyses worden veel gemaakt in de private sector, maar ook in de publieke sector worden dergelijke afwegingen gemaakt. Een voorbeeld is de vastgoedontwikkeling door een gemeente. De kosten-batenanalyse wordt ook gebruikt voor make-or-buy beslissingen.

Projectmanagement is het wikken en wegen van middelen, kwaliteit, inzet, risico's, kosten en baten, informatie en organisatie om te komen tot een gewenst eindproduct

Informatiemanagement is een proces dat ervoor zorgt dat de informatiebehoeften die vanuit verschillende werk- en bedrijfsprocessen van een organisatie ontstaan worden vertaald in informatievoorziening.

Een belangrijke maat voor het succes is voor de meeste projecten financieel van aard, ongeacht de omvang van het project en ongeacht de organisatie. De doelen van een project zijn vaak niet duidelijk financieel van aard, maar de meeste organisaties moeten werken binnen strakke financiële grenzen.

Projecten die meer kosten dan ze opleveren, hebben een dubieuze basis. Elk project moet, ongeacht zijn omvang, een of ander voordeel opleveren. Gewoonlijk moet dit voordeel zowel in een geldbedrag als op andere wijze worden gemeten.

- **Voorbeeld:**

Stel dat men het voorraadsysteem wil automatiseren en dat men beschikt over de volgende schattingen:

- Raming van de kosten die met de ontwikkeling van een nieuw voorraadsysteem gepaard gaan worden ingeschatt op €10.000
- Raming van de jaarlijkse besparing die het nieuwe voorraadsysteem zal opleveren: €5.000
- Teneinde het gevaar van veroudering uit te sluiten wordt een verwachte levensduur van dit nieuwe systeem van **5 jaar** vooropgesteld.

- **Probleemstelling:**

- Is de aanvaarding van dit voorstel een verantwoorde economische keuze?
- Op welk criteria baseert men de keuze ?

Oplossingen worden geleverd via de zogenaamde kosten- & batenanalyse. De bedoeling van een investering is een verwacht monetair rendement. Wanneer loont een investering? Tegen de achtergrond van het economische principe der keuzemogelijkheden, levert de zogenaamde investeringsanalyse een aantal criteria om een verantwoorde economische keuze te bepalen.

Vermits investeringsprojecten zoals het opzetten van een nieuw voorraadsysteem toekomstige kosten alsook toekomstige baten inhouden, zullen de kosten- en batenramingen die uiteraard vandaag worden gemaakt, gekenmerkt worden door een zogenaamde risicofactor. De basis van een goede investeringsanalyse is zodoende een betrouwbare schatting van de toekomstige kosten en baten.

3.2 Kosten- en opbrengstenstructuur

Het ontwikkelen van een automatiseringsproject is een investering. Gedurende het ontwikkelingsproces moeten middelen vrijgemaakt worden. Om nu de kosten en baten te gaan vergelijken van het oude met het nieuw te ontwikkelen systeem moet de analist ze eerst schatten. Hiervoor heeft men de kosten- en opbrengstenstructuur.

3.2.1 Kostenstructuur

De kostenstructuur bestaat uit twee kostensoorten:

De kosten van systeemontwikkeling (eenmalige kosten, ontwikkelingskosten)

Deze kosten zijn dus eenmalig en kunnen ingedeeld worden per fase van de levenscyclus van het systeem. De analist schat deze kosten betreffende benodigheden, manuren, de kosten van gebruik van apparatuur, het gebruik van hulpmiddelen, vaste en externe factoren (vb. advieskosten).

Hierna volgt een controlelijst met een overzicht van de ontwikkelingskosten :

A. Kosten voor het bouwen van het systeem

Personeel

- Analisten
 - Interviews afnemen
 - Verslagen ontwerpen
 - Documenteren
 - Nadelen
 - Procedures ontwerpen
 - Het systeem testen
 - Inspecties en voortgangsbijeenkomsten bijwonen
 - Operateurs opleiden
 - Administratieve krachten opleiden
 - Advies inwinnen bij gebruikers
 - Advies inwinnen bij programmeurs
 - Leidinggeven aan proefdraaien
 - Leidinggeven aan bestandsconversies
 - Formulieren ontwerpen
 - Formele presentaties geven/bijwonen
- Programmeurs
 - Programma's schrijven
 - Documenteren
 - Foutloos maken
 - Inspecties en voortgangsbijeenkomsten bijwonen
 - Standaardprogrammatuur op maat maken
 - Advies inwinnen bij analisten
 - Advies inwinnen bij programmeurs
 - Formele presentaties geven/bijwonen
- Operateurs
 - Converteren
 - Opleidingen volgen
 - Assisteren programmeurs
 - Advies inwinnen bij analisten
- Management
 - Leiding geven
 - Advies inwinnen bij analisten

- Administratief personeel
 -  Convertieren
 -  Opleidingen volgen
 -  Advies inwinnen bij analisten
- Andere personeelsleden
 -  Gegevens invoeren
 -  Grafische vormgeving
 -  Technische documentatie opstellen

Apparatuur

- Kapitaalinvesteringen
- Nieuwe apparatuur
- Standaardprogrammatuur
- Apparatuur installeren
- Apparatuur testen en foutloos laten werken
- Gebruik van bestaande apparatuur
- Testtijd en tijd voor foutloos maken
- Schijfruimte
- Informatiedragers
- Andere hulpmiddelen
- Bestanden converteren
- Het systeem testen

Materiaal en hulpmiddelen

- Procedures bekendmaken
- Papier, kettingformulieren
- Nieuwe formulieren ontwerpen
- Kopiëren

Vaste kosten

- Ondersteuning door het management
- Ondersteuning van secretariaat
- Verwarming en verlichting

Externe kosten

- Advieskosten
- Specifieke opleidingen

B) Kosten van installeren van het systeem

- Opleiding gebruikers
- Conversiekosten database
- Kosten installatie door de leveranciers (nieuwe hardware, TC-apparatuur, software)
- Kosten schaduwdraaien
- Kosten van de ontwikkelingsgroep

Werkingskosten (Bedrijfskosten, exploitatiekosten)

Wanneer het systeem eenmaal is geïmplementeerd begint fase 6 van SDM: gebruik en beheer. De ontwikkelingskosten vormen de investering, de werkingskosten zijn uitgaven. Operators moeten grote systemen draaiende houden. Administratieve krachten gebruiken het systeem, programmeurs onderhouden en wijzigen de software, er worden back-ups gemaakt, er wordt papier verbruikt. En dan zijn er nog de vaste kosten zoals verwarming en verlichting, administratie, enz.

Hierna volgt een overzicht van die werkingskosten. Ook hier komen dezelfde kostenrubrieken aan bod.

A. Kosten van hardware

- Aanlogtijd op de computer
- Gebruik van het interne geheugen
- Gebruik van servers
- Lees-schrijfopdrachten
- Gebruik van het externe geheugen
- Gebruik van databases
- Onderhoud

B. Personeelskosten

- Ondersteuning van operateurs
- Ondersteuning van administratieve krachten
- Onderhoud door programmeurs
- Directe ondersteuning door het management

C. Materiaalkosten

- Formulieren
- Papier
- Informatiedragers
- Uitval, afval
- Voorraadkosten

D. Vaste kosten

E. Externe kosten

- Lease-kosten
- Te betalen rente : kosten van het geld
- Kosten van uitbesteding
- Kosten van externe controles

F. Kosten van de storingen

3.2.2 Opbrengstenstructuur

Aan de andere kant hoopt de onderneming iets terug te krijgen van de investering: de baten of opbrengsten. Deze kan men afleiden uit de opbrengstenstructuur. De algemene doelstelling van een onderneming is immers winst maken. Ook voor een automatiseringsproject geldt de eenvoudige winstvergelijking :

$$\text{WINST} = \text{OPBRENGSTEN} - \text{KOSTEN}$$

Opbrengsten zijn ingaande geldstromen zoals verkoopopbrengsten. Kosten zijn uitgaande geldstromen zoals salarissen, materiaalkosten, te betalen rente, enz. De winst kan nu op twee manieren tot stand komen: ofwel vermindert men de kosten ofwel vergroot men de opbrengsten.

De baten worden door Yourdon ingedeeld in tactische en strategische baten

- Tactische baten zijn baten die de organisatie in staat stellen dezelfde zaken tegen lagere kosten voort te zetten
- Strategische baten zijn de mogelijkheden om de organisatie dingen te laten doen die met het huidige systeem niet mogelijk zijn.

Besparingen werkingskosten

De besparingen kunnen we berekenen als we de werkingskosten van het oud systeem (K_o) met de werkingskosten van het nieuw systeem (K_n) vergelijken. Deze werkingskosten moeten uiteraard eerst geschat worden. De besparing wordt dus als volgt berekend:

$$K = K_o - K_n$$

Besparingen kunnen positief, nul of negatief zijn. Deze besparingen moeten we ook in de tijd projecteren gedurende de levensduur van het project. Meestal neemt men voor de levensduur 5 jaren. Om dit overzichtelijk voor te stellen kan men een project-calcuлатie formulier of een tool vb. MS-Project gebruiken.

Enkele voorbeelden:

- Personeelsbesparing: terugbrengen omvang administratief personeel;
- Besparing op onderhoudskosten;
- Besparing op computeruitrusting;
- Zakelijke transacties sneller laten verlopen.

Andere kwantificeerbare opbrengsten

Enkele voorbeelden:

- Betere voorraadbeheersing: die is vb. mogelijk door een beter inkoopbeleid (daling bestelkosten);
- Een lagere gemiddelde voorraad (men zou kunnen gaan kwantificeren welk bedrag men gemiddeld minder moet investeren in de voorraad);
- Lagere debiteurenstand: een daling van het bedrag van de uitstaande vorderingen;
- Daling van de verkoopposten door het automatiseren van marktanalyses.

Om deze opbrengsten af te wegen : oud tegenover het nieuwe systeem :

$$O = O_n - O_o$$

O_n : de opbrengsten van het nieuwe systeem

O_o : de opbrengsten van het oude systeem

Moeilijk te kwantificeren opbrengsten

Er zijn automatiseringsvoordelen die echter moeilijk kwantificeerbaar zijn.

Enkele voorbeelden:

- Bevriezing van de kosten: een toename van de te verwerken gegevens vergt geen bijkomende kosten en personeel of bijkomende investeringen qua apparatuur.
- Actualisering van de informatie: wat is de waarde van gegevens die sneller up-to-date en ter beschikking zijn waardoor het management sneller afwijkingen ziet en kan bijsturen
- Het gebruik van Operationele Research technieken zoals Lineaire Programmering, PERT, wachtlijntheorie, simulaties, e.a.

Wanneer men deze niet-meetbare opbrengsten toch meetbaar wil maken, zou men op zoek kunnen gaan naar verschillende kengetallen die een beeld geven van de verbetering van de presentaties van het systeem. Gemakshalve vallen deze kosten buiten beschouwing.

De netto-opbrengst (Z) wordt enerzijds gevormd door besparingen in werkingskosten van het nieuwe tegenover het oude systeem en anderzijds door andere meeropbrengsten van het nieuwe systeem. In een formule wordt dit:

$$Z = (K_o - K_n) + (O_n - O_o)$$

De manier waarop de analist de kosten en opbrengsten gaat schatten is niet eenvoudig.

Een eerste stap om de ontwikkelingskosten te schatten is het uiteenrafelen van de belangrijkste kostensoorten. Deze schatting is uiteraard nog zeer onnauwkeurig (50%). Bij latere fasen kan de analist posten als personeel, apparatuur en materiaal apart schatten. Zo zal men de kosten van het projectteam bij het detailontwerp splitsen in kosten voor de programmeurs, analist programmeur, operator, administratief personeel ...

In het algemeen kunnen we stellen dat slechts een paar systeemcomponenten het leeuwenaandeel van de kosten veroorzaken. In de literatuur staat dit bekend als de "80 20 regel". Tachtig procent van de kosten wordt veroorzaakt door twintig procent van de componenten. Voor de werkingskosten kan de analist beroep doen op historische gegevens van voorgaande projecten. Begrotingen vormen een andere bron van kosteninformatie.

Alternatieve uitvoeringen van een kosten- & batenanalyse

Uitgaande van een betrouwbare schatting van de ontwikkelingskosten van een systeem (typische kapitaalsinvestering), de bedrijfskosten (continue uitgaven verbonden aan het geïmplementeerde systeem), en de verwachte opbrengsten, stellen we een drietal kengetallen voor die als leidraad kunnen dienen voor het bepalen van de keuzen.

Daar de baten van een nieuw systeem in de toekomst liggen, zullen deze omgerekend moeten worden naar hun actuele waarde. Het “contant maken” van toekomstige bedragen gebeurt via de actueel geldende marktrente.

Zie het inleidend voorbeeld van het voorraadsysteem. Dagelijks moet dit voorraadsysteem een overzicht opstellen van de te bestellen artikelen voor de inkoopafdeling. Stel dat de analist in onderling overleg met de gebruiker een raming heeft gemaakt. Uitgaande van zijn ervaring in analyse en programmatie raamt de analist het ontwikkelingswerk op 5 manmaanden. Dit maakt tegen €2.000 per maand een totaal van €10.000. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kosten en baten.

Ontwikkelingskosten

€10.000

Opbrengsten

Jaar	Bedrag
1	€5.000
2	€5.000
3	€5.000
4	€5.000
5	€5.000

Tabel 1 - Kosten en baten van het voorraadsysteem

Welk bedrag zijn we bereid te investeren wanneer we daarvoor volgend jaar €5.000 terug krijgen? In elk geval geen €5.000. Verder redenerend kunnen we zeggen dat wanneer we die €5.000 niet volgend jaar maar pas over vijf jaar zullen ontvangen we slechts veel minder dan €5.000 willen investeren. Die €5.000 van vandaag heeft niet dezelfde waarde als €5.000 volgend jaar of over 5 jaren. Geld heeft immers een tijdswaarde. De waarde van het geld in de tijd wordt meestal als rente aangeduid.

Stel dat we op tijdstip 0 over P_0 € beschikken. We beleggen dit kapitaal gedurende 1 jaar aan een interest van $i\%$. Indien we die interest niet afhalen wordt het kapitaal 1 jaar later:

$$P_1 = P_0 + iP_0 = P_0(1 + i)$$

Dit kapitaal P_1 brengt een interest van $i\%$ per jaar op en dus krijgen we na nog eens een jaar,

- $P_2 = P_1 + iP_1 = P_1(1 + i)$
- of
- $P_2 = P_0 (1 + i)^2$

n jaar na tijdstip 0 is het kapitaal geworden,

$$P_n = P_0(1 + i)^n$$

Dit wordt de formule van de samengestelde interest genoemd omdat we veronderstellen dat de interessen die jaarlijks vrijkomen opnieuw geïnvesteerd worden tegen dezelfde interestvoet i.

- P_n: kapitaal of waarde van de investering na n jaren
- P₀: huidige waarde van de investering (op tijdstip 0)
- i: rentepercentage
- n: n-periode

Wanneer we €10.000 voor een periode van 5 jaar tegen 10% uitlenen, dan is de waarde van die €10.000 na vijf jaar opgelopen tot:

$$P_5 = €10.000 * (1 + 0.10)^5 = €16.105$$

In figuur 1 kennen we de investering van dit jaar. M.a.w. we kennen de contante waarde ervan. De contante waarde van de baten kunnen we niet berekenen zonder de tijdswaarde van het geld te bekijken. We moeten dus de baten 'contant maken'.

Welk bedrag willen we nu investeren als we daarvoor gerekend met de huidige rentestand over vijf jaar €5.000 voor terug krijgen. Het antwoord hierop luidt: de contante waarde van de baten. Bij het berekenen van de contante waarde van deze baten gaan we uit van de formule van de samengestelde interest.

$$P_n = P_0(1 + i)^n$$

Uit deze vergelijking halen we P₀ en we krijgen

$$P_0 = P_n / (1 + i)^n$$

In ons voorbeeld krijgen we dus $€5.000 / (1 + 0.10)^5 = €3.104.60$

Indien we nu €3.104.60 investeren, ontvangen we over 5 jaar €5.000.

Jaar	Toekomstige waarde	(1+i) ⁿ	Contante waarde	Cumulatieve contante waarde
1	€5.000	1,10	€4.454,45	€-5.454,55
2	€5.000	1,21	€4.132,225	€-1.322,31
3	€5.000	1,33	€3.756,575	€2.434,26
4	€5.000	1,46	€3.415,075	€5.849,33
5	€5.000	1,61	€3.104,60	€8.953,93

Tabel 2 - De contante waarde en de cumulatieve waarde van de jaarlijkse baten

In de praktijk nemen we voor het percentage om contant te maken de huidige marktrente. Betalen de banken 10 % rente op beleggingsbewijzen dan is die 10 % renten een goede vergelijkingsbasis. Grote ondernemingen kunnen immers tegen dit percentage hun geld te allen tijde beleggen. Dit is dan een risicoloze belegging. Het opzetten van een automatiseringsproject is een riskante bezigheid. Wanneer we van het vooropgestelde systeem geen hoger rendement verwachten, dan is het aanbod van de bank met het lage risico een betere investering.

3.2.3 De terugverdientijd

Dit is de periode waarin de cumulatieve baten (contant gemaakt) gelijk zijn aan het oorspronkelijk geïnvesteerde bedrag. De terugverdienperiode is een erg traditionele economische maatstaf, en mag niet de enige informatie zijn waarop we onze beslissing baseren. Gebruiken we deze maatstaf echter in combinatie met andere kengetallen, dan is de betekenis van de terugverdienperiode veel groter, zeker wanneer technische veroudering een rol speelt.

Wanneer we naar tabel 2 kijken, merken we bij de cumulatieve contante waarde dat van de initiële investering na 2 jaar is teruggewonnen: €8.677,675. Dit betekent dat we gedurende het derde jaar nog €1.322,325 moeten terugverdienen. Tijdens dat derde jaar winnen we €3.756,575 terug.

De verhouding €1.322,325/€3.756,575 geeft 0,352.

Dit zijn $0,352 \times 365 = 128,48$ dagen.

De terugverdientijd bedraagt dus 2 jaar en 4 maanden en 8 dagen!

3.2.4 De netto-contante-waarde

Dit is het verschil tussen de cumulatieve-contante-waarde der baten enerzijds en de waarde van de investering anderzijds. De netto contante waarde kunnen we zien als het bedrag dat we extra hadden kunnen verdienen t.o.v. een denkbeeldige, risico-vrije belegging.

Uitgeschreven in symbolen wordt dit:

N

$$NCW = \sum Z_n / (1 + i)^n - C$$

$n = 1$

Z_n = Netto-opbrengsten van het project in jaar n

C = het kapitaal geïnvesteerd op tijdstip 0

N = de levensduur van het project

i = de discontovoet.

Voor ons voorbeeld wordt dit $\text{€}18.953,925 - \text{€}10.000 = \text{€}8.953,925$.

Is de netto-contante-waarde gelijk aan nul, dan levert het project ons hetzelfde bedrag op als de risicoloze investering bij de bank en het project is daardoor waarschijnlijk niet echt aantrekkelijk. Wanneer de netto-contante-waarde negatief is dan is het project zeker niet de moeite waard, omdat we met de denkbeeldige risicotvrije investering meer kunnen verdienen.

Proberen we de alternatieve investeringsmogelijkheden te vergelijken, dan kunnen we de netto-contante-waarde uitdrukken als percentage van het geïnvesteerde bedrag.

$$\text{€}8.953,925 / \text{€}10.000 = 89,54\%$$

3.2.5 Interne rentabiliteit

De bedoeling van dit kengetal is een rentepercentage uit te rekenen dat vergelijkbaar is met de marktrente op de beleggingsmarkt.

De interne rendementsgraad (*Internal Rate of Return = IRR*) van een project is die waarde van de actualiseringssfactor waarvoor de netto-contante-waarde gelijk wordt aan nul.

In symbolen krijgen we :

N

$$IRR = \sum Z_n / (1 + r)n - C$$

n = 1

Rangschikken we de termen, dan krijgen we :

$$Z_1/(1 + i) + Z_2/(1 + i)^2 + Z_3/(1 + i)^3 + Z_4/(1 + i)^4 + Z_5/(1 + i)^5 - C = 0$$

$$\text{€}5.000/(1,41)^1 + \text{€}5.000/(1,41)^2 + \text{€}5.000/(1,41)^3 + \text{€}5.000/(1,41)^4 + \text{€}5.000/(1,41)^5 - \text{€}10.000 = \text{€}0$$

Dit is een polynoom. De meeste elektronische werkbladen bevatten een IRR-functie waarmee de gebruiker zeer snel de interne rendabiliteit kan berekenen.

Met dit voorbeeld bedraagt de interne rendabiliteit 41 % met de IRR-functie van EXCEL.

3.3 Een uitgewerkt voorbeeld

Electroshop N.V. wil de administratie van het hoofdfiliaal volledig automatiseren.

Tijdens de definitiestudie heeft de analist de volgende kosten/baten geschat voor het nieuwe geautomatiseerde systeem.

Aanpassing van het systeem o.a. zwaardere servers, extra terminals.

Tussen de aanschaf van softwarepakketten of het volledig in eigen beheer ontwikkelen van een systeem kan nog gekozen worden. Het zelf ontwikkelen maakt het bedrijf minder afhankelijk van derden, maar leidt tot hogere kosten. De schaal van het project is aanzienlijk, maar niet ongewoon voor veel grotere IT-projecten. (In duizend euro's) De levensduur wordt geschat op 5 jaar.

Totale kosten per categorie voor het project:

Kosten systeemontwikkeling	€6.250
Apparatuur	€7.750
Softwarelicenties	€575 per jaar
Onderhoud hard-/software	€356 per jaar
Kosten helpdesk	€275 per jaar

Personalekosten van het oude systeem voor de administratie : €13.750 per jaar, jaarlijkse kost overuren €100.

Personalekosten voor het nieuwe systeem worden geschat op :

jaar 1:	€7.500
jaar 2:	€6.250
jaar 3:	€5.500
jaar 4:	€5.500
jaar 5:	€5.500

De overuren voor het nieuwe systeem worden geraamd als volgt:

1ste jaar ongewijzigd
€60 in het 2de jaar
€35 in het 3de jaar
€20 in het 4de en 5de jaar

Berekende opbrengsten:

Lagere voorraadkosten

€15 in het 1^e jaar
€25 in het 2^e jaar
€30 in het 3^e en de volgende jaren

Rente debiteuren

€15 in het 1^{ste} jaar
€30 in het 2^{de} jaar
€50 voor de volgende jaren

Het project start in januari 2018 en moet in januari 2022 zijn afgewerkt.

Gevraagd

Evalueer het project aan de hand van een project-calcuлатieformulier en gebruik de kengetallen: netto-contante-waarde (NCW) en terugverdientijd (TVT) De huidige marktrente bedraagt 8%.

We gaan nu alles in het zogenaamde project-calcuлатieformulier invullen.

Eerste rangschikken we alle eenmalige kosten :

- kosten van systeemontwikkeling
- apparatuur.

Dit totaal wordt ingevuld bij Totaal Eenmalige kosten.

Vervolgens kijken we naar de werkingskosten van het oude en nieuwe systeem.

Voor het oude systeem hebben we de kostensoorten:

- Personalekosten
- Overuren

Voor het nieuwe systeem hebben we de kostensoorten:

- Personalekosten
- Softwarelicenties
- Onderhoud hard-/software
- Kosten helpdesk
- Overuren.

Door de kosten van het nieuwe systeem af te trekken van de kosten van het oude systeem bekomen we de besparingen. Het berekende bedrag wordt ingevuld bij Totaal Besparingen.

De indirekte of andere opbrengsten zijn hier:

- Lagere voorraadkosten
- Rente debiteuren.

Ook dit totaal wordt ingeschreven bij totaal andere opbrengsten.

Besparingen en andere opbrengsten vormen samen ‘totaal opbrengsten’.

Deze bedragen kunnen nu geactualiseerd worden, behalve het beginjaar. Zo kunnen we de cumulatieve geactualiseerde baten berekenen. Wanneer we in het begin de initiële investeringskosten (de eenmalige kosten) aftrekken bekomen we op het laatste jaar de netto-contante-waarde. Daar de NCW positief is, blijkt het project een goede investering te zijn.

Project Calculatieformulier	2019	2020	2021	2022	2023
EENMALIGE KOSTEN					
Systeemontwikkeling	€6.250				
Apparatuur	€7.750				
TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	€14.000				
EXPLOITATIE OUDE SYSTEEM					
Totaal personeelskosten	€13.750	€13.750	€13.750	€13.750	€13.750
Overuren	€100	€100	€100	€100	€100
TOTALE WERKINGSKOSTEN OS	€13.850	€13.850	€13.850	€13.850	€13.850
EXPLOITATIE NIEUWE SYSTEEM					
Personeleeskosten	€7.500	€6.250	€5.500	€5.500	€5.500
Softwarelicenties	€575	€575	€575	€575	€575
Onderhoud hard-/software	€356	€356	€356	€356	€356
Kosten helpdesk	€275	€275	€275	€275	€275
Overuren	€100	€60	€35	€20	€20
TOTALE WERKINGSKOSTEN NS	€8.806	€7.516	€6.741	€6.726	€6.726
TOTALE BESPARINGEN	€5.044	€6.334	€7.109	€7.124	€7.124
ANDERE OPBRENGSTEN					
Lagere voorraadkosten	€15	€25	€30	€30	€30
Rente debiteuren	€15	€30	€50	€50	€50
TOTAAL ANDERE OPBRENGSTEN	€30	€55	€80	€80	€80
TOTAAL OPBRENGSTEN	€5.074	€6.389	€7.189	€7.204	€7.204
Actualisering opbrengsten					
- €14.000	€5.074	€5.916	€6.163	€5.719	€5.295
NETTO CONTANTE WAARDE	€- 8.926	€-3.010	€3.153	€8.872	€14.167

3.4 Opgaven Kosten- & batenanalyse

3.4.1 Opgave 1

Een bedrijf wil starten met computerautomatisering.

Men gaat twee terminals aankopen en via timesharing computertijd huren bij het groot systeem van een software-house.

Deze oplossing heeft de volgende financiële gevolgen :

Verwachte kosten

- kosten voor systeemgebruik en beheer
€25.000 voor het eerste, €25.000 voor het tweede, €25.000, €27.500 en €32.500 voor de volgende jaren
- kosten voor de systeemontwikkeling : €37.500
- twee terminals : €13.750
- huur telefoonlijn : €1.750 voor het eerste jaar, en de volgende jaren elk €2.125
- conversie en invoeringskosten : €6.250
- aankoop modems : €1.875
- diverse eenmalige kosten : €3.750

Verwachte baten

- besparing personeelskosten:
€8.750 voor het eerste jaar, €20.000 voor het tweede, €22.500, €27.500 en €35.000 voor de volgende jaren
- andere meetbare opbrengsten
€30.000 voor het eerste jaar, €31.250 voor het tweede, €27.500, €37.500 en €55.000 voor de volgende jaren.

Gevraagd

Evalueer het automatiseringsproject met de geschatte kosten en baten.
De huidige marktrente bedraagt 8 %.

3.4.2 Opgave 2

De drukkerij Plantijn wil haar salarisbetaling gaan automatiseren. Voorlopig verzorgt een sociaal secretariaat de salarisberekening en de betaling. Wekelijks geeft de drukkerij de gepresteerde uren van haar werknemers door aan een sociaal secretariaat.

N.v.t.: De startdatum van het project is 1 januari en de geplande afwerkingsdatum is 31 mei.

De drukkerij stelt 100 werknemers te werk.

Per betaling rekent het sociaal secretariaat €3 aan. Wekelijks worden de betalingen gestort via de bank.

De analist die gestart is met de definitiestudie van een eigen geautomatiseerd salarissysteem schat de duur van het project op vijf maanden, dit houdt de volgende kosten in:

- De reeds gedane kosten van de definitiestudie en het basisontwerp: €7.000
- Voor het detailontwerp zijn de volgende schattingen gemaakt voor de benodigde programma's:
 - gegevensinvoer : €625
 - salarissen : €4.000
 - eindejaarverwerking : €625
 - personeelsadministratie : €1.000
 - bestandsontwerp : €500
 - formulierenontwerp : €750
- Voor de programmering en de implementatie van het systeem worden volgende kosten geschat
 - gegevensinvoer : €500
 - salarissenberekening : €4.000
 - eindejaarberekening : €625
 - personeelsadministratie : €1.000
 - opleidingskosten : €1.000
 - bestandscreatie : €750

De drukkerij beschikt reeds over een groot computersysteem. Voor de salarisadministratie dient men enkel een terminal en een modem aan te schaffen

Kostprijs

- Terminal : €750
- Modem : €312

De kosten van onderhoud worden jaarlijks op €1250 geschat.

De bijkomende arbeid en benodigde materiaal wordt maandelijks op €75 gerekend.

Andere meetbare meeropbrengsten worden niet in rekening gebracht.

Evalueer het project met de geschatte kosten en baten en vul het project-calculatie-formulier in.

(Optioneel) Gevraagd:

- Is het investeringsproject economisch rendabel wanneer beleggingsprojecten op eenzelfde termijn 8% opbrengen ?
- Illustreer je antwoord aan de hand van 2 rentabiliteitskentallen.

3.4.3 Extra opgave 3

Hoewel het fusioneren van gemeenten talrijke gunstige gevolgen heeft gehad bracht ze ook nieuwe problemen met zich mee voor de resterende gemeentebesturen. Ook de fusiegemeente Leopoldsburg-Heppen ervaart in haar dagdagelijkse werking de gevolgen van deze hervormingen. Praktisch gezien betekent dit dat de administratieve taken niet meer kunnen uitgevoerd worden met het huidige personeelsbestand omdat zij niet over de nodige capaciteiten beschikken.

Bewust van deze situatie heeft het gemeentebestuur volgende keuze : blijven werken met het huidige personeelsbestand. Vanuit werkgelegenheidsstandpunt is dit zeker positief, maar bedenk dat de centrale overheid niet graag in dergelijke werkwijze toestemt en bovendien werkt de organisatie niet efficiënt.

Het tweede alternatief is de uitbreiding van de computerconfiguratie. De geruchten uit gemeenten die deze stap reeds gezet hebben zijn overwegend positief, maar toch heeft men er een beetje schik van, alleen al voor het bijkomend werk in het begin en de eruit voortvloeiende reorganisatie. De uiteindelijke beslissing hangt af van het resultaat van een rentabiliteitsstudie waarvoor volgende cijfers beschikbaar zijn:

Jaarlijkse besparingen :

- | | |
|------------------------------------------------------|---------|
| - Brutoloonkosten (door afslanking personeel) | €52.500 |
| - Snellere en betere inning van de gemeentebelasting | €7.500 |

De staat subsidieert de gemeenten die automatiseren. Dit bedrag wordt in functie gesteld van het aantal inwoners. Voor Leopoldsburg-Heppen zou deze jaarlijkse subsidie €2.250 bedragen.

De éénmalige ontwikkelingskosten voor de automatisatie bedragen:

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| - Systeemanalyse en –ontwikkeling | €32.500 |
| - Aankoopprijs hardware | €65.000 |
| - Aankoopprijs software | €20.000 |

De jaarlijkse werkingskosten bedragen :

- | | |
|----------------------------------|---------|
| - Onderhoud hardware en software | €6.500 |
| - Datatransmissiekosten | €19.500 |

Indien voor de uitbreiding van het computersysteem geopteerd wordt dient men het geld te lenen bij de bank tegen een intrestvoet van 3,50 %. Dit tarief wordt dan ook als actualiseringsoefte gehouden voor een periode van 5 jaar. Dit is zowel uit boekhoudkundig standpunt (=afschrijvingen) als omwille van de snelle evolutie in de informaticabranche een aanvaardbare termijn.

Geef het gemeentebestuur een gemotiveerd antwoord op de volgende vragen :

Welke van beide alternatieven (personeel behoudt of uitbreiding computerconfiguratie) is het goedkoopst?

Zijn er eventueel nog andere factoren die hierbij een rol kunnen spelen?

Wat is de terugverdientijd bij uitbreiding van het computersysteem?

4 DevOps

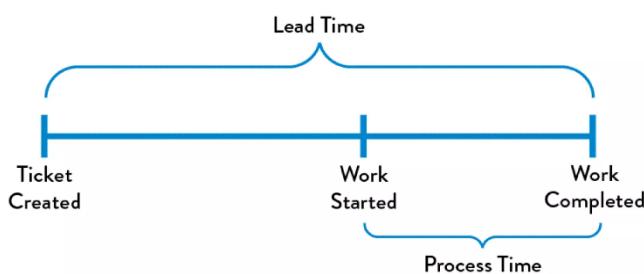
4.1 Concepten

DevOps (een samentrekking van "development" en "operations") is een gebruik en een praktijk binnen software engineering die tot doel heeft softwareontwikkeling (Dev/AON) en softwareoperaties (Ops/SNB) samen te brengen. Het hoofdkenmerk van de DevOps-beweging is het benadrukken van automatisering en monitoring in alle onderdelen bij het bouwen van software, van integratie, testen, release tot deployment en infrastructuurmanagement. DevOps probeert te komen tot kortere ontwikkelcycli, een verhoogde frequentie van oplevering en een meer betrouwbare oplevering, in nauwe overeenstemming met de businessdoelstellingen. (DevOps, 2018)

DevOps streeft ernaar om de *lead time* binnen ontwikkeling van software zo kort mogelijk te houden.

4.1.1 Lead Time

Lead Time of "Doorlooptijd" is een term die ontleend is van de productiemethode bij het Toyota productie systeem, beter bekend als Lean development. Lead time wordt gedefinieerd als de tijd die verstrijkt tussen het plaatsen van een bestelling door een klant en het ontvangen van het bestelde product. Binnen software ontwikkeling start dit proces vanaf het identificeren van een requirement tot een werkend onderdeel van het product of dienst.



Figuur 17- DevOps Lead Time

4.1.2 DevOps != Engineer

De IT-wereld evolueert steeds sneller. De vereisten veranderen vaak, en ook het ontwikkelen van de software moet steeds sneller gaan. Software en webapplicaties moeten niet alleen sneller op de markt gebracht worden, maar ook voortdurend aangepast kunnen worden. Nieuwe features moeten naadloos toegevoegd kunnen worden, inmiddels ontdekte bugs moeten opgelost worden. Dit leidde tot het Agile Development model. (Zie hoofdstuk Agile Development)

Meer dan een methodologie bij het ontwikkelen van software is DevOps een cultuur, die nodig is om te kunnen beantwoorden aan de huidige behoeften van bedrijven bij het ontwikkelen van toepassingen - websites, applicaties en meer.

Het is echter niet alleen het team ontwikkelaars dat snel en wendbaar moet reageren, ook het operationele team, dat de nieuwe toepassingen moet uitrollen en monitoren. Dit leidt op zijn beurt tot de DevOps aanpak.

Maar DevOps is veel meer - het is een '**state of mind**', een gezamenlijke aanpak van een probleem. Een aanpak die verder gaat dan het puur technische, een aanpak waarbij alle geledingen van het bedrijf betrokken worden, ook financiën en marketing, en waarbij communicatie levensnoodzakelijk is.

Iedereen, van ontwikkelaar tot systeem administrator, de mensen die het netwerk beheren, de business analisten: zij behoren voortaan tot hetzelfde team. Zij hebben een gemeenschappelijk doel: het welslagen van het hele project, niet enkel van hun onderdeel.

[DevOps Engineer Jobs | StepStone](https://www.stepstone.be/jobs/devops-engineer)
<https://www.stepstone.be> › Jobs › DevOps Engineer ▾

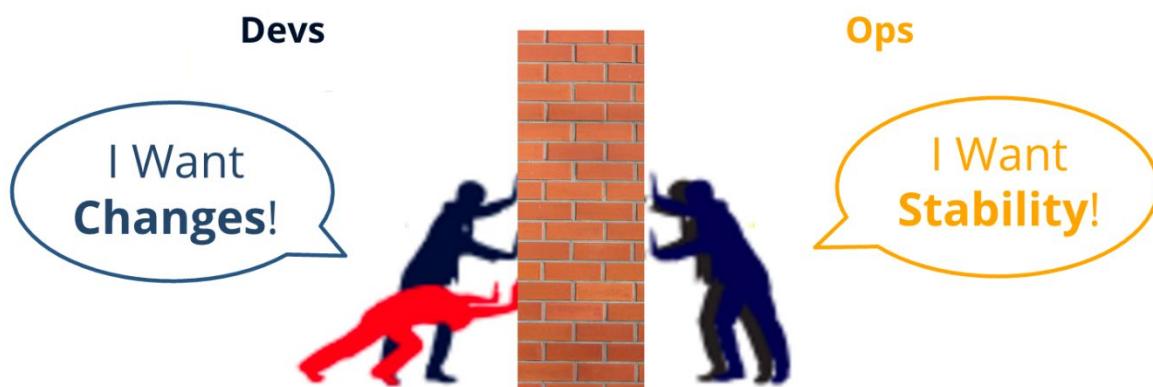
[Stop calling yourself a DevOps engineer - Sourced Blog](#)

4.1.3 Shared responsibility & silo's

De wat traditionele organisaties hebben nog een overduidelijke 'muur' tussen de business, IT en derde partijen. Gevolg hiervan is dat processen vaak stroperig zijn omdat iedereen zijn eigen verantwoordelijkheid heeft en veel afstemming plaats moet vinden. Doorlooptijden zijn vaak lang, tot frustratie van de business.

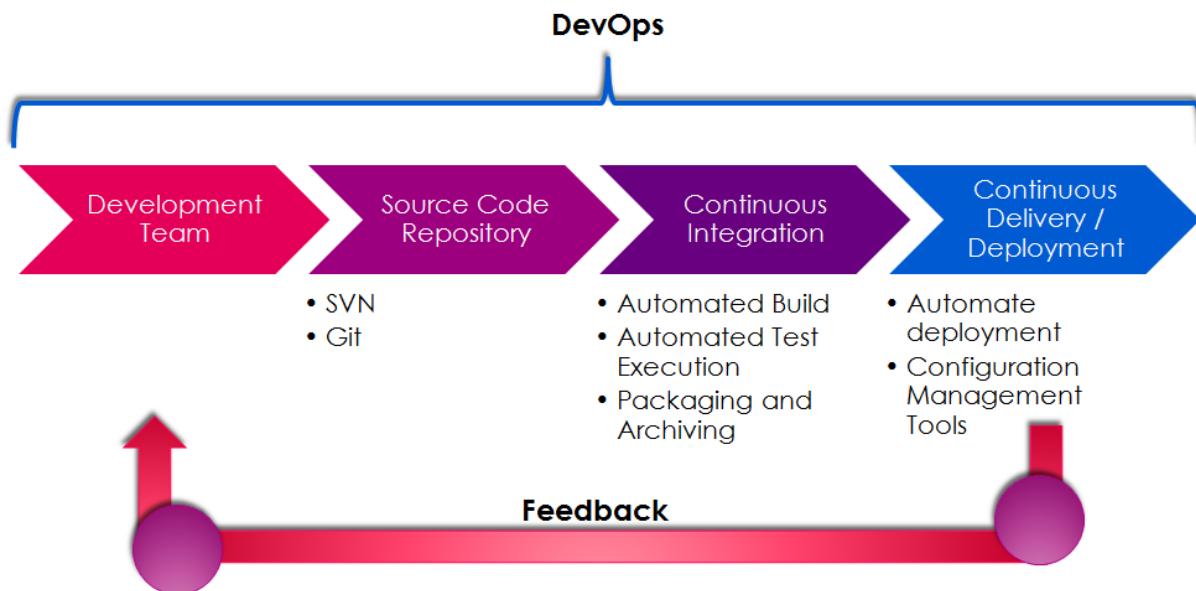


Voor organisaties met bestaande hiërarchieën en processen kan de overgang naar een DevOps-mentaliteit een uitdaging zijn. De traditionele afdelingsrol en scheiding van taken is een gruwel voor een efficiënte DevOps-cultuur. Als het op DevOps aankomt, is er geen ruimte om met de vinger te wijzen - elk team en individu is er even verantwoordelijk voor dat alles op alle cilinders wordt geactiveerd.

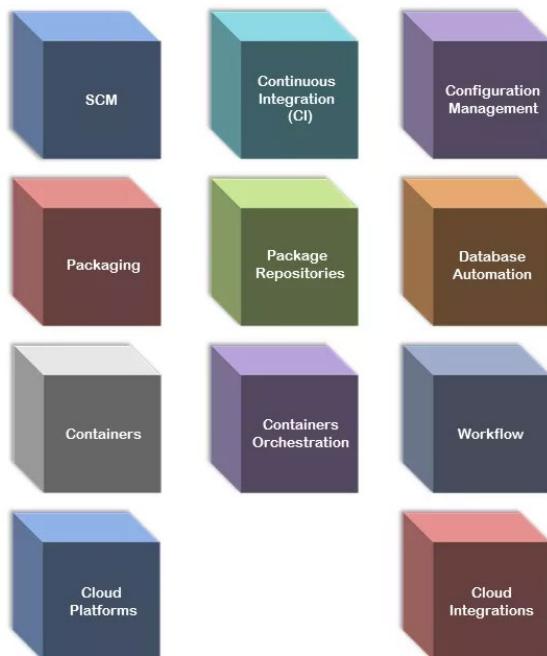


4.1.4 Geautomatiseerde release and delivery pipeline

De ontwikkeling van features start bij de vraag bij de klant. Na de analyse zal een ontwikkelaar de code schrijven, doorgeven aan operations en via QA (*Quality assurance*) wordt de nieuwe feature in een live-omgeving zet voor de eindgebruiker.



Om de doorlooptijd van een feature of een stuk ontwikkeling zo kort mogelijk te houden, maakt DevOps gebruik van enkele building blocks en tools die dit proces versnellen. DevOps stuurt teams aan om elke handeling die meermaals wordt uitgevoerd, te automatiseren. Dit resulteert in minder fouten, schnellere error handling, verlaagde kosten en de mogelijkheid om sneller waarde te leveren aan de klant.



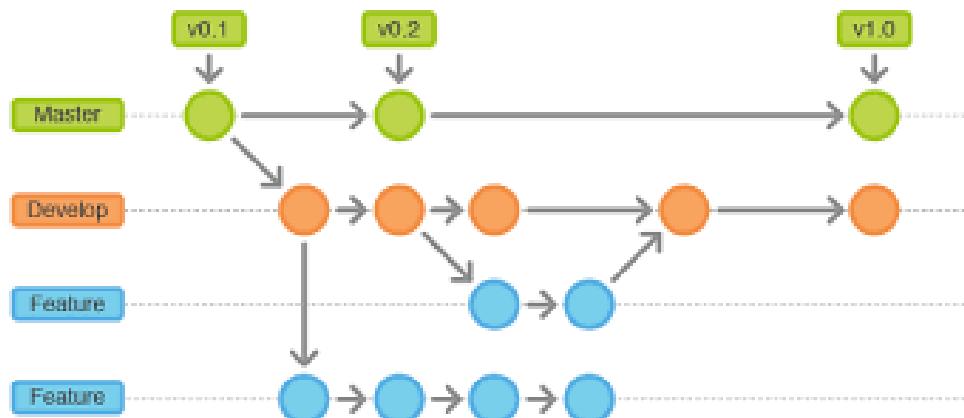
4.2 DevOps building blocks

4.2.1 Source Control Management (SCM)

Een versiebeheersysteem of VCS (Engels: Version Control System) is een computerprogramma of een verzameling programma's waarmee men de wijzigingen in documenten, programma's of andere informatie bewaard in computerbestanden kan beheren. Een VCS wordt het meest gebruikt bij de ontwikkeling van software, zodat meerdere mensen wijzigingen kunnen aanbrengen aan dezelfde bestanden. (Versiebeheersysteem, 2017)

Een van de meest bekende source repositories is GIT. Iedere Git-werkmap bevat de volledige repository met een compleet historisch overzicht en volledige trackingcapaciteiten.

Git verschilt enigszins van centrale versiebeheersystemen zoals Subversion (SVN). Bij centrale versiebeheersystemen worden revisies standaard geupload naar een server wanneer een nieuwe versie ingediend wordt door een deelnemer. Bij Git daarentegen worden nieuwe versies ingediend in een lokale kopie van de opslagplaats wanneer een deelnemer aanpassingen heeft gemaakt. Op elk gewenst moment kan deze lokale opslagplaats gesynchroniseerd worden met de server. Het voordeel hiervan is dat nieuwe revisies ingediend kunnen worden, zelfs als er geen internetverbinding beschikbaar is, terwijl voor centrale versiebeheersystemen altijd een verbinding nodig is met de server.



Enkele tools die SCM ondersteunen: Git, Github, Bitbucket, ...

4.2.2 Continuous Integration

Continuous Integration is een software-ontwikkelingspraktijk waarbij leden van een team hun werk vaak integreren in een centrale repository. Meestal integreert elke persoon zich minstens dagelijks - wat leidt tot meerdere integraties per dag. Elke integratie wordt geverifieerd door een geautomatiseerde build (inclusief test) om integratiefouten zo snel mogelijk te detecteren. Veel teams vinden dat deze aanpak leidt tot aanzienlijk minder integratieproblemen en stelt een team in staat sneller samenhangende software te ontwikkelen.

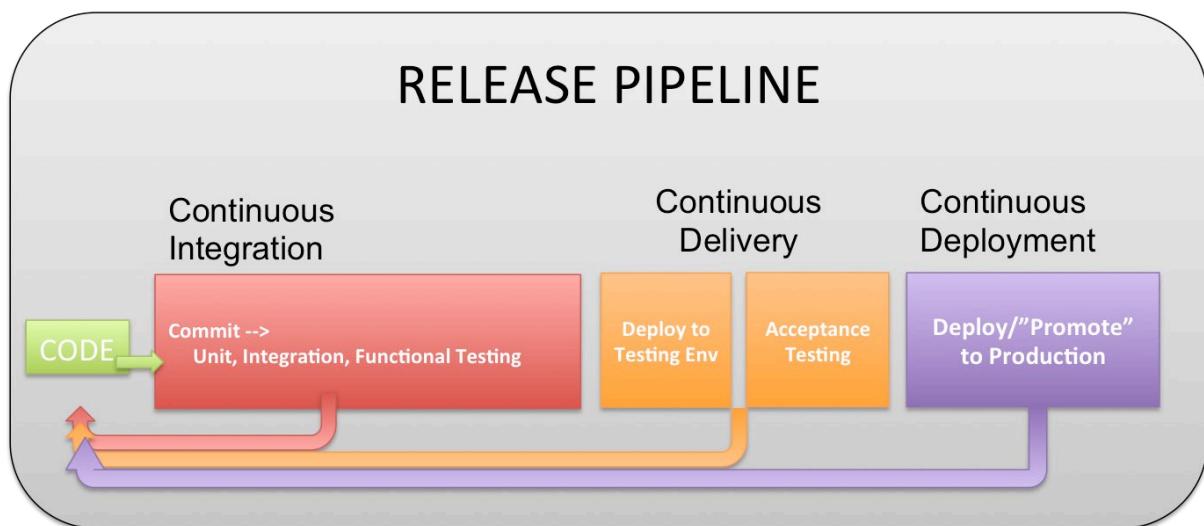
Continuous integration (CI) is een term die vaak wordt gebruikt voor software ontwikkeling. CI is eigenlijk niets meer, of minder, dan een aanpak die ervoor zorgt dat tijdens de gehele ontwikkeling van een product de code continu wordt gecontroleerd.

Enkele tools die CI ondersteunen: Jenkins, Bamboo, ...

4.2.3 Continuous Delivery

Continuous Delivery focust op het geautomatiseerd overbrengen van software naar testomgevingen. Het ultieme doel van CD is om met één druk op de knop software naar productie te brengen. Doordat verschillende tests automatisch en direct na afronding van software-functionaliteiten worden uitgevoerd, wordt de ontwikkelaar direct van feedback voorzien.

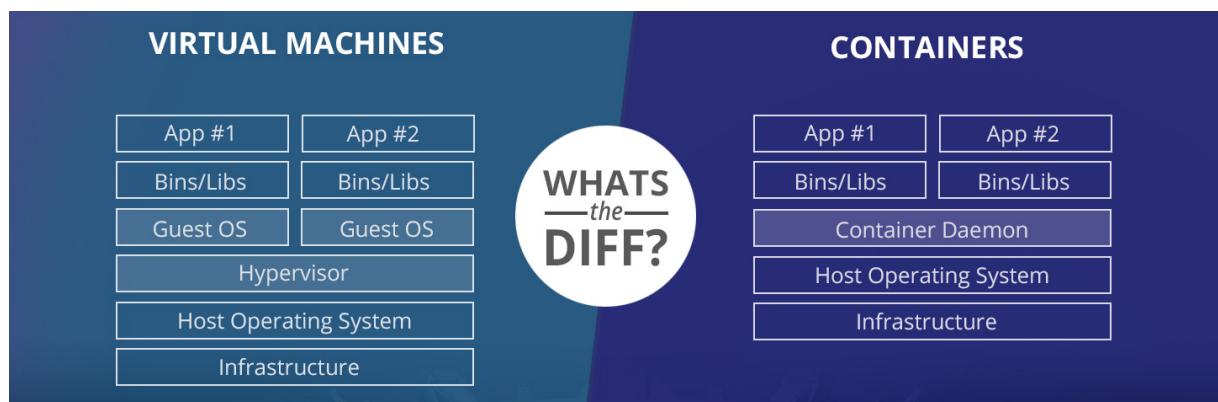
CI/CD wordt gezien als het verlengde van agile en als enabler voor het creëren van DevOps-teams. Bij DevOps worden IT change en run (operations) geïntegreerd in een team. Gecombineerd met CI/CD liggen alle verantwoordelijkheden vanaf het plannen tot het beheer bij het team en kunnen wijzigingen middels een geautomatiseerd en robuust ontwikkelproces de klant veel sneller bereiken.



4.2.4 Containers

VM's en containers kunnen helpen om het meeste uit beschikbare computerhardware en softwarebronnen te halen. Containers zijn *the new kids on the block*, maar VM's zijn en blijven enorm populair in datacenters van elke omvang.

Als een onderneming op zoek is naar de beste oplossing voor het uitvoeren van eigen services in de Cloud, moeten zij deze virtualisatietechnologieën begrijpen, hoe ze zich tot elkaar verhouden en wat de beste toepassing voor elk zijn.



Operations zal aan de hand van scripts en automatisatie, geteste features uitrollen naar verschillende omgevingen voor verschillende klanten. Elke container kan zijn eigen services draaien met gedeelte onderliggende hardware.

Containers zitten bovenop een fysieke server en zijn host-besturingssysteem - meestal Linux of Windows. Elke container deelt de host-OS-kernel en meestal ook de binaire bestanden en bibliotheken. Gedeelde componenten zijn read-only. Het delen van OS-bronnen, zoals bibliotheken, vermindert de noodzaak om de code van het besturingssysteem te reproduceren aanzienlijk. Dit betekent dat een server meerdere workloads kan uitvoeren met een enkele installatie van het besturingssysteem. Containers zijn dus uitzonderlijk licht - ze zijn slechts enkele megabytes groot en hebben slechts enkele seconden nodig om te starten. vergeleken met containers hebben VM's minuten nodig om te werken en zijn ze een orde van grootte groter dan een equivalente container.

In tegenstelling tot VM's is alles wat een container genoeg nodig heeft van een besturingssysteem, ondersteunende programma's, bibliotheken en systeembronnen om een specifiek programma uit te voeren. Wat dit in de praktijk betekent, is dat je twee tot drie keer zoveel als applicaties op één server met containers kunt plaatsen dan met een VM. Bovendien kunt u met containers een draagbare, consistente werkomgeving creëren voor ontwikkeling, testen en implementatie.

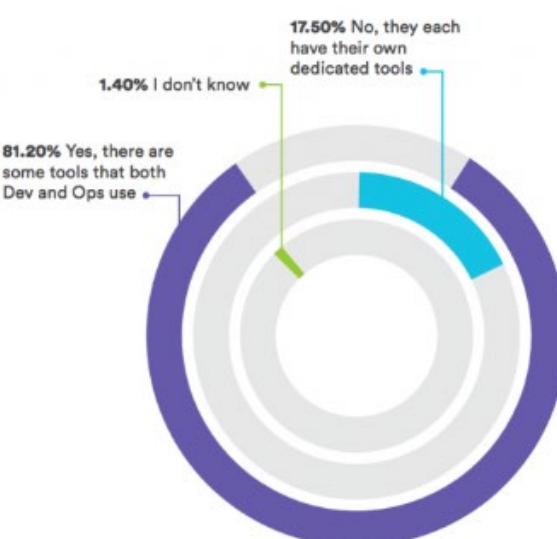
4.2.5 Sharing knowledge

Het succes van de DevOps-cultuur hangt af van het succes van tools voor het delen van informatie tussen het Develop- en het operations teams - tenzij de tools, praktijken en filosofieën op één lijn liggen, bereikt men niet het hoge snelheidsproduct waarnaar de organisatie streeft. Zonder transparantie van informatie door proactieve updates en samenwerking tussen de twee teams, zou de organisatie DevOps kunnen verliezen als een belangrijke kans voor concurrentievoordeel.

Puppet's State of DevOps Survey onthulde dat organisaties die zijn geclassificeerd als top DevOps-performers 200 keer vaker worden ingezet, 24 keer sneller worden hersteld en drie keer minder vaak worden gewijzigd. Meer dan 80 procent van de respondenten meldde echter dat Development en Operations tenminste enkele tools delen. Het is schijnbaar niet voldoende om eenvoudig hulpmiddelen te hebben om informatie tussen teams te delen.

Het punt is dat de DevOps-cultuur sterk is, maar slechts tot op zekere hoogte, en het simpelweg implementeren van de juiste tools is misschien niet voldoende om echte snelheid te bereiken. Hoewel de waarde van real-time, gerichte communicatie tussen Development en Operations een bekende entiteit is, denken de best presterende teams na over het delen van technologie een beetje anders.

Do those with development and operations responsibilities share tools?



Do those with development and operations responsibilities share tools?

Figuur 18 - Collaboration tools used in teams

Waarom tools delen niet de hele oplossing is

Er is niets mis met het delen van tools. Ze zijn een zeer effectieve manier om samen te werken en te ontwikkelen, vooral op een werkplek waar gedistribueerde teams gebruikelijker zijn. Ze zijn zelfs kritiek. De typen hulpprogramma's voor delen en de manieren waarop ze worden gebruikt, zijn mogelijk echter niet effectief genoeg voor DevOps-organisaties die problemen hebben met implementaties, herstel en fouten. Tenzij een organisatie de informatie deelt die van de systemen komen, bereikt de organisatie niet veel.

Zelfs de beste hulpprogramma's voor delen kunnen een cultuur niet overwinnen waar informatie niet vrij beschikbaar is. Hamsteren van informatie of het creëren van organisatiesilo's door het gebruik van sharing-technologieën om statische rapporten naar bepaalde mensen te sturen, schaadt het vertrouwen en vertraagt de voortgang.

Conclusie: echte transparantie realiseren in DevOps-organisaties

De DevOps-cultuur moet een hulpmiddel zijn om de levenscyclus van productontwikkeling en implementatie van een organisatie te versnellen. Als de informatiestroom beperkt of niet-continu is, is dit een belemmering voor het ontsluiten van de resultaten van een echte op DevOps gebaseerde organisatie. Om de resultaten van de best presterende teams te bereiken, kan het ontwikkelen, documenteren en automatiseren van processen voor het delen van informatie via hulpprogramma's de manier zijn om DevOps voor uw organisatie te laten werken.

4.2.6 DevOps tools

1	Os	Gl	GitLab	Sp	Splunk
3	Fm	Dt	Datical		
Gh	GitHub				
11	Os	Db	DBMaestro		
Sv	Subversion				
Cw	Dp	Jn	Jenkins		
19	En	20	En		
At	Rg	Ba	Bamboo		
Nx	Fw	Tr	Travis CI		
Bb	Pf	Cr	Circle CI		
		Cb	AWS CodeBuild		
		Cu	Cucumber		
		Mc	Mocha		
		Lo	Locust.io		
		Mf	Micro Focus UFT		
		Sa	Salt		
		Ce	CFEngine		
		Eb	ElasticBox		
		Ca	CA Automic		
		De	Docker Enterprise		
		Ae	AWS ECS		
		Cf	Codefresh		
		Hm	Helm		
		Aw	Apache OpenWhisk		
		Ls	Logstash		
		XL	XebiaLabs Enterprise DevOps		
		Ki	Kibana		
		Nr	New Relic		
		Dt	Dynatrace		
		Dd	Datadog		
		Ad	AppDynamics		
		EI	ElasticSearch		
		Ni	Nagios		
		Zb	Zabbix		
		Zn	Zenoss		
		Cm	Checkmarx SAST		
		Wp	Signal Sciences WPP		
		Bd	BlackDuck		
		Sr	SonarQube		
		Hv	HashiCorp Vault		
		Sw	ServiceNow		
		Jr	Jira		
		Tl	Trello		
		Sk	Slack		
		St	Stride		
		Cn	CollabNet VersionOne		
		Ry	Remedy		
		Ac	Agile Central		
		Og	OpsGenie		
		Pd	Pagerduty		
		Sn	Snort		
		Tw	Tripwire		
		Ck	CyberArk		
		Vc	Veracode		
		Ff	Fortify SCA		



Follow @xebialabs

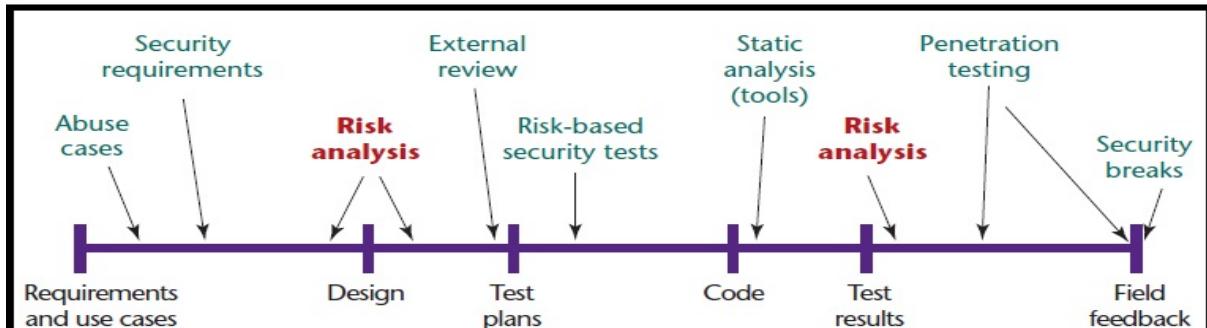
91	En	92	Os	93	Fm	94	En	95	En	96	Fm	97	Os	98	Os	99	Os	100	En	101	En	102	En	103	En	104	Os	105	Os
XLi		Ki	Kibana	Nr	New Relic	Dt	Dynatrace	Dd	Datadog	Ad	AppDynamics	EI	ElasticSearch	Ni	Nagios	Zb	Zabbix	Zn	Zenoss	Cm	Checkmarx SAST	Wp	Signal Sciences WPP	Bd	BlackDuck	Sr	SonarQube	Hv	HashiCorp Vault
XebiaLabs XL Impact																													
ServiceNow		Jr	Jira	Tl	Trello	Sk	Slack	St	Stride	Cn	CollabNet VersionOne	Ry	Remedy	Ac	Agile Central	Og	OpsGenie	Pd	Pagerduty	Sn	Snort	Tw	Tripwire	Ck	CyberArk	Vc	Veracode	Ff	Fortify SCA

Figuur 19 - Overzicht DevOps Tools

5 Risicomanagement

5.1 Inleiding

Een risicoanalyse is een methode waarbij nader benoemde risico's worden gekwantificeerd door het bepalen van de kans dat een dreiging zich voordoet en de gevolgen daarvan: Risico = Kans x Gevolg. De risicoanalyse is de eerste stap binnen het risicomanagementproces.



5.2 Doel

Bij een risicoanalyse worden bedreigingen benoemd en in kaart gebracht. Per bedreiging wordt de kans van het optreden ervan bepaald en wordt vervolgens berekend wat als gevolg de schade is die op zou kunnen optreden als een bedreiging zich daadwerkelijk voor doet.

Op grond van een risicoanalyse kunnen de volgende maatregelen worden genomen:

- preventie: het voorkomen dat iets gebeurt of het verminderen van de kans dat het gebeurt;
- repressie: het beperken van de schade wanneer een bedreiging optreedt;
- correctie: het instellen van maatregelen die worden geactiveerd zodra iets is gebeurd om het effect hiervan (deels) terug te draaien
- acceptatie: geen maatregelen, men accepteert de kans en het mogelijke gevolg van een bedreiging;
- manipulatie: het wijzigen van parameters in de berekening om tot een gewenst resultaat te komen.

De bedoeling van een risicoanalyse is dat er na de analyse wordt vastgesteld op welke wijze de risico's beheerst kunnen worden, of teruggebracht tot een aanvaardbaar niveau. Daarbij wordt naast een risicoanalyse ook een kosten en baten analyse uitgevoerd. Op voorhand hoeft niet ieder risico te worden afgedekt: wanneer de kosten van de maatregelen om een risico te beperken hoger zijn dan de mogelijke schade, dan kan besloten worden het risico te accepteren. Het permanent uitvoeren van risicoanalyses wordt Risico Management (ook wel Risk Management of Risk Control) genoemd.

5.3 Risicoanalyse technieken

5.3.1 Inleiding

Een risicoanalyse kan uitgevoerd worden op 2 manieren:

Kwalitatieve methode	Kwantitatieve methode
Schattingen maken	Risico's kwantificeren in meetbare criteria, meestal uitgedrukt in financiële gevolgen

5.3.2 Fault tree analyse

De foutenboomanalyse (Fault Tree Analysis, FTA) is een methode om diepgaand, maar niet kwantitatief, te onderzoeken wat er fout kan gaan met de dienstverlening, het proces of het product.

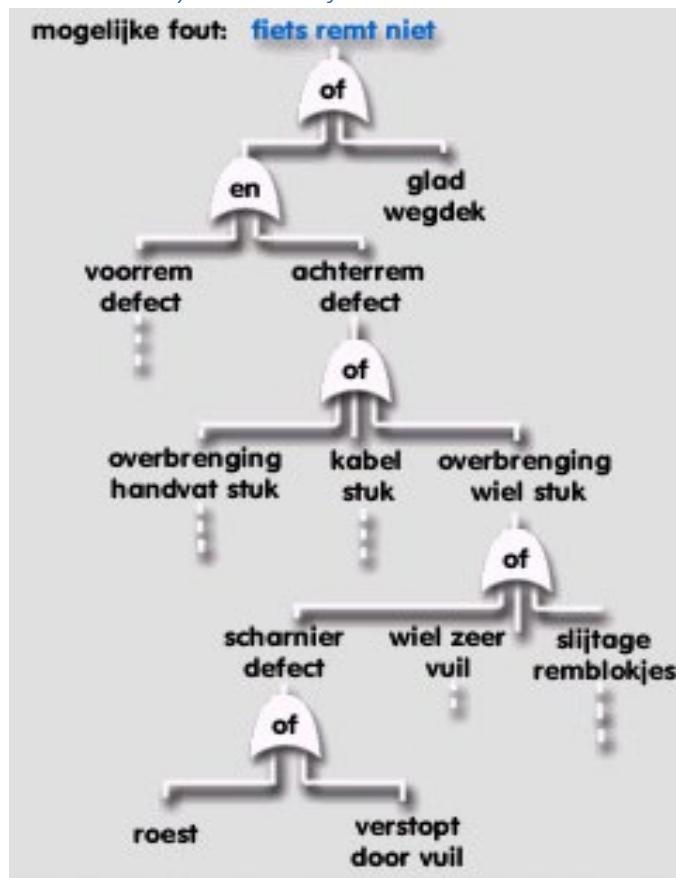
Bij elke faalvorm wordt de vraag gesteld: wat is de oorzaak? Zo ontstaan er, naar beneden toe, grondoorzaken van de faalvormen van het proces of product. De foutenboomanalyse is handig uit te voeren aan de hand van de functiestructuur.

Doele en belang

De foutenboom brengt visueel in kaart wat kan fout gaan met het product, en dit door bij elke faalvorm de vraag te stellen: "Hoe komt dit, wat is de oorzaak hiervan?". Zo wordt een (omgekeerde) boom bekomen, die naar beneden toe de (achterliggende) grondoorzaken van het product toont.

Een opgestelde functiestructuur is handig als basis voor de foutenboomanalyse: bij elk onderdeel of elke functie kan de vraag gesteld worden: "Wat kan hiermee fout gaan?".

Voorbeeld: Een stuk foutenboomanalyse voor een fiets.



Figuur 20 - Voorbeeld foutenboomanalyse fiets

Hoe een foutenboom opstellen?

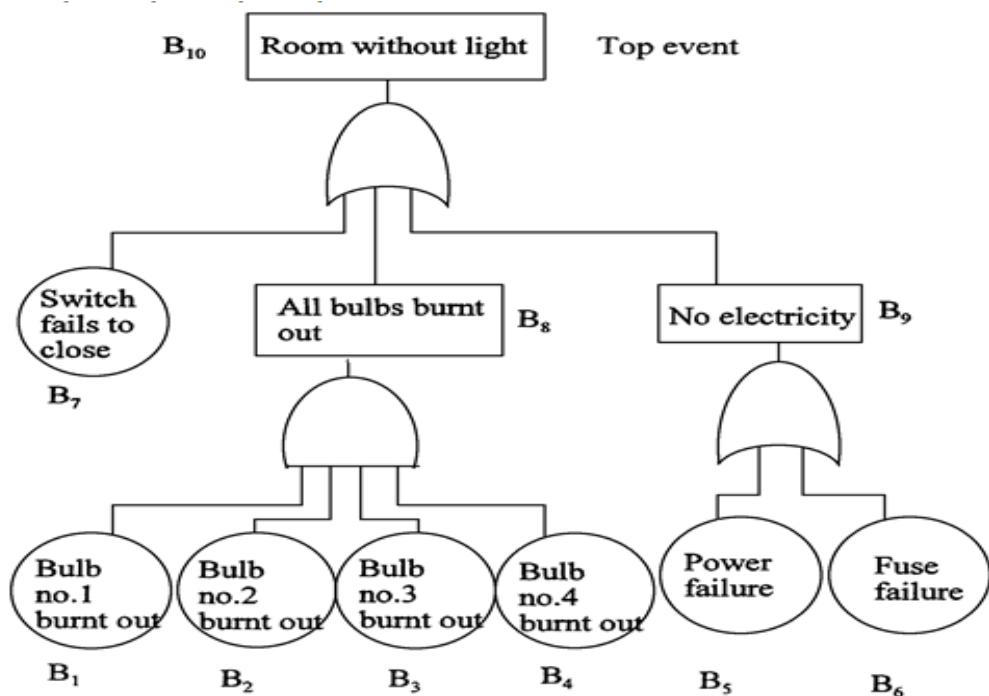
- Plaats bovenaan de boom een mogelijk defect.
Geef alle mogelijke oorzaken van het defect aan de hand van logische structuren (EN, OF,...) aan.
- Diep dit uit tot op een niveau dat het probleem duidelijk zichtbaar is. In de volgende stappen wordt bekeken wat het gevolg en de ernst van het probleem is, en worden naar oplossingen gezocht.

Gebruikte symbolen

	fout (start-)event
	fout event of fout onderdeel
	fout event : verschillende onderdelen nog niet klaar en/of te weinig info
	'transfer in' = om herhaling in de foutboom te voorkomen
	'transfer out'
	AND-gate
	OR-gate

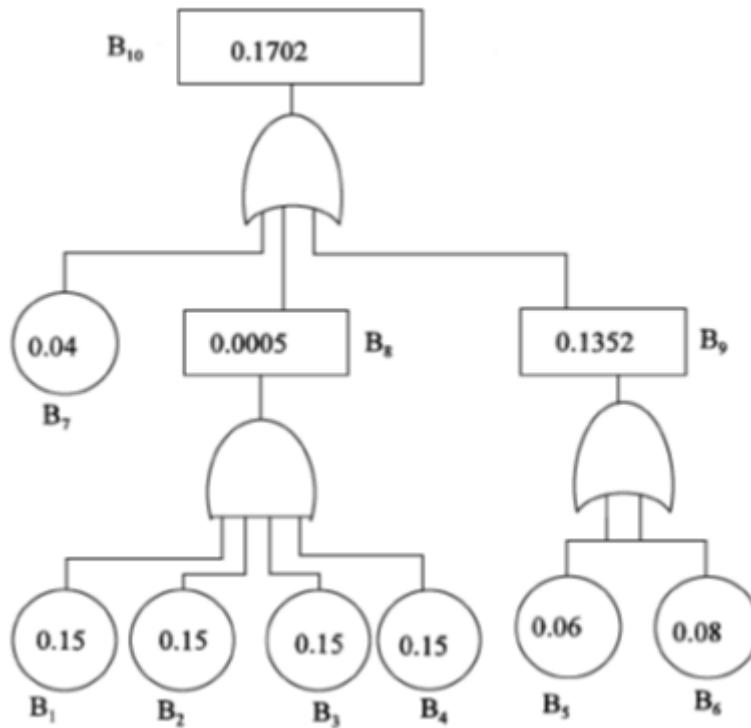
Figuur 21 - symbolen foutenboomanalyse

Uitgewerkt voorbeeld



Figuur 22 - uitgewerkt voorbeeld foutenboomanalyse

Kansberekening met Booleaanse algebra



Figuur 23 - Kansberekening in Boole

AND-gate :

$$\begin{aligned}
 P(B_8) &= P(B_1) P(B_2) P(B_3) P(B_4) \\
 &= (0.15) (0.15) (0.15) (0.15) \\
 &\approx 0.0005
 \end{aligned}$$

OR-gate :

$$\begin{aligned}
 P(B_9) &= P(B_5) + P(B_6) - P(B_5) P(B_6) \\
 &= 0.06 + 0.08 - (0.06) (0.08) \\
 &= 0.1352
 \end{aligned}$$

Kans op een donkere kamer :

$$\begin{aligned}
 P(B_{10}) &= 1 - [1 - P(B_7)] [1 - P(B_8)] [1 - P(B_9)] \\
 &= 1 - [1 - 0.04] [1 - 0.0005] [1 - 0.1352] \\
 &= 0.1702
 \end{aligned}$$

Figuur 24 - Uitwerking in boole

5.3.3 Risicoanalyse techniek : SPRINT

Voor de risico analyse is gebruik gemaakt van de SPRINT-methodiek van het ISF. In interviews met het verantwoordelijke management zijn de risico's per afdeling geïnventariseerd. Deze risico analyse is de samenvatting van de uitkomsten op basis waarvan het basisbeveiligingsniveau is vastgesteld, aangevuld met veelal afdeling gebonden aandachtspunten, waarvoor additionele maatregelen reeds bestaan dan wel moeten worden gedefinieerd.

In het kort een toelichting op deze methode:

Risico analyse checklist

1. Identificeer kritieke onderdelen van de afdeling

In een tabel zijn de kritieke onderdelen van <PPPP> opgenomen, met een motivatie waarom deze onderdelen kritiek zijn. Onder 'kritiek' wordt hier verstaan een veiligheidsrisico lopend.

2. Vul de B, I en V tabellen in

In een tabel wordt weergegeven wat het risico is van een gebeurtenis, rekening houdend met de volgende variabelen:

- de impact van een gebeurtenis;
- de kans dat de gebeurtenis optreedt;
- de schade bij het optreden van de gebeurtenis.

Aan de impact van een gebeurtenis wordt een 'rating' toegekend tussen A (verwaarloosbaar risico) en E (hoog risico). De rating is in deze risico analyse al gecorrigeerd voor de reeds genomen maatregelen, waardoor het risico gereduceerd dan wel ondervangen is.

Schematisch kunnen we dit als volgt weergeven:

Rating	Ernst	Schade (in € * 1000)
E	Bedrijfscontinuïteit in gevaar	>1.000
D	Zware schade	>100
C	Aanzienlijke schade	>10
B	Lichte schade	>1
A	Verwaarloosbaar	<1

Vertrouwelijkheid

Gevolgen van inbreuk op vertrouwelijkheid	Rating					Opmerkingen
	A	B	C	D	E	
Concurrentieverlies	A	B	C	D	E	Niet echt van toepassing, want <PPPP> is uniek binnen de branche. Wel zijn er vergelijkbare organisaties, maar met een andere scope dan <PPPP>. Deze worden niet gezien als concurrenten.
Direct verlies van business	A	B	C	D	E	Dit is nauwelijks van toepassing. Vrijwel alle informatie is openbaar of opvraagbaar ihkv de WOB. De wel gevoelige informatie (JZ, PZ, ICT) is goed beveiligd.
Extern imago	A	B	C	D	E	Als <PPPP> erin slaagt de voorpagina van de Telegraaf of van de vakbladen te halen, dan kan dit gebruikt worden in de stemmingsvorming rondom <PPPP>. De kans hierop is echter zeer klein.
Extra kosten	<i>A</i>	B	C	D	E	Uit een inbreuk op de vertrouwelijkheid is de directe schade gezien de situatie en de maatregelen nihil.
Aansprakelijkheid	A	B	C	D	E	Gezien de positie van <PPPP> is een claim voorvloeiend uit een incident m.b.t. de vertrouwelijkheid zeer klein. In feite vormt alleen PZ hierop een uitzondering. Voorts vormen hardkopies en laptops een beperkt risico.
Interne moraal	A	B	C	D	E	Behalve incidenten bij PZ zal de interne moraal niet aangetast worden bij een inbreuk op de vertrouwelijkheid.
Fraude	A	B	C	D	E	Gezien de hiërarchische opbouw van <PPPP> lopen de bedrijfsprocessen van klant tot klant over meerdere afdelingen, zodat de pakkans bij fraude zeer groot is, als het gaat om vertrouwelijkheid.
Overall Rating	A	B	C	D	E	

De risico's met betrekking tot vertrouwelijkheid zijn zeer gering. Indien de bestaande procedures worden nageleefd, valt in feite iedere inbreuk op de vertrouwelijkheid uit te leggen. Kwetsbaarheden die periodiek gemonitord moeten worden, opdat het beveiligingsniveau wordt gehandhaafd, liggen op de afdelingen:

1. PZ,
2. JZ,
3. ICT,
4. Directiesecretariaat.

Integriteit

Gevolgen van inbreuk op de integriteit	Rating					Opmerkingen
	A	B	C	D	E	
Management beslissingen	A	B	C	D	E	Als de uitkomsten van onderzoeken onjuist gecommuniceerd worden, kan dit de juistheid van de beslissingen van klanten beïnvloeden. Intern zijn flatteringsprocedures aanwezig, waardoor functiescheiding wordt geborgd.
Direct verlies van business	A	B	C	D	E	Niet van toepassing (zie volgende punten)
Fraude	A	B	C	D	E	Het fraudelerisico is aanzienlijk op afdeling <QQQQ>. Dit betreft met name interne medewerkers en kan via functiescheiding geregd worden, maar het is nog niet volledig duidelijk of deze systematiek ook in bijzondere situaties op de afdeling waterdicht is. Gezien hun bevoegdheden vormen vooral FAB'ers een mogelijk risico. Voorts zijn bestanden op de centrale server benaderbaar via programma's als Excel. Omdat er een diepgaande kennis aanwezig moet zijn van bestandsstructuren, om deze daadwerkelijk voor dit doel te manipuleren, is het risico beperkt, zeker omdat de pakkans relatief hoog is. Indien het vermoeden toeneemt, dat de continuïteit van <PPPP> niet geborgd kan worden, neemt het risico op fraude aanzienlijk toe i.v.m. afnemende loyaliteit.
Imago	A	B	C	D	E	Hoewel onderzoeken niet door <PPPP> zelf worden uitgevoerd, loopt het als opdrachtgever wel het risico op imago-schade, als het resultaat niet adequaat blijkt te zijn. Persoonlijke deskundigheid van opdrachtgevers dekt dit risico momenteel af, maar dat is geen duurzame oplossing.
Extra kosten	A	B	C	D	E	Kosten kunnen verhaald worden op de toeleveranciers van informatie. Er moet nog gecheckt worden of dit contractueel waterdicht geregd is. Voorts kan een interpretatiefout bij <QQQQ> leiden tot herstelacties.
Aansprakelijkheid	A	B	C	D	E	Zie ook vorige punt. Indien echter <PPPP> uitgebreid aansprakelijk gesteld wordt voor een incident en <PPPP>

						communiceert niet adequaat, dan kan dat imagoschade opleveren, die de bedrijfscontinuïteit in gevaar brengt. Hiervoor bestaat geen communicatieplan.
Interne moraal	A	B	C	D	E	De impact van de integriteit op de interne moraal is verwaarloosbaar, gezien andere en veel sterker prikkels.
Verstoring bedrijfsproces	A	B	C	D	E	Dit impact van dit risico is beperkt. In de meeste gevallen zal dit slechts tot dubbel werk leiden. Afdeling <QQQQ> is kwetsbaar, als door <QQQQ> zelf ontwikkelde programmatuur niet integer blijkt te zijn. Hier is de functiescheiding onvoldoende om dit te borgen, hetgeen nu gecompenseerd wordt door voldoende deskundigheid van de betrokkenen.
Overall Rating(is gelijk aan de hoogste rating)	A	B	C	D	E	Voor MB moet er een plan komen hoe in de toekomst de functiescheiding geregeld gaat worden. Er moet een communicatieplan komen om escalaties bij incidenten en calamiteiten te voorkomen.

De risico's met betrekking tot de integriteit liggen niet zozeer binnen <PPPP> zelf, maar omdat het in de keten manager is van het klantorder ontkoppelpunt (KOOP), zal <PPPP> bijna per definitie aangewezen worden als de schuldige bij incidenten, zelfs al is <PPPP> onschuldig. Zeker in het huidige krachtenveld is dit voor <PPPP> een feit, waarmee het moet leren leven. Voorkomen van imagoschade in de vorm van goede procedures in combinatie met een adequaat communicatieplan is cruciaal, want de kosten van het aftimmeren van op zich kleine risico's bedragen een veelvoud van de eventuele kosten van imagoschade. Bovendien zou dit een investering vergen, waardoor de positie van <PPPP> naar de klanten verder wordt verzwakt.

Beschikbaarheid

Gevolgen van inbreuk op beschikbaarheid	Bus. Impact Rating					Opmerkingen
	1u	1dg	3dg	1wk	1m	
Management beslissingen				X		Managementbeslissingen zijn meestal niet tijd kritisch. Gezien de maximale uitvaltijd van de ICT en thuiswerkplekken is er een verwaarloosbaar risico.
Direct verlies van business						Niet van toepassing als er een BCP is.
Extern imago				X		Mits er een BCP met een communicatieplan bestaat, is er een verwaarloosbaar risico.
Extra kosten		X				Dit betreft alleen het niet productief zijn van het personeel en mogelijk renteverlies bij <RRRR>.
Aansprakelijkheid						Niet van toepassing. <PPPP> sluit geen contracten met harde deadlines.
Herstelwerkzaamheden				X		Alleen in geval van calamiteiten (zie BCP).
Verstoring bedrijfsproces				X		De belangrijkste bedrijfsprocessen kunnen vanaf een externe werkplek gecontinueerd worden. Na een week wordt het ontbreken van dossiers en communicatie een probleem.
Interne moraal				X		Zie vorige punt
Fraude			X			Omdat transacties handmatig afgehandeld worden, is controle minder goed mogelijk. Dit mag maximaal 3 dagen stil liggen.

Gezien het uitwijkplan is het niet beschikbaar zijn van de ICT geen ernstige dreiging. Wel dient er een BCP te komen om te borgen, dat <PPPP> snel kan communiceren en binnen een week weer kan functioneren.

Conclusies

- Gelet op de uitgangspunten gedefinieerd in het informatiebeveiligingsbeleid, de gegevensclassificatie en de genomen maatregelen doen we de volgende aanbevelingen:
- Een baseline voor informatiebeveiliging geldend voor alle afdelingen, die voldoet aan ISO 17799 en waardoor het nu adequate beveiligingsniveau eenvoudig bewaakt kan worden.
- Vastlegging aanvullende maatregelen voor afdeling <QQQQ> om te voldoen aan de normen van externe toezichthouders. Op zich zijn deze (grotendeels) beschikbaar.
- Een tweejaarlijkse toetsing op de handhaving van de maatregelen met betrekking tot de vertrouwelijkheid op de afdelingen PZ, JZ, ICT en het Directiesecretariaat.
- Het onder beheer brengen van de laptops en USB-sticks van de buitendienst. Dit betreft zowel de apparatuur als de data.
- Functiescheiding bij <QQQQ> met betrekking tot ontwikkelen en onderhouden van applicaties.
- Auditing van testresultaten op binnen <PPPP> ontwikkelde of gewijzigde programmatuur. Dit geldt met name voor applicaties, die buiten de afdeling Automatisering ontwikkeld of onderhouden worden.
- Heldere communicatie over de rol van <PPPP> naar klanten, zodat het niet onterecht slachtoffer wordt van incidenten, die buiten zijn invloedssfeer liggen.
- Het uitwijkplan dient tweejaarlijks getest te worden.
- Het BCP dient voltooid te worden inclusief bijlagen (communicatieplan).
- Jaarlijks moet beoordeeld worden of het uitwijkplan en het BCP aanpassingen behoeven vanwege investerings- of wijzigingsvoorstellingen.
- Acceptatie van het beperkte risico dat bestanden op de centrale server benaderbaar zijn via Excel.
- Gezien de dreiging voor de bedrijfscontinuïteit is het niet onaannemelijk, dat veel expertise <PPPP> in de komende jaren gaat verlaten, waardoor een negatieve spiraal ontstaat en de integriteit van de informatievoorziening onder druk komt te staan. We gaan op dit issue als beveiligingsissue niet verder in.
- Acceptatie van de genoemde risico's in deze analyse door de directie.

Het spreekt vanzelf, dat niet ieder risico is afgedekt en iedere schade kan worden voorkomen. Ingeschat wordt echter dat met deze aanbevelingen bedrijfseconomisch een optimum bereikt wordt op een niveau dat minimaal marktconform is en waarmee ook voldaan wordt aan ISO 17799.

6 Kwaliteitsmanagement

6.1 Inleiding

Kwaliteitsmanagement is de tak van het management die streeft naar een zo hoog mogelijke kwaliteit van een product, productieproces, dienst of organisatie. Kwaliteitsmanagement is geen afgebakend vakgebied, maar komt terug in alle delen van het management van een onderneming.

- Kwaliteitsmanagement beoogt te sturen op het verbeteren van kwaliteit, tevens houdt het zich bezig met het verbinden van de verschillende bedrijfsonderdelen die output leveren aan het uiteindelijke resultaat.
- De **kwaliteitsmanager** houdt de organisatie 'scherp' en stelt de klant in de bedrijfsprocessen centraal.
- De kwaliteitsmanager is continu op zoek naar verbeteracties en is gericht op innovaties en het implementeren hiervan.
- Kwaliteitsmanagement is geen onderdeel op zich zelf, maar dient een geïntegreerd geheel te zijn in de totale bedrijfsvoering.

Kwaliteitsmanagement is gerelateerd aan de vakgebieden:

- Procesmanagement
 - Procesmanagement is een vereiste voor kwaliteitsmanagement om continue verbetering te garanderen.
- Verandermanagement
 - Verandermanagement is benodigd omdat de omslag naar kwaliteitsdenken ook bij de mensen in de organisatie moet plaatsvinden.

6.2 Kwaliteitskringen

Kwaliteitskringen zijn zakelijke verenigingen die hun leden laten leren van elkaar over kwaliteitsmanagement en kwaliteitssystemen. Het zijn laagdrempelige platformen waar bewustwording van integraal kwaliteitsmanagement (lees 'verbetermanagement') kan inspireren om te excelleren. Vraag en aanbod, uitwisseling van ervaringen, netwerkverbreding en kennisverrijking over de bedrijfsvoering worden interactief gestimuleerd. De 12 kwaliteitskringen in Nederland zijn regionaal georganiseerd en hebben ca 1800 leden.

De Kwaliteitskringen organiseren lezingen, trainingen en informatieve bijeenkomsten bij bedrijven op de werkvoer. Dit met als doel het management en de medewerkers te laten leren van anderen, om te innoveren en, waar het kan, te verbeteren. Door kennis over best practices met elkaar te delen wordt getracht de bedrijfsvoering van alle deelnemende bedrijven te verbeteren. Via de kwaliteitskringen worden de bedrijven in de regio geïnformeerd over de verschillende scholen van kwaliteitsmanagement en actuele ontwikkelingen op het gebied van **kwaliteitsmanagement** en **verandermanagement**.

6.2.1 Uitgangspunten

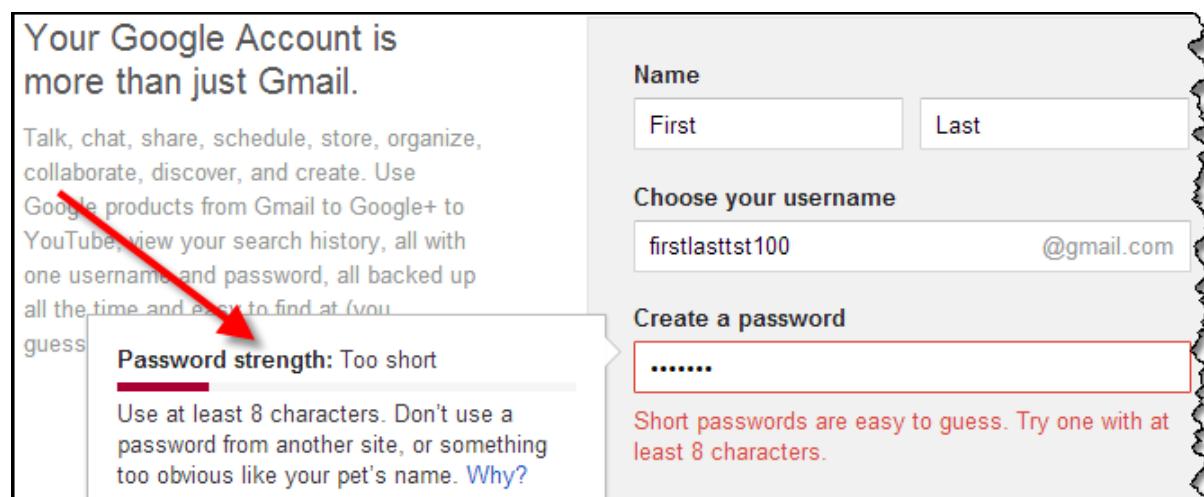
- Mensen vormen binnen een organisatie de sleutel tot verbeteringen. Een beter gebruik van de mogelijkheden (competenties) van de medewerkers leidt tot betere prestaties van de organisatie.
- Verbeterinstrumenten moeten geïntegreerd worden toegepast. Kwaliteit, Arbo, Milieu (KAM) toegepast op een Duurzame wijze zorgen voor een continu verbeterproces.
- Strategisch beleid van de organisatie en kwaliteitsmanagement beïnvloeden elkaar. Integraal denken leidt tot Business Excellence.

6.2.2 Doelen

- Permanent leren. Veranderingen volgen elkaar snel op. Bedrijven moeten snel kunnen inspelen op actuele ontwikkelingen.
- Boeien, binden, inspireren en stimuleren van de leden om kwaliteitsmanagement in te zetten als middel ter verbetering van hun bedrijfsvoering.
- Onderlinge samenwerking. Kwaliteitskringen bevorderen de onderlinge samenwerking en ontwikkelen collectieve verantwoordelijkheid om de kwaliteit van de bedrijven en organisaties in de regionale economie te verbeteren

6.2.3 Voorkomen van fouten

Kwaliteitsmanagement richt zich op het voorkomen van fouten. Door toepassing van de techniek Poka-Yoke's wordt voorkomen dat er menselijke vergissingen, fouten, of blunders worden gemaakt, die ernstige gevolgen zouden kunnen hebben. Poka-Yoke's zijn effectiever, superieur aan en meer op de praktijk gericht dan alle andere bekende systemen om de kwaliteit te verbeteren. Het is een methodiek om invulling te geven aan het streven naar Zero-Defects.



Figuur 25 - Voorbeeld Poka Yoke

6.3 De verschillende scholen van kwaliteitsmanagement

6.3.1 INK-model

Het INK-managementmodel is een managementmodel en is bedoeld voor organisaties om een zelfevaluatie uit te voeren. Hiermee kan de volwassenheid van de organisatie worden bepaald en kunnen verbeterpunten worden geïdentificeerd. Het model helpt organisaties te focussen op de gebieden, waar verbeteringen mogelijk zijn.

De soort evaluatie worden uitgevoerd door auditors om een zo onafhankelijk mogelijk beeld van de organisatie te krijgen. Het model is in 1992 ontwikkeld door het INK, wat oorspronkelijk stond voor Instituut Nederlandse Kwaliteit: een stichting in 1991 opgericht door het Ministerie van Economische Zaken om het Nederlands bedrijfsleven te ondersteunen.

De laatste wijziging in het INK-managementmodel dateert van 2008 na een uitvoerige consultatie bij gebruikers, de wetenschap en kennispartners besloten tot een verdergaande aanpassing. De belangrijkste drijfveer is terug te voeren op de visie dat mensen niet een onderdeel van de organisatie vormen, maar de organisatie zijn. Met als gevolg dat de mens, de cultuur en veranderkundige aspecten meer plaats in het model moesten krijgen. Een tweede reden om te veranderen stoelt op de dynamiek van de omgeving waarin de organisatie toegevoegde waarde moet genereren. ‘Externe oriëntatie’ en ‘ambitie bepalen’ zaten wel in het model opgesloten, maar moesten verder worden uitgewerkt en expliciet worden gemaakt.

6.3.2 De aandachtsgebieden

Het model maakt gebruik van tien aandachtsgebieden die bepalend zijn voor het succes van een organisatie. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de onderdelen organisatie en resultaten en het aandachtsgebied verbeteren en vernieuwen. Het INK-managementmodel bestaat uit de volgende aandachtsgebieden:

Aandachtsgebieden	Toelichting
Organisatie	
Leiderschap	De houding en het gedrag van alle mensen binnen de organisatie die een richtinggevende verantwoordelijkheid hebben, dus alle directeuren, managers, teamleiders, etc. Zij moeten een inspirerende en drijvende kracht zijn achter het continu verbeteren van een organisatie.
Strategie en beleid	Wat is de missie van de organisatie, wat zijn haar doelen en hoe denkt de organisatie die te gaan bereiken? In dit gebied staat centraal hoe een organisatie door continu te verbeteren een excellente organisatie kan worden.
Management van medewerkers	Het volledig benutten van het potentieel aan kennis en kunde binnen de organisatie zodat op optimale wijze kan worden gewerkt aan continue verbetering.
Management van middelen	De wijze waarop met de middelen (financiëlen, materialen, informatie, gebouwen, etc.) van de organisatie wordt omgegaan. Er moet getracht worden de ter beschikking staande middelen zo goed mogelijk te benutten.
Management van processen	De manier waarop geprobeerd wordt zowel de interne als externe processen continu te verbeteren .

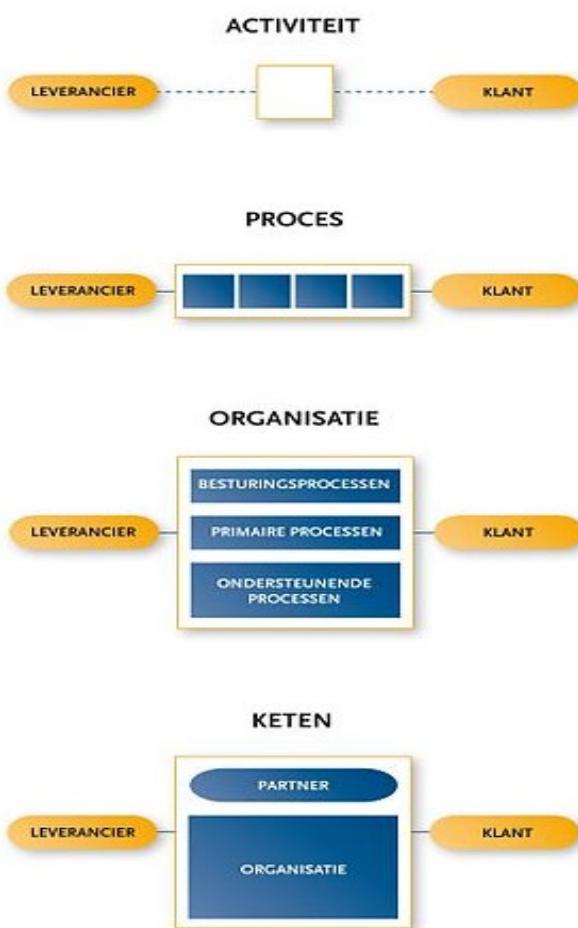
Resultaten	
Klanten en partners	Is de klant tevreden over het door ons geleverde eindresultaat en is de klant tevens tevreden met de manier waarop het eindresultaat tot stand komt? Dit geldt overigens voor de ene organisatie sterker dan voor de andere. Wat wordt er gedaan om de klant tevreden te krijgen/houden?
Medewerkers	In hoeverre zijn de medewerkers van de organisatie tevreden? Een belangrijk punt want ontevreden medewerkers maken ontevreden klanten. Wat wordt er gedaan om het personeel tevreden te krijgen/houden?
Maatschappij	Wat doet de organisatie terug voor de maatschappij en hoe wordt dat ervaren door de maatschappij? (recyclen, kinderopvang zijn hier voorbeelden van). De actieve betrokkenheid bij de maatschappij is in dit gebied dus van belang.
Bestuur en Financiers	Het gaat hier om zowel financiële als operationele resultaten. De organisatie moet zich afvragen in hoeverre zij haar doelstellingen (financieel en operationeel) weet te realiseren. In hoeverre wordt voldaan aan de verwachtingen van financieel belanghebbenden? Benchmarking, het vergelijken van resultaten met andere ondernemingen, is hier bij een geliefd instrument.
Overig	
Verbeteren en vernieuwen	Dit is de feedback-loop in het model.

6.3.3 Vijf fundamentele kenmerken

De vijf fundamentele kenmerken, die als het ware de blauwdruk vormen van een organisatie en waar gebruikers van het model zich aan kunnen spiegelen, zijn:

- Inspirerend leiderschap
- Bouwen op vertrouwen
- Samenwerking
- Resultaatgerichtheid
- Continu verbeteren en vernieuwen

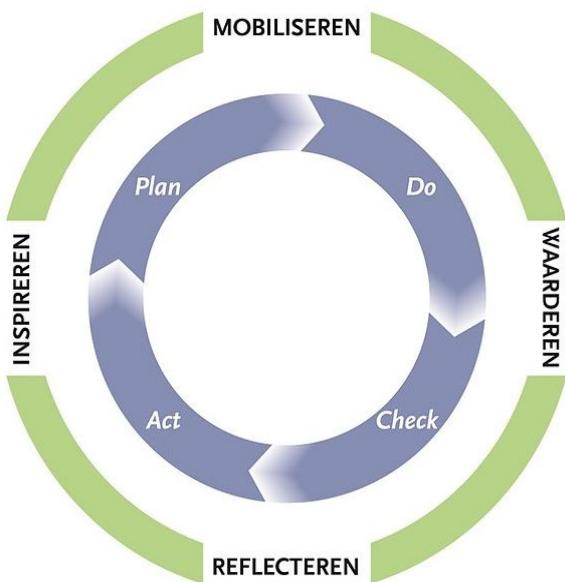
6.3.4 Vier dimensies



Figuur 26 - 4 dimensies INK-managementmodel

Om een goed oordeel over de kwaliteit van de organisatie te kunnen vormen, bevat het INK-managementmodel een vierdimensionale bril. Voor alle vijf organisatiegebieden wordt zo een overzicht verkregen op het niveau van de activiteit, het proces, de organisatie als geheel en de keten. De vier dimensies geven van micro naar macro telkens een verbreding van de systeemgrenzen.

6.3.5 IMWR-cirkel



Inspireren	Inspireren is het prikkelen van de geest, het genereren van nieuwe ideeën, het creëren van een gevoel van betrokkenheid en uitdaging.
Mobiliseren	Mobiliseren is het aanwenden en ontwikkelen van de capaciteiten en kwaliteiten van alle betrokkenen in en rond de organisatie (medewerkers, klanten, partners, bestuurders).
Waarderen	Waarderen betekent dat de leiding in overleg met medewerkers en andere betrokkenen bepaalt wat werkelijk van waarde is in het licht van haar missie en visie.
Reflecteren	Reflecteren betekent de tijd nemen om terug te kijken op de resultaten die zijn behaald en de manier waarop dat is gebeurd. Het doel is op basis daarvan te leren.

6.4 ISO 9000

De ISO 9000-serie zijn standaarden van het ISO instituut die vastleggen hoe een organisatie zijn kwaliteit kan waarborgen. Wanneer een organisatie volgens de ISO 9000-normen werkt, kan zij een certificaat aanvragen dat dit bewijst. Bij een gecertificeerde organisatie komt er regelmatig iemand van het certificeringsbureau langs om via een zogenaamde audit vast te stellen of de organisatie inderdaad nog aan de eisen voldoet.

De ISO 9000-serie bestaat uit de volgende standaarden:

- ISO 9000:2005 - Kwaliteitsmanagementsystemen - Grondbeginselen en definities
- ISO 9001:2008 - Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen
- ISO 9004 - Richtlijnen voor prestatieverbeteringen
- ISO 19011:2002 - Richtlijnen voor het uitvoeren van kwaliteits- en/of milieumanagementsysteemaudits

De standaarden ISO 9002 en ISO 9003 zijn in de 2000 versie van ISO 9001 vervallen.

6.4.1 Omschrijving

Volgens deze standaard moet het kwaliteitsbeleid op papier staan en moet dit beleid bekend zijn bij alle medewerkers. De organisatie moet zorgen voor het verhogen van de klanttevredenheid door te voldoen aan de eisen en wensen van de klanten en aan de wettelijke eisen die van toepassing zijn op het product of de dienst van de organisatie. Daarnaast moet de organisatie de bedrijfsprocessen beheersen en dit kunnen aantonen.

Nadat een externe audit heeft plaatsgevonden, kan de organisatie een certificaat ontvangen waaruit blijkt dat zij voldoet aan de eisen van de standaard. Dit is een teken voor de organisatie en haar klanten dat de organisatie op een vooraf gestelde en gestructureerde manier aan kwaliteitsmanagement (zorg, beheersing en borging) doet. Dit is echter geen garantie voor een kwalitatief goed product.

Informatieve blok -> Geen leerstof

Inhoud van de ISO 9001 norm

ISO 9001:2008 bestaat uit negen hoofdstukken.

- hoofdstuk 0. Inleiding
- hoofdstuk 1. Onderwerp en toepassingsgebied
- hoofdstuk 2. Normatieve verwijzing
- hoofdstuk 3. Termen en definities
- hoofdstuk 4. Kwaliteitsmanagementsysteem
- hoofdstuk 5. Directieverantwoordelijkheid
- hoofdstuk 6. Management van middelen
- hoofdstuk 7. Realiseren van het product
- hoofdstuk 8. Meting, analyse en verbetering

De ISO 9001:2008-norm is één van de documenten van de ISO 9000- "familie" van ISO.

Inleiding

De ISO 9001 is de internationale norm voor kwaliteitsmanagementsystemen. De organisatie ISO (Genève) staat in voor het opstellen en beheren van duizenden verschillende normen. De meeste hiervan zijn productgericht, maar enkele normen slaan op generieke managementsystemen. Verreweg de bekendste is de ISO 9001, welke slaat op het managementsysteem voor kwaliteit. Voor kennisintensieve organisaties, zoals organisatie adviesbureaus, trainings- en opleidingsbedrijven, overheden, ingenieurs, architecten et cetera is een interpretatie gemaakt van ISO 9001, die beter aansluit op de zakelijke diensten, namelijk het Certified Model.

De geschiedenis van kwaliteitsmanagement bij ISO

De eerste officiële ISO-norm voor kwaliteitsmanagement dateert van 15 maart 1987 en is ontstaan uit de Allied Quality Assurance Publications (AQAP) uit 1969. De AQAP is een Amerikaanse norm voor kwaliteitsborging die zijn oorsprong vindt in de militaire industrie. De NAVO ontwikkelde in 1959 kwaliteitsnormen voor zijn leveranciers om zeker te zijn van juiste en kwalitatief goede materialen op het juiste moment aan het front. Alleen leveranciers die aan deze kwaliteitsnormen voldeden mochten aan de NAVO leveren. Deze normen werden in 1969 herzien en opgesteld onder de naam AQAP.

Van AQAP naar ISO

Door het succes van de NAVO kwam geleidelijk vanuit de wetenschappelijke industrie de vraag naar gelijksoortige normen. Op verschillende plaatsen in de wereld werden normen ontwikkeld, zoals die van de BSI (British Standards Institution) en NEN (Nederlands Normalisatie-instituut). Door toename van grensoverschrijdende handel ontstond de behoefte aan een wereldwijd geaccepteerde norm. In 1979 werd hiertoe een technische commissie, ISO/TC 176, in het leven geroepen. Deze commissie had als primaire doelstelling om vanuit alle bestaande normen een wereldwijd geaccepteerde norm te maken. In 1987 wist de commissie zijn doelstelling vorm te geven in de eerste officiële ISO 9001-Ronald-norm.

ISO 9001

ISO9001 is een internationale norm voor kwaliteitsmanagement. Het is niet de bedoeling van deze norm om uniformiteit van kwaliteitssystemen af te dwingen. ISO9001 kan gebruikt worden om te beoordelen of de organisatie in staat is om te voldoen aan de eisen van klanten, de op het product van toepassing zijnde wet- en regelgeving en de eisen van de organisatie zelf. Daarnaast vormen de eisen met elkaar goede aanknopingspunten voor het opzetten en inrichten van een kwaliteitsmanagement systeem. Hoewel ISO9001 en de certificering ervan ook nog wel eens worden geassocieerd met onnodige bureaucratie is dit de norm zelf niet te verwijten. Veelal wordt de onnodige bureaucratie gecreëerd door organisaties zelf, die vaak nog in de veronderstelling zijn dat het opstellen van procedures en voorschriften leidt tot meer kwaliteit. Daarnaast is er de mogelijkheid om normeisen uit te sluiten, voor zover deze geen invloed hebben op het voldoen aan de eisen van de klant en zich beperken tot eisen uit hoofdstuk zeven.

ISO9001 wordt ook wel als volgt vertaald:

- zeg wat je doet
- doe wat je zegt
- bewijs het

ISO 9001:2008

In de meest recente editie van de ISO 9001 norm zijn de eisen verduidelijkt en is een betere afstemming bereikt met de norm voor milieumanagementsystemen (ISO 14001). Er zijn verder geen grote verschillen met de vorige versie (die in 2000 gepubliceerd is).

Certificatie

Certificatie houdt in dat een externe, onafhankelijke partij vaststelt of het kwaliteitsmanagementsysteem van de organisatie aan alle normeisen voldoet. Om dit vast te stellen voert een certificatie instelling (CI) een audit uit. Deze eerste (certificatie-audit) bestaat uit twee fasen.

De eerste fase dient om:

1. De documentatie te beoordelen
2. De locatie en de locatie specifieke omstandigheden te evalueren en om gesprekken met medewerkers te hebben om te bepalen of de organisatie voorbereid is voor fase twee
3. Om te beoordelen in hoeverre de organisatie voldoet aan de eisen van de norm en de eisen van de norm begrijpt, in het bijzonder ten aanzien van de identificatie van de belangrijkste prestaties en aspecten, processen en de werking van het management systeem
4. Noodzakelijke informatie te verzamelen ten aanzien van de scope van het management systeem, de processen en locaties en relevante statutaire en wettelijke aspecten
5. Om te zien welke middelen beschikbaar zijn voor de tweede fase en om overeenstemming te bereiken met de organisatie over de uitwerking van de tweede fase audit

6. Om een goed begrip te krijgen van het managementsysteem van de organisatie, de activiteiten en significante aspecten die hierbij van belang zijn
7. Om te beoordelen of de interne audits en directiebeoordeling gepland en uitgevoerd worden en om te zien of de implementatie van het managementsysteem dusdanig is dat de organisatie klaar is voor fase twee

Het doel van de fase twee audit is om de implementatie en de effectiviteit van het managementsysteem te beoordelen. De fase twee audit vindt plaats op de locatie(s) van de organisatie. De fase twee audit omvat in ieder geval het volgende:

1. Informatie en bewijs met betrekking tot conformiteit voor alle eisen van de norm
2. Prestatiebeoordeling, meting, rapportage en beoordelingen die gedaan zijn om vast te stellen in hoeverre doelen en doelstellingen bereikt zijn
3. Het management systeem van de organisatie en de manier waarop de organisatie voldoet aan wettelijke eisen
4. De beheersing van de processen van de organisatie
5. Interne audits en management review (directie beoordeling)
6. Betrokkenheid van de directie bij het kwaliteitsbeleid
7. De verbinding en samenhang tussen de normeisen, het beleid van de organisatie, doelen en doelstellingen, wettelijke eisen, verantwoordelijkheden, bekwaamheid van medewerkers, de uitvoering, procedures, informatie over prestaties en bevindingen vanuit interne audits.

Vervolgens worden organisaties (half)jaarlijks getoetst om te beoordelen of deze bij voortdurend voldoen aan de eisen van de norm. ISO (International Organization for Standardization) en IAF (International Accreditation Forum) hebben afspraken gemaakt over certificatie tegen ISO 9001:2008:

- Een jaar na publicatie van ISO 9001:2008 moeten alle certificaten worden afgegeven tegen ISO 9001:2008 (nieuwe certificaten of hercertificaten).
- 24 maanden na publicatie van ISO 9001:2008 zijn certificaten tegen ISO 9001:2000 niet meer geldig.

ISO 9001 legt de nadruk op klanttevredenheid en de daaruit voortkomende kwaliteitszorg en continue verbetering.

Certificeringsbureaus

Initiële certificeringen en de periodieke audits worden veelal uitgevoerd door een geaccrediteerde Certificatie Instelling. Enkele bekende Certificatie Instellingen zijn:

- C+ certificering BV
- AIB-Vinçotte International NV
- SGS Belgium NV
- SGS Nederland B.V.
- TUV Nederland
- Lloyd's Register
- KEMA
- Det Norske Veritas
- ViaNorm
- Bureau Veritas Certification
- KIWA N.V. Certificatie en keuringen
- QMS International

<!—einde informatieve blok -->

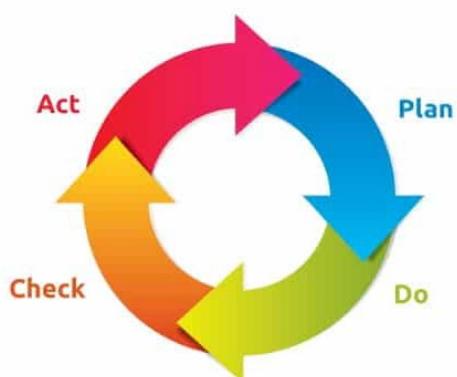
6.4.2 Kwaliteitscirkel van Deming

De kwaliteitscirkel van Deming is een creatief hulpmiddel voor kwaliteitsmanagement en probleemoplossing, ontwikkeld door William Edwards Deming.

De cirkel beschrijft vier activiteiten die op alle verbeteringen in organisaties van toepassing zijn. De vier activiteiten zorgen voor een betere kwaliteit. Het cyclische karakter garandeert dat de kwaliteitsverbetering continu onder de aandacht is. De indeling komt voort uit het wetenschappelijke proces zoals dat door Francis Bacon (*Novum Organum*, 1620) werd geformuleerd: hypothese - experiment - evaluatie.

De vier activiteiten in de kwaliteitscirkel van Deming zijn:

Plan	Kijk naar huidige werkzaamheden en ontwerp een plan voor de verbetering van deze werkzaamheden. Stel voor deze verbetering doelstellingen vast.
Do	Voer de geplande verbetering uit in een gecontroleerde proefopstelling.
Check	Meet het resultaat van de verbetering en vergelijk deze met de oorspronkelijke situatie en toets deze aan de vastgestelde doelstellingen.
Act	Bijstellen aan de hand van de gevonden resultaten bij CHECK.



Figuur 27 - PDCA cirkel

Kern van deze visie is dat elke medewerker aan een (productie-) proces op deze manier in staat is om zijn eigen werkwijze te beoordelen en te verbeteren. De handelingen van de medewerker vormen namelijk een eigen deelproces van het hoger gelegen proces. Management dient de analyse te doen over de hoger gelegen processen, de directie voor de primaire bedrijfsprocessen. Deze kwaliteitscirkel-methode wordt vaker onbewust implicit dan bewust expliciet toegepast.

Deming heeft zijn cirkel gebaseerd op de verbetercirkel van de natuurkundige Walter A. Shewhart. Zelf heeft Deming hem ook altijd de Shewhart-cirkel of PDSA-cyclus genoemd. De enige verandering die Deming later heeft doorgevoerd is de term 'Study' van Shewhart te vervangen door de term 'Check' omdat dit beter aansluit bij de bedoeling van die stap. Zo ontstond de PDCA-cyclus.

6.4.3 Lean manufacturing

Lean manufacturing (Engels voor slanke productie) of Lean production (of soms het Toyota Production System (TPS), hoewel dit meer specifiek is) is een managementfilosofie die erop gericht is om verspillingen (無駄, Muda), zaken die geen toegevoegde waarde leveren, te elimineren. De methode is afkomstig van de Japanse autofabrikant Toyota. Door de 'slanke productie' zou de kwaliteit van het product omhoog en de kosten omlaag gaan, wat leidt tot een verbetering van het bedrijfsresultaat.

Drie Mu's

Er worden drie hoofdcategorieën benoemd waar het aan beheersing kan ontbreken, alle drie beginnend met Mu: Muri (oneffenheid in de vraag: overbezetting door bijvoorbeeld onterechte vraagvariatie), Mura (oneffenheid in het proces: bijvoorbeeld variatie in de maatvoering) en Muda (verspillingen: alle activiteiten die geen waarde toevoegen voor de klant). In lean wordt er onderscheid gemaakt tussen acht verschillende soorten verspillingen: defecten, overproductie, transport, wachten, opslag, bewegingen en verplaatsingen, meer doen dan nodig is, onbenutte creativiteit en capaciteit.

Voordeelen

Het voordeel van deze methode is dat alle energie en alle creativiteit van het bedrijf gericht wordt op het optimaliseren van alle aspecten die als waardevol worden ervaren door de klant - bijvoorbeeld prijs, kwaliteit, levertijd, onderhoudskosten, milieubelasting - en dat tegen de voor de keten meest gezonde onderlinge kostenverdeling. Bij het invoeren en optimaliseren van zaken blijkt vaak dat daardoor ook de veiligheid, de arbeidshygiëne en de ergonomie verbetert.

Nadelen

Omdat alle energie op het maken en het verbeteren van het bestaande product wordt gericht, neemt bij het toepassen van deze methode de kans op het ontdekken van innovatieve nieuwe technieken af. Het invoeren van een succesvol systeem vereist een vervaagde voorbereiding, terwijl resultaten niet op de korte termijn merkbaar zullen worden. Bovendien moeten de deelnemers omschakelen van kortetermijndenken naar langetermijndenken. Vaak wordt onderschat hoeveel moeite en tijd de omschakeling van de hele organisatie op een andere houding tegenover werk en bedrijf kost.

Geschiedenis

TPS werd grotendeels ontwikkeld door drie mensen, de stichter van Toyota, Sakichi Toyoda, zijn zoon Kiichiro Toyoda en ingenieur Taiichi Ohno. Het werd verder uitgewerkt door Shigeo Shingo. Toyota slaagde erin door toepassing van TPS zijn kosten te reduceren en zo uit te groeien tot de top tien van grootste bedrijven in de wereld. TPS is een klassiek voorbeeld van de Kaizen-aanpak voor productieverbetering, die door andere productiebedrijven vaak overgenomen is.

In 1996 wordt door Womack & Jones in de westerse wereld aandacht en naamsbekendheid gegeven aan het gedachtegoed door de publicatie van het boek "Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation". Hier worden de vijf fasen om tot een leane organisatie te komen beschreven: Value, Value stream, Flow, Pull, Perfection.

Implementatie

Om een lean production te verkrijgen worden onder meer de volgende methodes toegepast:

- Kaizen (Japans 改善, letterlijk "continu verbeteren")
- Doorlooptijdverkorting
- Pull productie
- Line balancing
- Just in time
- Kanban (看板 of かんばん, signaalkaartjes)
- Two Bin en POLCA (logistiek systeem)
- Poka yoke (ポカヨケ, mistake proof productie)
- Leren door te doen
- 5S
- Single minute exchange of die (SMED)
- 1 : 3 & 3 : 1

Al deze methoden baseren zich op het identificeren van probleempunten, het elimineren van overbodige processtappen, het combineren van meerdere processtappen in een stap of het opnieuw ontwerpen van de probleempunten.

Het lean production systeem wordt ook symbolisch aangeduid als een huis, dat op een stabiel fundament staat. Dit represeneert de robuustheid (Robustness - 1:3 & 3:1) van het systeem. Bovenop het fundament ligt de basis van het “lean production systeem” met een eenvoudige visuele sturing (5S) aan de ene kant en een constant optimalisatieproces (Kaizen) aan de andere kant. Bovenop deze basis staan twee pijlers. De eerste is de verbetering van het productieproces (Heijunka - production leveling, Takt Time Pull flow en JIT - Just in time). De andere pijler bestaat uit het reageren op afwijkingen van het systeem (Standard working, Man-Machine separator en Jidoka - Act on abnormality). Samen resulteert dit in een kwalitatief productieproces met korte levertijden en lage productiekosten.

Het proces begint met de vorming van een multifunctioneel team, dat de gebruikte materialen en het proces beoordeelt. Medewerkers van productie en onderzoek, maar ook accountants maken deel uit van dit team. Eerst worden aan alle processtappen kosten verbonden, waardoor achteraf bepaald kan worden waar de meeste winst kan worden behaald. In de beoordeling worden bijvoorbeeld beslissingen over make-or-buy of re-engineering overwogen.

Kenmerken

Kenmerken van “lean production” zijn de vlakke hiërarchie, meer verantwoording en competentie aan de “basis”, het elimineren van verliezen, de verbeterde communicatie met klanten en met leveranciers, de concentratie op wat belangrijk is, en de klantvriendelijkheid.

Met name Toyota heeft deze methode volop ingezet, waardoor dat bedrijf in kostenbeheersing een voorsprong ten opzichte van de concurrenten heeft opgebouwd.

De toenemende belangstelling voor procesoptimalisatie heeft ervoor gezorgd dat Lean-principes inmiddels ook toegepast worden in niet-industriële omgevingen. Zo wordt Lean toegepast in bijvoorbeeld ondersteunende processen zoals ICT en Sales & Marketing, maar ook in bedrijfsprocessen zoals Contact Centers.

Organisaties

Grote organisaties die gebruikmaken van het Lean Principe zijn onder andere: General Motors, Scania en Volkswagen. Veel grote productiebedrijven zijn inmiddels overgeschakeld op Lean Manufacturing.

6.4.4 Six sigma

Six Sigma (zes sigma in het Nederlands) is een managementstrategie die oorspronkelijk door Motorola in 1986 in de VS ontwikkeld is. Het wordt in vele sectoren van het bedrijfsleven toegepast. Six Sigma poogt de kwaliteit van de resultaten van bedrijfskundige processen te verbeteren door de oorzaken van defecten of fouten te ontdekken en te verwijderen, om zo de variatie in de processen te reduceren.[3] Het bestaat uit een verzameling van kwaliteitsmanagementmethodes, inclusief statistische methodes, en ontwikkelt een speciale infrastructuur van mensen binnen de organisatie ("Black Belts", "Green Belts", etc.) die experts in deze methodes zijn. Elk Six Sigma project binnen een organisatie volgt een vooraf gedefinieerde volgorde van stappen en heeft kwantificeerbare financiële doelstellingen (kostenverlaging en/of winstverbetering).

De term "Six Sigma" vindt zijn oorsprong in de terminologie zoals die gebruikt wordt in de productie-industrie, specifiek termen die geassocieerd zijn met statistische modellen of productieprocessen. De volwassenheid van een productieproces kan beschreven worden met een "sigma"-beoordeling, die het rendement aangeeft in het percentage van foutloze producten die geproduceerd worden. Een zes sigma proces is een proces waarbij verwacht wordt dat 99,99966% van de producten foutloos is (3,4 fouten per miljoen). Motorola stelde het doel op "six sigma" voor alle productieprocessen, en dit werd de bijnaam voor alle bedrijfskundige en technische activiteiten om dit doel te bereiken.

6.4.5 Theory of constraints

De Theory of constraints (TOC) is een managementtheorie, ontwikkeld door Eliyahu Goldratt.

Het komt er op neer dat er in elk proces knelpunten zijn, knooppunten van deelprocessen die gepasseerd moeten worden alvorens de volgende deelprocessen in gang gezet kunnen worden. Hierdoor ontstaat er een plafond voor de capaciteit van een systeem. Het knelpunt (ook wel de bottleneck genoemd) in het systeem blijkt vaak met eenvoudige middelen op te lossen. Door een beperkte investering is men vaak in staat om een grote verbetering voor het totale proces door te voeren. Goldratt zegt ook wel dat een uur gewonnen op de bottleneck een uur gewonnen is voor het totale proces. Een uur gewonnen op een niet-bottleneck is een verloren inspanning.

Hoofdaanname

De hoofdaanname van de Theory of constraints is dat organisaties gemeten en gecontroleerd kunnen worden aan de hand van 3 factoren: throughput, operating expense en inventory. Throughput is het geld (of de doelen) gegenereerd door verkoop. Operating expense is geld dat in het systeem gestopt wordt om te zorgen dat het proces kan blijven draaien. Inventory is het geld dat het systeem investeert om zijn goederen en diensten te verkopen.

De vijf focusstappen

De Theory of constraints is gebaseerd op het idee dat er minimaal één beperkend proces is in het verkrijgen van winst. Wat er dus gedaan moet worden, aangenomen dat het doel vast staat (bijvoorbeeld: geld verdienen, nu en in de toekomst) zijn de vijf stappen:

- 1 Het identificeren van de beperkende factor (mensen, beleid of machines die zorgen dat er niet meer van het doel behaald kan worden)
- 2 Beslissen hoe het beperkende proces gebruikt wordt (zorgen dat het beperkende proces geen tijd verspilt met het doen van dingen die het niet moet doen)
- 3 Zorgen dat alle processen aangepast worden aan het beperkende proces (maak alle andere processen ondergeschikt aan de beperking en stel ze zo op dat de beperkende factor optimaal gebruikt wordt)
- 4 Het beperkende proces uitbreiden (als het kan en nodig is, het permanent vergroten van de capaciteit)
- 5 Als, als resultaat van deze stappen, de bottleneck verplaatst is, begin dan opnieuw bij stap 1. Laat inertie (traagheid) niet de beperking worden.

De vijf focusstappen hebben als doel om een voortdurende verbetering rond de bottlenecks weg te zetten. Dit staat in TOC-literatuur bekend als het Process of Ongoing Improvement (POOGI).

Beperkende processen

Een beperkend proces is alles wat het systeem beperkt in het behalen van zijn doel. Er zijn veel manieren waarop beperkingen kunnen opduiken, maar een basisaannname binnen TOC is dat er geen tientallen of honderdtallen beperkende factoren zijn. Er is er minimaal een en maximaal een paar per proces. Beperkingen kunnen zowel intern als extern zijn. Er is sprake van een interne beperking als de vraag groter is dan het aanbod wat het systeem kan aanbieden. Als dat het geval is, dan moet de organisatie op zoek gaan naar de beperking, middels de vijf focusstappen, om inzicht in de beperking te krijgen en het zelfs mogelijk op te lossen. Als er een externe beperking is betekent dat dat het systeem meer kan produceren dan de vraag. Als dit het geval is, dan zal het bedrijf een grotere vraag moeten gaan genereren.

Interne beperkingen:

- Equipment: de manier waarop het materieel momenteel gebruikt wordt brengt de limiet in het productieproces aan, bijvoorbeeld door niet meer te kunnen produceren
- People: een gebrek aan goed opgeleid personeel leidt tot een beperking van het systeem
- Policy: een geschreven of ongeschreven beleid of voorschrift zorgt voor beperkingen.

TOC in de praktijk

Een bedrijf dat zich uitgebreid bezighoudt met TOC is Garansys, een IT-bedrijf dat in samenwerking met Eli Goldratt een methode heeft ontwikkeld voor IT project op tijd, binnen budget en met de juiste scope op te leveren.

6.4.6 Total quality management

Total Quality Management (TQM) (ook: Integrale kwaliteitszorg (IKZ)) is een managementstroming gericht op voortdurende verbetering van algemene bedrijfsprestaties, en een focus legt op het voldoen aan klanteisen en de bedrijfsstrategie.

Bedrijfsprestaties

De bedrijfsprestaties omvatten: leiderschap, kwaliteitsmanagement van leveranciers, vastlegging van visie en planning, evaluatie, procesbeheersing en verbetering, productontwerp, verbetering van het kwaliteitssysteem, werknemersparticipatie, erkenning en beloning, opleiding en training, en klantgerichtheid.

Principe van TQM

Het centrale idee is dat het efficiënter is om alle activiteiten in eenmaal goed te doen. Hiermee bespaart de organisatie tijd op correcties, mislukte producten en serviceverlening (zoals garantiereparaties). Hierdoor zou de organisatie uiteindelijk kosten besparen. Het is zowel toepasbaar binnen productiebedrijven als binnen dienstverlenende organisaties. Het doel van TQM is de goede dingen de eerste keer goed te doen en dat telkens weer. Hammet omschrijft 7 basisprincipes van TQM.

- De klant bepaalt de kwaliteit.
- Het verbeteren van kwaliteit vereist het opstellen van effectieve kwaliteit meetsystemen. Zuivere gegevens zijn een vereiste en persoonlijke meningen dienen te worden uitgesloten.
- Mensen die binnen systemen werken creëren kwaliteit.
- Kwaliteit is een bewegend doel. Het vereist toewijding naar continue verbetering.
- Preventie in plaats van detectie is de sleutel tot het produceren van hoge kwaliteit.
- Kwaliteit moet in het ontwerp zitten en variaties moeten zoveel mogelijk worden uitgesloten.
- Het topmanagement moet leiderschap bieden en alle kwaliteitsinitiatieven ondersteunen.

Een aantal TQM-stromingen maakt gebruik van kwaliteitscircels, zoals die van Deming. In tegenstelling tot het radicale Business Process Reengineering biedt TQM incrementele veranderingen.

7 Agile Project Management

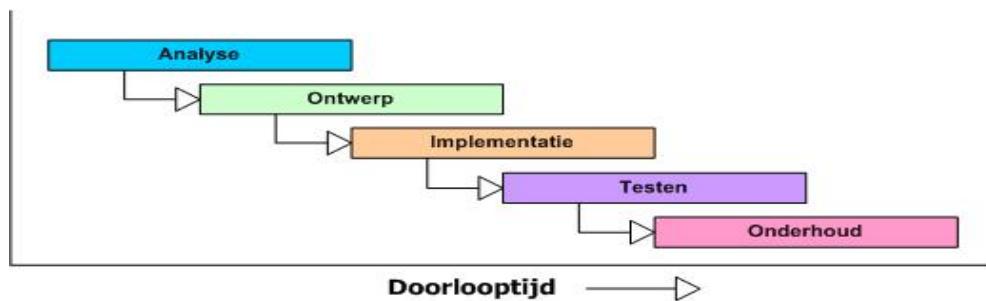
7.1 Inleiding

“Agile” staat voor “behendig” en “alert”. De Agile Project Management methode is ontstaan in de ICT-industrie. Het ontstaansrecht van deze methode komt voort uit de behoefte om snel in te kunnen spelen op de wijzigende omgeving en wijzigende klantvragen. Inmiddels heeft de methode ook toepassing gevonden in innovatieve productontwikkeling, zoals het ontwikkelen van een mobile telefoon of een MP3 speler. Daarbij is sprake is steeds kortere doorlooptijden en wijzigende productspecificaties.

Agile is eigenlijk een principe waarbij er meerdere methodieken worden toegepast. Het ontwikkelingsteam dat volgens een agile principe werkt ontwikkelt onderling zeer intensief samen, communiceert veel met elkaar maar ook met andere belanghebbende personen van het project.

Omdat er gewerkt wordt in zeer kleine periodes is het de bedoeling dat er steeds na de periode, ook wel iteratie genoemd, iets wordt afgeleverd. Het wil dus zeggen dat er tijdens iedere periode een bepaald onderdeel ontwikkeld moet worden en dit dan ook afgeleverd wordt.

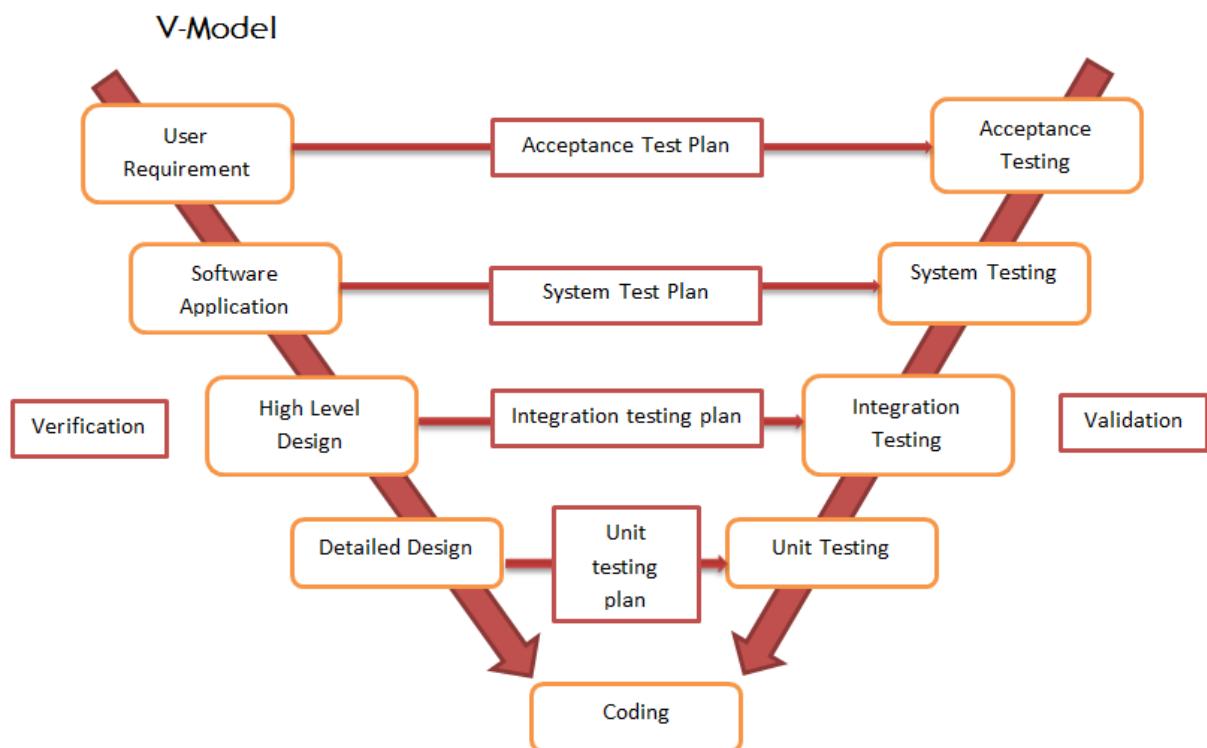
Het is uiteindelijk een antiwaterval principe omdat alle methodes die er in kunnen worden toegepast totaal niet aansluiten bij het watervalprincipe. Bij een watervalprincipe zou je een vaste lijn moeten volgen zoals je kan zien in onderstaande afbeelding.



Figuur 28 - Waterval model

Ieder onderdeel bij het watervalprincipe moet afgesloten zijn vooraleer er verder kan gegaan worden naar het volgende onderdeel. Dit zorgt er dus voor dat wanneer er iets misloopt bij de implementatie ze eerst terug moeten gaan naar het ontwerp. Indien ze daar de fout niet vinden, moeten ze nog een stap teruggaan tot bij de analyse en moeten ze wachten tot de correcte analyse is gebeurd. Wat dan nog een probleem is bij het toepassen van het waterval model is dat je vast zit aan een bepaalde doelstelling wanneer je ermee bezig bent. Eenmaal het proces gestart is, kunnen er geen aanpassingen meer aan gedaan worden. Kort samengevat betekent het dus dat je moet houden aan de planning. Wanneer er iets fout loopt kan dit een grote vertraging veroorzaken.

Naast het watervalmodel heb je dan nog het v-model. Bij het V-model is het ook zo dat het hele proces is opgedeeld in onderdelen, maar bij het V-model wordt er telkens na een onderdeel onmiddellijk getest. Wanneer dat dan is afgerond springt men zo telkens verder naar een volgend onderdeel. Je kan dit zien in onderstaande afbeelding:

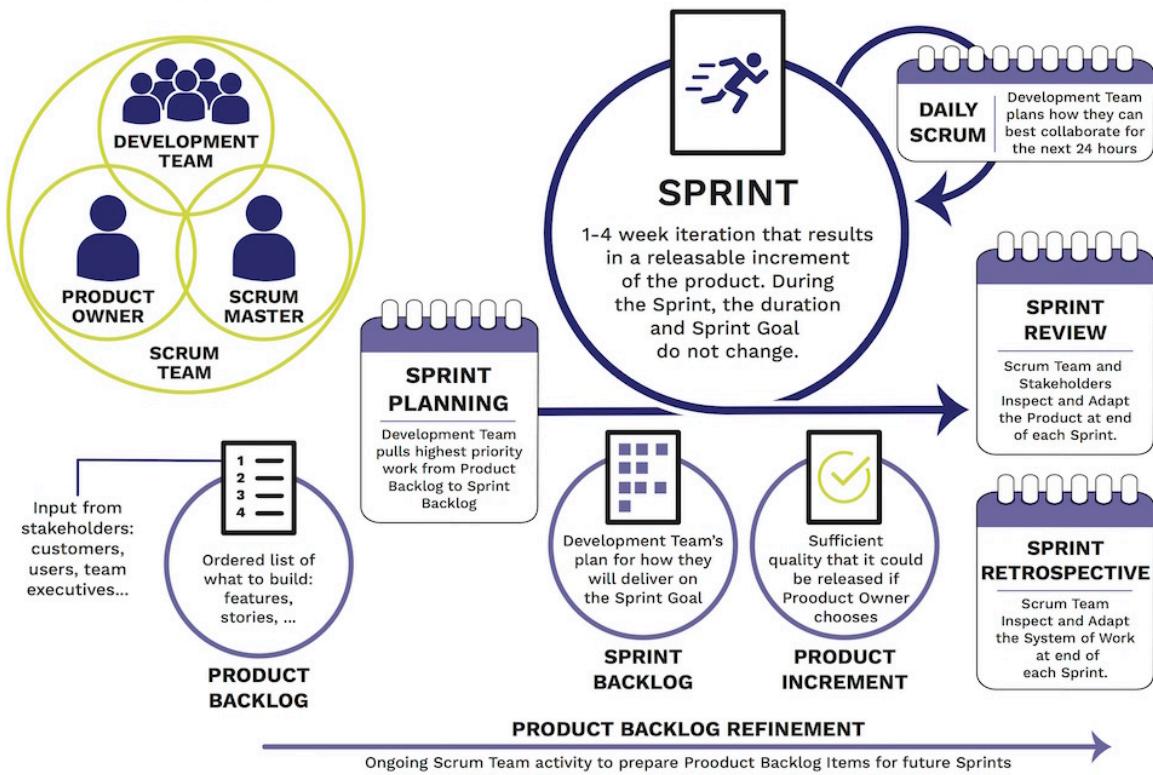


Figuur 29 - V-model

Bij het V-Model is het dus ook nog steeds zo dat er een analyse wordt gemaakt in het begin van het project. Wanneer dit getest en goedgekeurd is kunnen er geen aanpassingen meer bij komen. Dit is zo voor iedere onderdeel in het V-Model. Op het einde komt het coderen pas aan bod.

Wanneer er in een agile omgeving ontwikkeld wordt, kan je zeggen dat er steeds gecheckt wordt wanneer er iets gebeurt tijdens de ontwikkeling en wordt er zoals eerder gezegd gewerkt in kleine periodes. Het kan zich aanpassen aan de requests van de eindgebruiker en het heeft geen vast patroon. De ontwikkeling is altijd in een test-driven omgeving.

THE SCRUM FRAMEWORK AT A GLANCE



Figuur 30 - Agile Framework

Wanneer er dus een project volgens het agile principe zou worden toegepast zouden volgende twaalf pijlers altijd in gedachten aanwezig moeten zijn die er voor moeten zorgen dat de ontwikkeling van het project verbeterd:

- Klanttevredenheid, door snelle continue levering van bruikbare software.
- Zelfs late veranderingen in de requirements zijn welkom.
- Werkende software wordt regelmatig geleverd (eerder weken dan maanden).
- De ontwikkelaars werken nauw en dagelijks samen met de mensen die de business kennen.
- Projecten steunen op gemotiveerde en betrouwbare personen.
- Een gesprek in levende lijve is de beste manier van communicatie, wat betekent dat men zich best op dezelfde plek bevindt.
- Werkende software is de eerste maatstaf van vooruitgang.
- De ontwikkeling kan te allen tijde worden voortgezet.
- Er is voortdurende aandacht voor technische uitmuntendheid en goed ontwerp.
- Eenvoud is belangrijk: hoe meer er niet gedaan wordt, hoe beter.
- De teams organiseren zichzelf.
- Men past zich aan aan de omstandigheden

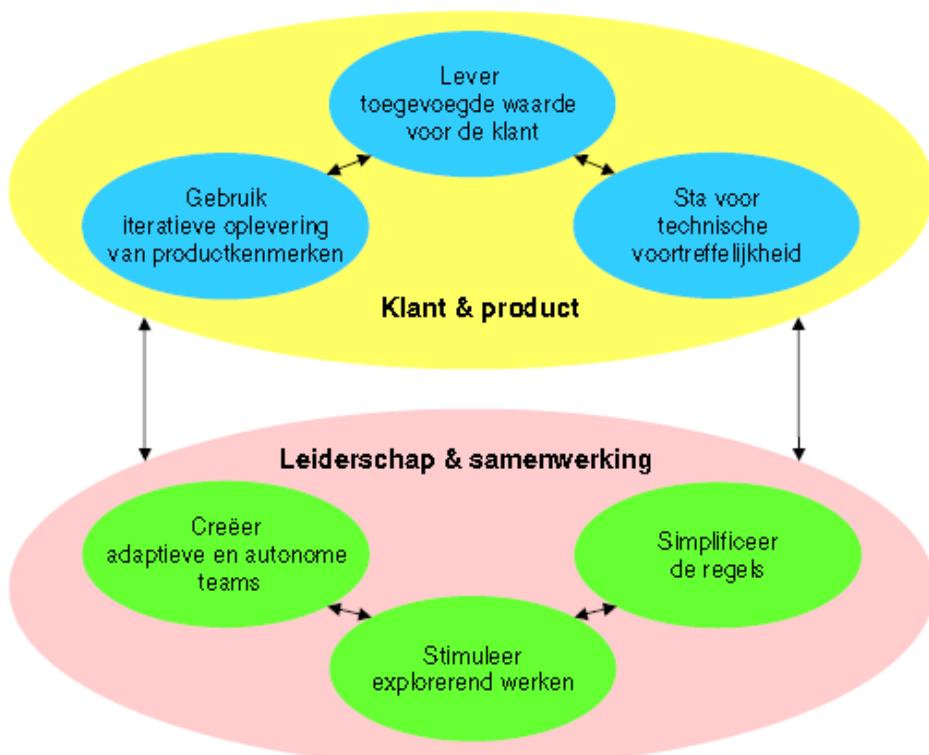
Vanuit deze twaalf pijlers kan je vier belangrijke kenmerken definiëren. Deze vier kenmerken geven uiteindelijk aan dat je in een agile methodiek werkt. Als eerste kenmerk heb je iteraties. Aan de hand van iteraties weet je dat een groot project opgedeeld wordt in kleinere deelprojectjes. Daarnaast heb je als tweede, derde en vierde kenmerk communicatie, voortgang en werkende software. Omdat je in iteraties werkt kan je regelmatig iets afleveren aan je klant dat werkende is. Hieraan ziet de klant ook dat er vooruitgang is geboekt tijdens de iteratie en kan de klant gerichte feedback geven aan de ontwikkelaars, maar ook vanuit de ontwikkelaars kan er gerichte informatie gecommuniceerd worden naar de klant. Aan de hand van deze vier kenmerken kan je dus snel merken dat je in een agile methode bevindt qua werking.

7.2 Kenmerken van APM

De essentie van APM is “agility”. Dit begrip wordt definiëert Jim Highsmith als: “Het vermogen om te scheppen en te reageren op veranderingen” en “het vermogen om te balanceren tussen flexibiliteit en structuur”. Verder stelt hij, dat “agility” meer een houding is dan een proces en meer een werkomgeving dan een methodologie.

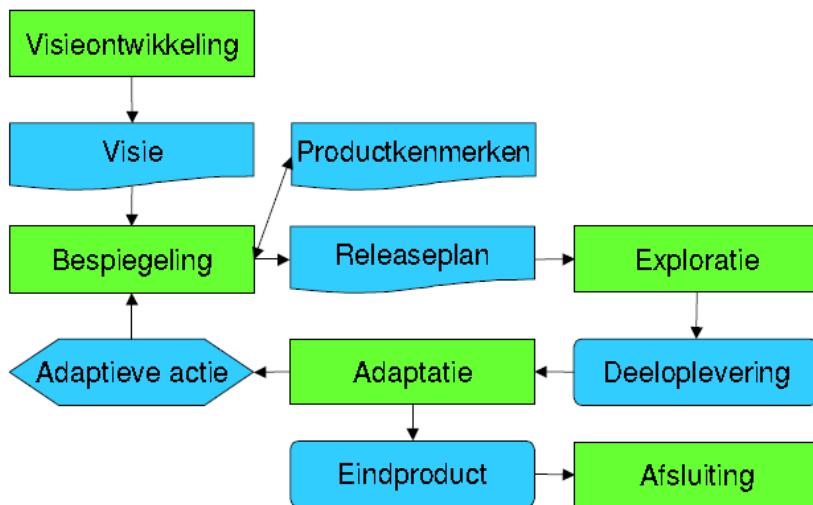
De concepten van APM, zoals beschreven in zijn boek “Agile Project Management: Creating Innovative Products” kennen een stevig wetenschappelijk fundament. Terwijl gangbare methoden als PMBOK, PMW en PRINCE2 nog zijn gebaseerd op de klassieke instrumentele organisatieleer, is APM gebaseerd op zelfsturing en aanpassingsvermogen. Zo leunt het APM op het gedachtegoed van Collins en Porras. In hun boek “Gebouwd voor de toekomst” tonen deze schrijvers aan, dat succesvolle organisaties floren door een sterke gedeelde visie en kernwaarden en door verantwoordelijke medewerkers, die goed in staat zijn om in te spelen op veranderingen.

APM is gebaseerd op zes leidende principes, zoals in onderstaand figuur weergegeven.



Figuur 31 - Leidende principes

Het raamwerk van APM bestaat uit de processen Visieontwikkeling, Bespiegeling, Exploratie, Adaptatie en Afsluiting.



Figuur 32 - APM levenscyclus

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste resultaten van de processen vermeld.

APM Proces	Resultaat
Visieontwikkeling	<ul style="list-style-type: none"> • Productvisie • Projectdoelen • Visie op projectgemeenschap
Bespiegeling	<ul style="list-style-type: none"> • Productkenmerken en prestatiecriteria • Opleverplan, mijlpalenplan en iteratieplan
Exploratie	<ul style="list-style-type: none"> • Opgeleverde deelopleveringen • Adaptieve samenwerking
Adaptatie	<ul style="list-style-type: none"> • Beoordeling van product, proces, project en team • Adaptieve acties gebaseerd op leren
Afsluiting	<ul style="list-style-type: none"> • Openstaande aandachtspunten verhelpen • Opstellen leerpunten voor volgende projecten • Afsluiting vieren

Voor elk proces kent APM een aantal “best practices”, dat op maat moet worden gemaakt op de eisen van het project en de eigenschappen van de teammedewerkers.

7.3 Besluit

APM is geen universele “best practise”. Het APM raamwerk is niet geschikt voor ieder persoon of project. Het raamwerk leent zich bij uitstek in een innovatieve cultuur, waarin op iteratieve wijze producten worden ontwikkeld. De moderne organiserende principes van APM zijn echter met succes breder toepasbaar.

7.4 APM methoden

Binnen het agile principe kunnen verschillende methodieken gebruikt worden. De handvest van het agile principe is ook samengesteld door kenners vanuit de verschillende methodieken zoals je in de geschiedenis hebt kunnen lezen. Hieronder vind je enkele agile-ontwikkelmethoden :

- Scrum
- Dynamic systems development method (DSDM)
- Extreme programming (XP)
- Crystal Clear and Other Crystal Methodologies
- Agile Modeling
- Adaptive Software Development (ASD)
- Feature Driven Development (FDD)
- Lean software development
- Agile Unified Process (AUP)
- Continuous integration
- Evolutionary Project Management (EVO)

7.4.1 Scrum

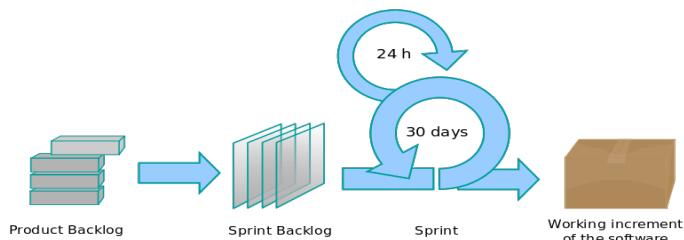
Scrum werd geïntroduceerd tijdens een onderzoek dat in 1986 in de Harvard Business Review gepubliceerd werd. In 1993 werd het scrumproces ontwikkeld door Jeff Sutherland en bij het bedrijf van Ken Schwaber werd een eigen benadering van de scrum methode toegepast. Dat leidde tot de samenwerking van deze twee personen waarin zij het scrumproces uitwerkten tot scrum. Het is ontwikkeld in de USA en wordt vooral in Engelstalige projecten gebruikt.

De bedoeling van scrum is dat wanneer er een project plaatsvindt er allereerst iedere morgen een scrum sessie gebeurt. Daarnaast gebeurt er vooraleer er ontwikkeld wordt een analyse en wordt er een product backlog ontwikkeld. De product backlog houdt alle functionaliteiten, features enzovoort in die het totaal project bevat.

Daarna wordt de product backlog opgedeeld in een sprint backlog en worden de onderdelen geschat naar waarde. Er worden dus verschillende onderdelen van de product backlog gekozen en in een iteratie geplaatst. Een iteratie door x aantal dagen en op het einde van de iteratie wordt er een product opgeleverd. Tijdens de iteratie gebeurt de ontwikkeling van de verschillende onderdelen in een test-driven omgeving.

Na de oplevering is er een retro. Hierin wordt besproken wat positief en negatief was tijdens de iteratie. Voor de negatieve punten wordt er gezocht naar één centraal punt waarvoor er een actie wordt gedefinieerd die er voor zorgt dat dit de volgende iteratie niet meer gebeurt.

Zo wordt dit telkens herhaald tot de volledige product backlog voltooid is en het eindproduct afgeleverd wordt.



Figuur 33 - Scrum principe

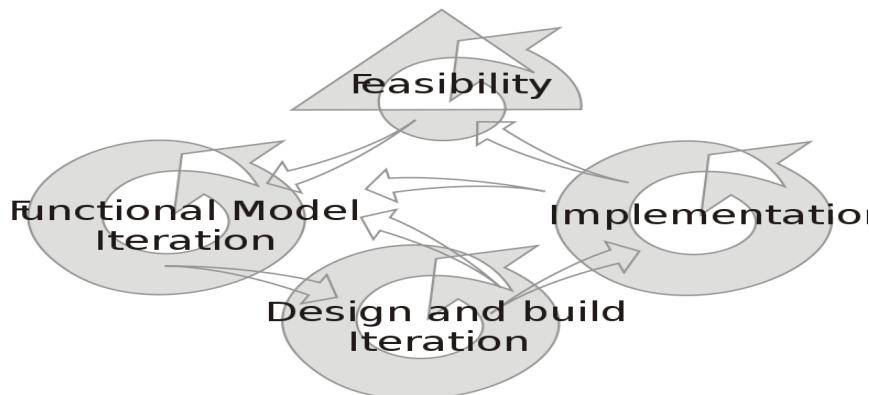
7.4.2 DSDM

DSDM is ontstaan in het Verenigd Koninkrijk rond 1994 als een leverancier-onafhankelijke methode. Het hield in dat er geen specifieke case tool of adviesbureau achter zit. De eerste versie van DSDM kwam in februari 1995 uit, de tweede in december 1995, de derde in oktober 1997 en de laatste (huidige) versie kwam in mei 2003 uit.

De bedoeling van DSDM is dat de resources van informatie beperkt worden, maar dat de requirements aangepast kunnen worden. De techniek die wordt gebruikt bij de DSDM methode is timeboxing. Wanneer we over timeboxing spreken wordt gekeken naar de haalbaarheid en realisatie van een project. Om de haalbaarheid te specifiëren maken ze gebruik van een technische analyse en bekijken ze met hoeveel resources ze eraan kunnen werken. Tijdens die analyse gebeurt er dus een business study. De business study toont aan welke functionaliteiten het project zeker moet bezitten en welke niet. Er wordt dus volgens het MoSCoW principe gewerkt. Het MoSCoW principe zorgt ervoor dat de functionaliteiten worden geprioriteerd en aan de hand daarvan zullen functionaliteiten met de hoogste prioriteit eerst ontwikkeld worden. Daarnaast toont het DSDM principe ook de gewenste betrouwbaarheid en prestaties aan die de klant verwacht.

Tijdens het hele proces gebeurt er functional model iteration. Dit houdt in dat er tijdens de ontwikkeling en presentaties van prototypes steeds informatie wordt verzameld omtrent de verschillende functionaliteiten die zij verwachten. Daaruit worden er ook de niet-functionele eisen geanalyseerd.

Als laatste vindt er de implementatie plaats. Dit houdt in dat het eindproduct wordt afgeleverd aan de klant. Tijdens de aflevering wordt er een audit gehouden en indien het product negatief wordt bevonden komt het product terug terecht in een eerdere fase. Indien het oké wordt bevonden, wordt het project afgesloten.



Figuur 34 - DSDM principe

7.4.3 XP

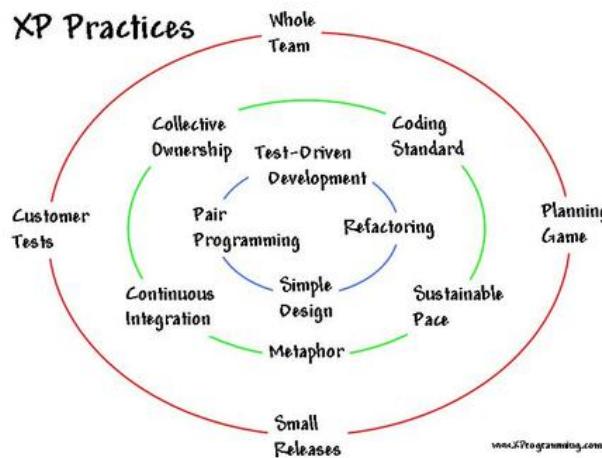
De grondleggers van de XP methode zijn Kent Beck, Ken Quer, Ward Cunningham, Martin Fowler en Rond Jeffries. Samen ontwikkelden zij tijdens een project de methode eXtreme Programming. In hun ogen stelde eXtreme Programming het volgende voor: "a humanistic discipline of software development, based on principles of simplicity". Wat in het Nederlands vrij vertaald wordt naar: "een humanistische discipline van software-ontwikkeling, gebaseerd op de beginselen van eenvoud, communicatie, feedback en moed. Het is dus eigenlijk een methodiek die gebruikt wordt wanneer er geen exacte eindesien vastliggen. Wanneer er mogelijk verder op gewerkt kan worden.

Wat we vooral zien wanneer we over eXtreme Programming praten is pair programming. Dankzij pair programming zal de code voortdurend gereviewd worden en dat zorgt voor een goede code. Het is dus zo dat er als koppel gewerkt wordt aan de code.

Tijdens eXtreme programming is het zo dat wanneer er code geschreven wordt dit in een test-driven omgeving gebeurt. Dit houdt in dat, voor er iets geschreven wordt, er een test voor gedefinieerd wordt. Aan de hand van die test proberen ze de code te schrijven en ervoor te zorgen dat de test slaagt. Daarnaast zorgt het eXtreme Programming er ook voor dat er steeds wordt nagedacht over de code die er geschreven staat, er wordt dus gerefactord.

Wanneer er aan eXtreme programming gedaan wordt, raadt de methodologie je aan om in kleine iteraties te werken omdat je bij eXtreme Programming telkens kleine onderdeeltjes ontwikkelt. Uiteindelijk vormen deze kleine onderdeeltjes één geheel groot project. Door dan in kleine iteraties te werken kan je steeds feedback krijgen over de kleine onderdeeltjes die gemaakt zijn tijdens de iteraties.

Naast deze meest bekende en belangrijkste onderdelen van eXtreme programming bevinden er zich ook nog andere onderdelen die plaatsvinden in het eXtreme programming gebeuren. Deze kan je terugvinden in onderstaande figuur.



Figuur 35 - XP Principe

7.5 Waarom Agile?

7.5.1 Klantenvoordeel

Voor de klant zijn er verschillende voordelen aan verbonden wanneer er op een agile methodologie wordt gewerkt. Hieronder vind je een lijstje met de meest gekende voordelen voor de klant.

- Inspraak op het project
- Indien functionaliteit niet werkt zoals ze verwachten mogelijkheid tot aanpassing
- Er wordt enkel ontwikkeld wat nodig is
- Kan sneller naar de markt worden gebracht
- Beter gelijkgesteld tussen de business en het IT gebeuren
- Constant feedback van de ontwikkelaars
- Open omgeving van ontwikkeling
- Zicht over het verloop van de ontwikkeling
- Minder riskant voor het falen de ontwikkeling

Al deze voordelen samen kan je bundelen tot één besluit voor de klant: Wanneer je als klant zicht wil hebben over het project, snel iets op de markt wil brengen, de functionaliteiten flexibel kunnen beheren, weten dat er geen grote risico's aan verbonden zijn en vooral het budget kunnen beheren, zou je best voor een agile aanpak kiezen.

7.5.2 Medewerkersvoordelen

Net zoals er voordelen voor de klant zijn, zijn er ook voordelen voor de ontwikkelaars die in een agile methodiek ontwikkelen. Hieronder zijn een paar voordelen opgeschreven die het meest voor komen wanneer een ontwikkelaar zich in een agile ontwikkeling bevindt:

- Je zit niet vast aan een bepaalde methodiek, je kan steeds veranderen.
- Open contact met de klant
- Gericht programmeren je krijgt steeds feedback van de klant
- Korte sprints zorgen voor kleine onderdelen
- Demo's kunnen gegeven worden
- Functionaliteiten die je ontwikkeld zullen gebruikt worden
- Altijd op de hoogte van wat er plaatsvindt
- Meerdere mensen die kennis opdoen van wat er ontwikkeld wordt
- Betere kwaliteit die je zal afleveren van het product
- Er wordt steeds getest

Dankzij deze voordelen kan er gezegd worden dat de medewerker weten dat wat ze ontwikkelen gebruikt zal worden. Het houdt ook in dat je als medewerker constante feedback krijgt van de klant omdat je in kleine onderdeeltjes werkt en dus iedere keer demo's kunt doen. Doordat het kleine deeltjes zijn kom je ook steeds iets nieuws tegen en dat zorgt er voor dat je je niet beu kijkt op één onderdeel.

Verder is het ook zo dat de medewerkers kennis delen met elkaar door op een agile methodiek te werken. Het is namelijk vaak zo dat er in pair wordt gewerkt en dus iedere keer één persoon met veel ervaring erbij zit en de andere met minder. Zo wordt de persoon met minder ervaring op een hoger niveau gebracht en kan het zelfs zijn dat de persoon met meer ervaring nieuwe methodieken ontdekt van de andere persoon. Als laatste kan je als medewerker zeggen dat je code altijd getest is waardoor je weet dat je software werkt.

7.5.3 Nadelen

Natuurlijk zijn er ook mogelijke nadelen aan agile verbonden zowel voor de klant als voor de medewerkers. Omdat dit er niet zoveel zijn heb ik deze samengegenomen tot één lijstje.

- Documentatie zou moeten bijgehouden worden
- Tijdsdruk die aanwezig is
- Er moet volgens een bepaalde structuur worden gewerkt
- De scope kan snel veranderen
- Het vraagt veel team en individuele discipline van de ontwikkelaars
- Voor de product owner kan het zwaar worden omdat hij voor veel verantwoordelijk is

Vanuit deze punten kan je zeggen dat wanneer je product owner bent tijdens een agile project je veel druk op je hebt. Je bent voor alles verantwoordelijk wat er gebeurt omtrent het project. Daarnaast is het zo dat wanneer er gewerkt wordt op een agile werkwijze er een vaste structuur aanwezig zou moeten zijn en dat de ontwikkelaars een eigen discipline hebben. Naast dit is het ook zo dat het team zich snel moet kunnen aanpassen aan veranderingen en onder tijdsdruk moet kunnen werken.

7.5.4 Korte samenvatting

Wanneer we deze positieve en negatieve ervaringen naast elkaar opsommen zien we dat er meer voordelen aan verbonden zijn dan nadelen. Wat het meest opvalt, is dat de klant het meeste voordeel uit een agile werkwijze haalt.

Wanneer de klant voor een agile methodiek kiest weet hij onmiddellijk dat alles wat ontwikkeld wordt naar zijn zin is. Dat hij als klant steeds overzicht heeft over ver ze zich bevinden en of ze op schema zitten.

Voor de medewerkers daarentegen is het zo dat er wel wat negatieve puntjes aan gekoppeld zijn, maar de agile methodiek zorgt uiteindelijk wel voor verbetering van de ontwikkeling.



DEEL II: Informatiemanagement

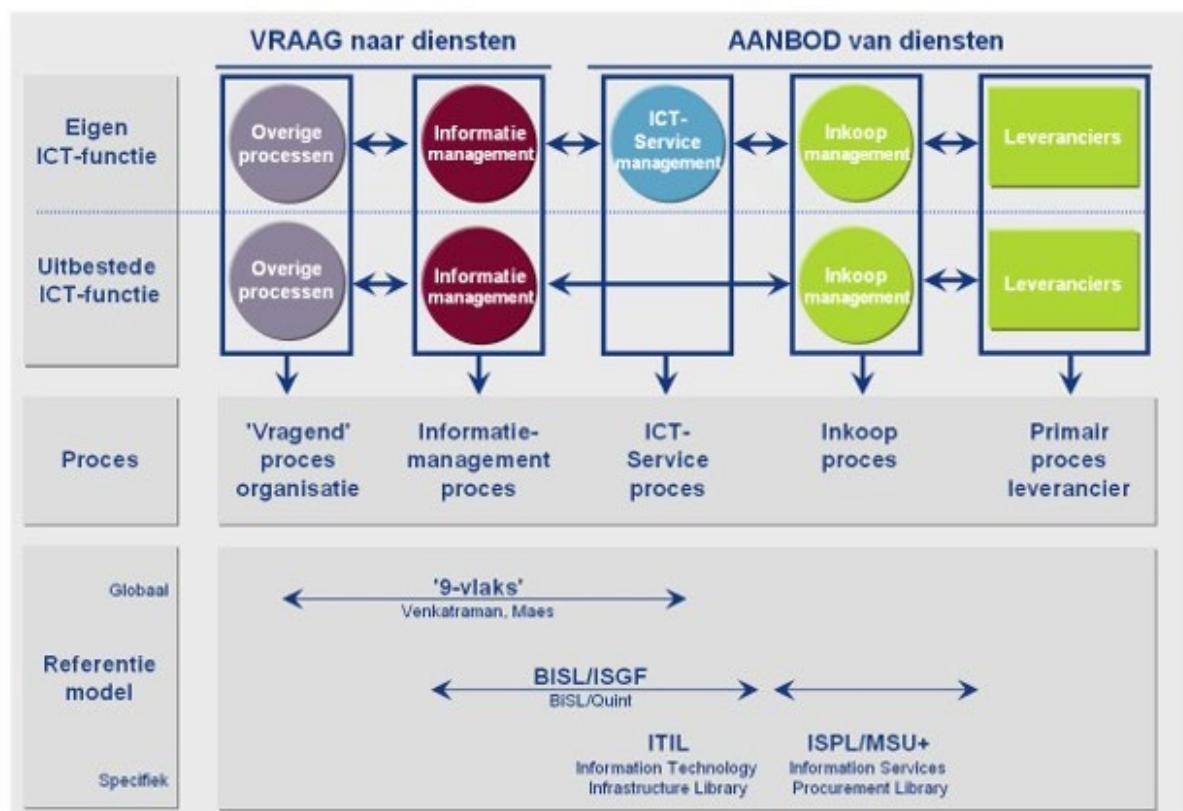
8. Informatiemanagement

8.1 Wat is informatiemanagement?

Informatiemanagement is een proces dat er voor zorgt dat de informatiebehoeften die vanuit verschillende werk- en bedrijfsprocessen van een organisatie ontstaan worden vertaald in informatievoorziening. Informatiemanagement professionaliseert de vraagkant van ICT en valt daarom in de regel niet onder een ICT-afdeling maar onder de gebruikersorganisatie. Informatiemanagement functioneert hierbij als opdrachtgever voor de ICT-leverancier en vertegenwoordigt de gebruikersorganisatie als afnemer van de informatievoorziening.

In praktijk wordt de term informatiemanagement alleen gebruikt voor strategische en sturende activiteiten. Voor operationele activiteiten wordt meestal de term functioneel beheer gebruikt. Een de facto standaard voor informatiemanagement en functioneel beheer is BiSL (=Business Information Services Library), een framework voor business informatie management (= functioneel beheer + informatiemanagement).

De doelstelling van informatiemanagement is het zorgdragen voor de beschikbaarheid van de gevraagde informatievoorzieningen, zodat de organisatie de geplande resultaten kan leveren. Een informatievoorziening is, net zoals personeel of andere faciliteiten, te beschouwen als een resource. Vanuit alle processen bestaat er een vraag naar informatievoorzieningen. De bundeling van deze vraagfunctie wordt informatiemanagement genoemd. Alle overige processen rondom ICT noemt men ICT-serviceprocessen. Deze processen betreffen het aanbod, de ontwikkeling en het technisch beheer van informatievoorzieningen.



Figuur 36 – Besturingsframe

Informatiemanagement is namens de gebruikersorganisatie verantwoordelijk voor de aanwezige informatievoorziening en daarbij ingezette informatiesystemen.

Op strategisch niveau is informatiemanagement verantwoordelijk voor het opstellen van de informatiestrategie, voor het opstellen van de strategie voor de informatievoorzieningsorganisatie en voor de informatiecoördinatie (het coördineren en afstemmen tussen deze strategieën en andere beleidsplannen).

Daarnaast is informatiemanagement verantwoordelijk voor een aantal sturende processen:

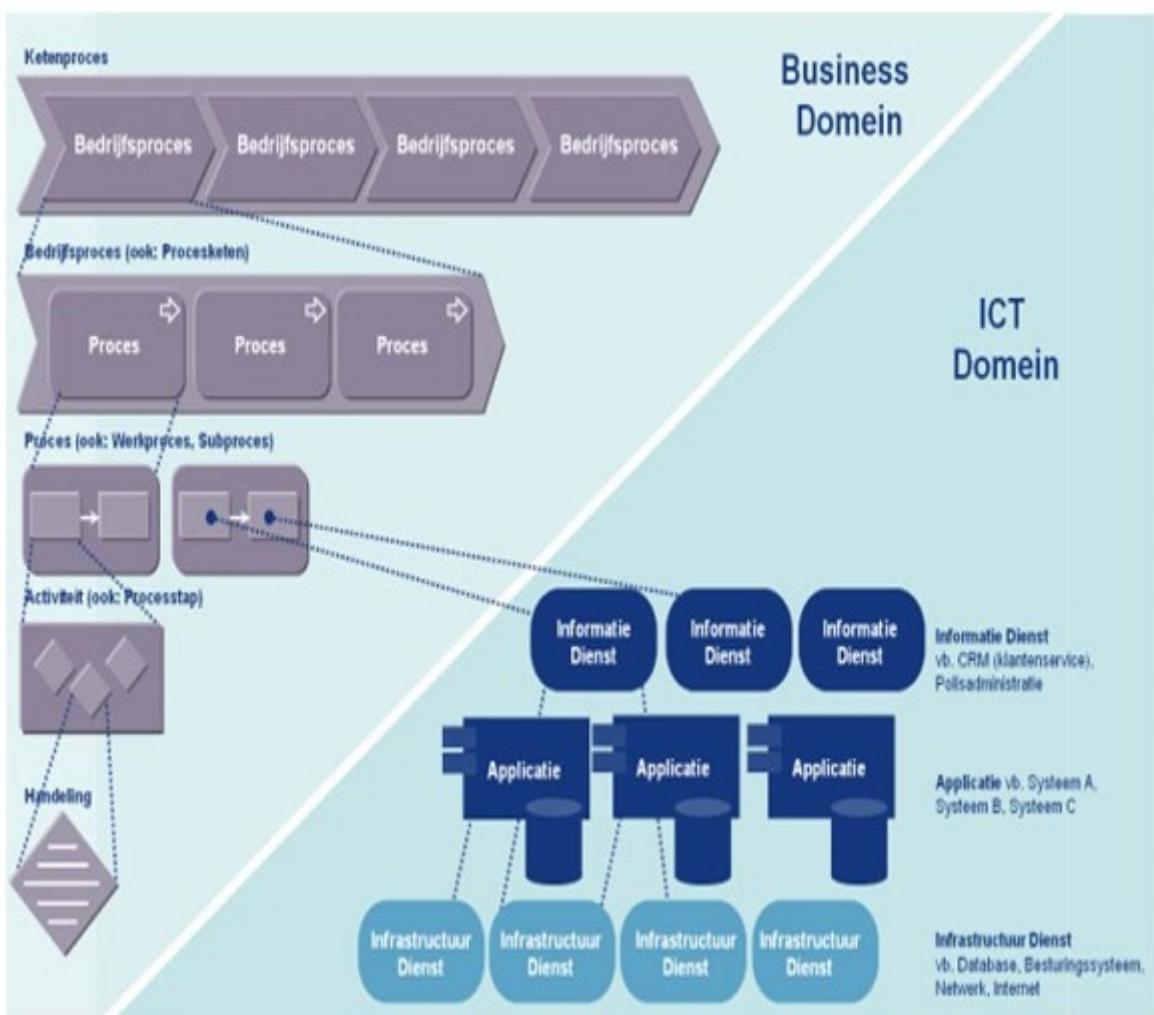
- Financieel management: Het bewaken van de kosten van de informatievoorziening
- Planning & Control: Aansturing van de tijds- en capaciteitsaspecten van de informatievoorziening
- Behoeftenmanagement: Bewaken van de kwaliteit van de informatievoorziening, en vertalen van ontwikkelingen in de behoeften vanuit werk- en bedrijfsprocessen in aanpassingen aan de informatievoorziening
- Contractmanagement: Het maken van goede afspraken met de ICT-leverancier
- Tenslotte voert informatiemanagement vaak regie over projecten om te zorgen dat nieuwe ontwikkelingen aansluiten op doelstellingen voor de lange termijn.

Operationele taken als het ondersteunen van gebruikers, het specificeren van wijzigingen, het specificeren van nieuwe functionaliteiten, het testen van wijzigingen worden meestal uitgevoerd door functioneel beheerders of senior gebruikers.

Technisch applicatiebeheer en andere ICT-processen vallen niet onder de gebruikersorganisatie maar onder de ICT-leverancier. Informatiemanagement en functioneel beheer verstrekken hieraan opdrachten, maar informatiemanagement is niet hiërarchisch verantwoordelijk voor dergelijke afdelingen. ICT kan worden ondergebracht bij een interne afdeling, of worden uitbesteed. Ook functioneel beheer kan soms worden uitbesteed, maar Informatiemanagement dat op dergelijke uitbestedingen de regie voert kan nooit worden uitbesteed.

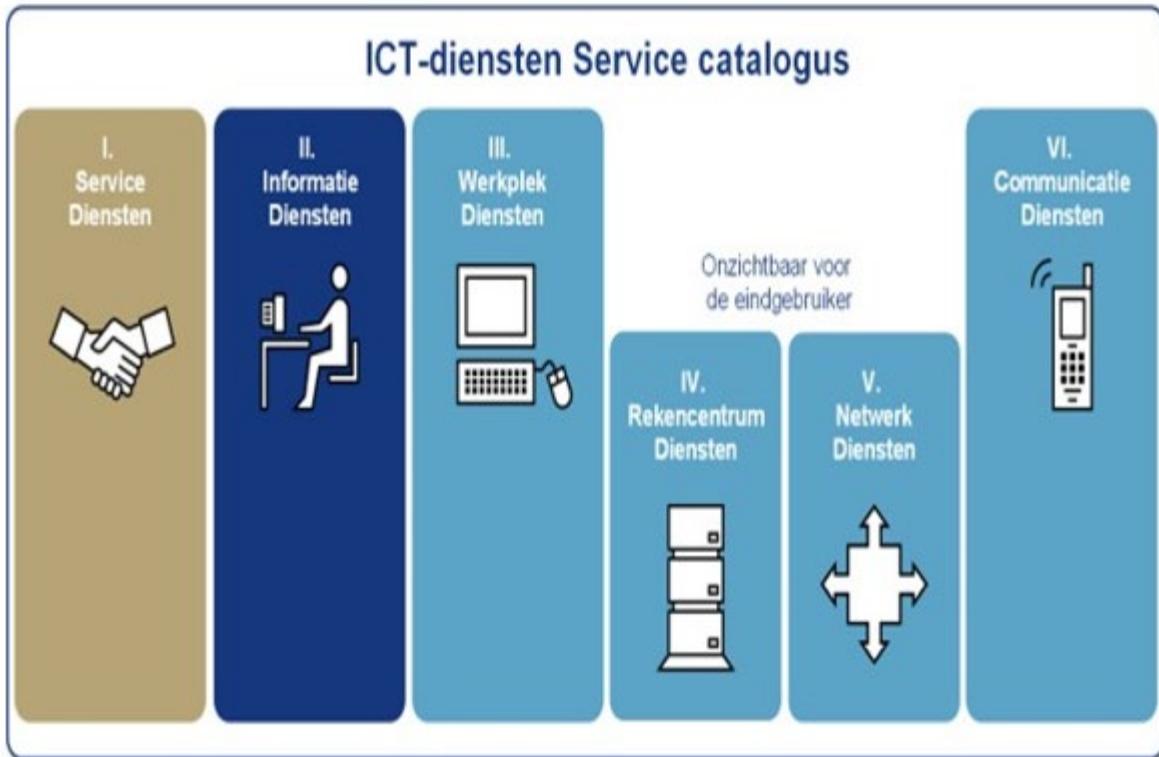
8.2 Wat zijn Informatievoorzieningen?

Een tekstverwerker, e-mail, het personeelsinformatiesysteem. Voorbeelden van informatievoorzieningen zijn makkelijk te geven. ICT is alomtegenwoordig in organisaties. Processen en ICT raken ook steeds meer verweven. In onderstaande figuur is dit verband schematisch weergegeven. Processen of processtappen worden ondersteund door Informatie Diensten, zoals een polis administratie of een klantenservicesysteem (CRM, customer relationship management). Informatie Diensten maken 'onder water' gebruik van Infrastructuur Diensten zoals een database of een netwerk.



Figuur 37 - Communicatie informatievoorzieningen

Het begrip Dienst verwijst naar de dienstverlening die meegeleverd wordt rondom de 'losse' applicatie of toepassing. Deze extra's zijn bijvoorbeeld een helpdesk waar storingen gemeld kunnen worden en voorzieningen voor opleiding en instructie. Rondom diensten worden ook afspraken gemaakt (SLA's, service level agreements) waarin geregeld wordt hoe snel een storing hersteld wordt, wanneer de helpdesk open is en welke faciliteiten en garanties de klant heeft bij schade, onderhoud en herstel.



Figuur 38 - Service Catalogus

Sinds de opkomst van het internet hebben informatievoorzieningen een complete transformatie ondergaan. Media zoals televisie, telefonie en ‘klassieke’ ICT zijn in een soort mengvorm voor iedereen beschikbaar gekomen. Mobiel en meestal gratis bovendien. Ook de PC als device wordt in hoog tempo vervangen door smartphones, iPads en inbouw in gebruiksvoorwerpen zoals auto’s en koelkasten. Deze ontwikkeling heeft grote invloed op het gebruik en op de waarde van informatievoorzieningen voor organisaties.

8.3 Informatiemanager

Naarmate een organisatie groter wordt, neemt de kans toe dat de informatiemanager bovenstaande rol niet zelf uitvoert, maar dat hij verantwoordelijk is voor het team dat hem hierin ondersteunt. Vaak bestaat zo'n team uit één of meerdere functioneel beheerders, beleidsmedewerkers en organisatieadviseurs. Lijkt de rol van een informatiemanager in kleine organisaties nog op die van organisatieadviseur of beleidsmedewerker, in grote organisaties komen hier dus leidinggevende verantwoordelijkheden bij. Soms gebruikt men voor de leidinggevende functie een andere benaming, bijvoorbeeld teamleider informatiemanagement. In zo'n organisatie is een informatiemanager een soort beleidsmedewerker.

Informatiemanagement is een relatief jong vakgebied. Er bestaan inmiddels ook opleidingen informatiemanagement, zowel op het hbo als op de universiteit, maar omdat het vakgebied nog niet zolang bestaat en omdat informatiemanager doorgaans enige jaren werkervaring vereist, hebben maar weinig informatiemanagers een dergelijke opleiding gevolgd. Veel informatiemanagers hebben een hbo- of universitaire achtergrond en hebben die doorgaans aangevuld met andere cursussen en trainingen. Als inhoudelijk fundament wordt daarbij vaak het certificaat BiSL-Foundation behaald. Andere cursussen en trainingen die zij vaak volgen zijn gericht op het ontwikkelen van zogenaamde soft skills, bijvoorbeeld adviesvaardigheden en beïnvloedingstechnieken.

De informatiemanager zorgt in zijn werk voor verbinding tussen verschillende afdelingen en organisaties en tussen verschillende werkzaamheden. Competenties die hierbij passen zijn bijvoorbeeld adviseren, analytisch vermogen, bestuurs- en organisatiesensitiviteit, informatieanalyse, draagvlak creëren, luisteren, netwerkvaardigheid, plannen en organiseren, strategisch handelen, tactisch handelen en toekomstvisie. Wanneer een informatiemanager leiding geeft aan een team is leidinggeven uiteraard ook een voor de hand liggende competentie. Van programmeertalen of bepaalde softwarepakketten hoeft de informatiemanager daarentegen geen diepgaande kennis te hebben, hij moet slechts in staat zijn om met de verantwoordelijke ICT-specialisten te praten in een taal die zij begrijpen.

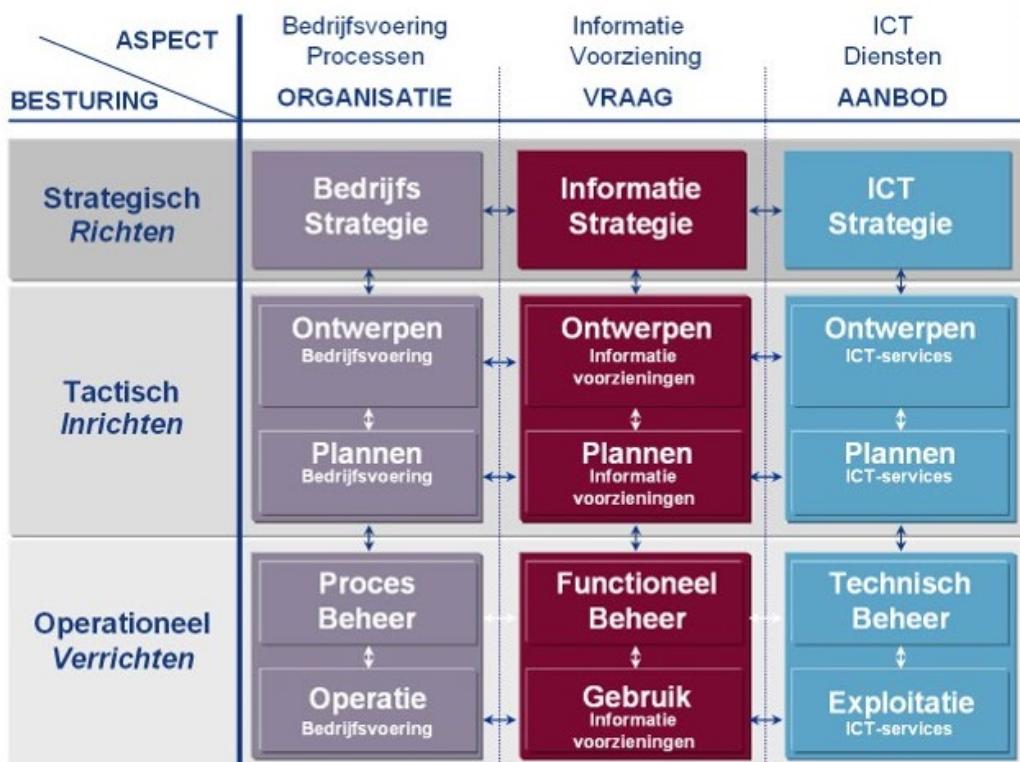
8.4 Het 9-vlaksmodel

Informatiemanagementprocessen zijn in meerdere referentiemodellen beschreven. In onderstaande figuur is het negenvlaksmodel afgebeeld, zoals ontwikkeld door Rik Maes.

Het model onderscheidt drie besturingsdomeinen :

1. Bedrijfsvoering (bedrijfsdomein) : in dit domein bevindt zich de reguliere bedrijfsvoering met al haar facetten, zoals mensen, middelen, processen etc.
2. Informatie en communicatie voorziening (Informatie domein) : in dit domein gaat het specifiek om informatie als ondersteunend middel voor het bedrijfsdomein. Hier wordt de vraag naar informatievoorziening vanuit het bedrijfsdomein vertaald in een vraag naar ICT(technologie).
3. Informatie en communicatie technologie (ICT-domein) : in dit domein gaat het specifiek om de ontwikkeling en exploitatie van ICT(technologie).

Op de verticale as zien we de besturingsniveaus zoals men die kent uit het besturingsframe: strategisch(richten), tactisch(inrichten) en operationeel(verrichten). Dit model is afgeleid van het Strategic Alignment-model van Henderson en Venkatraman (IBM, 1993).



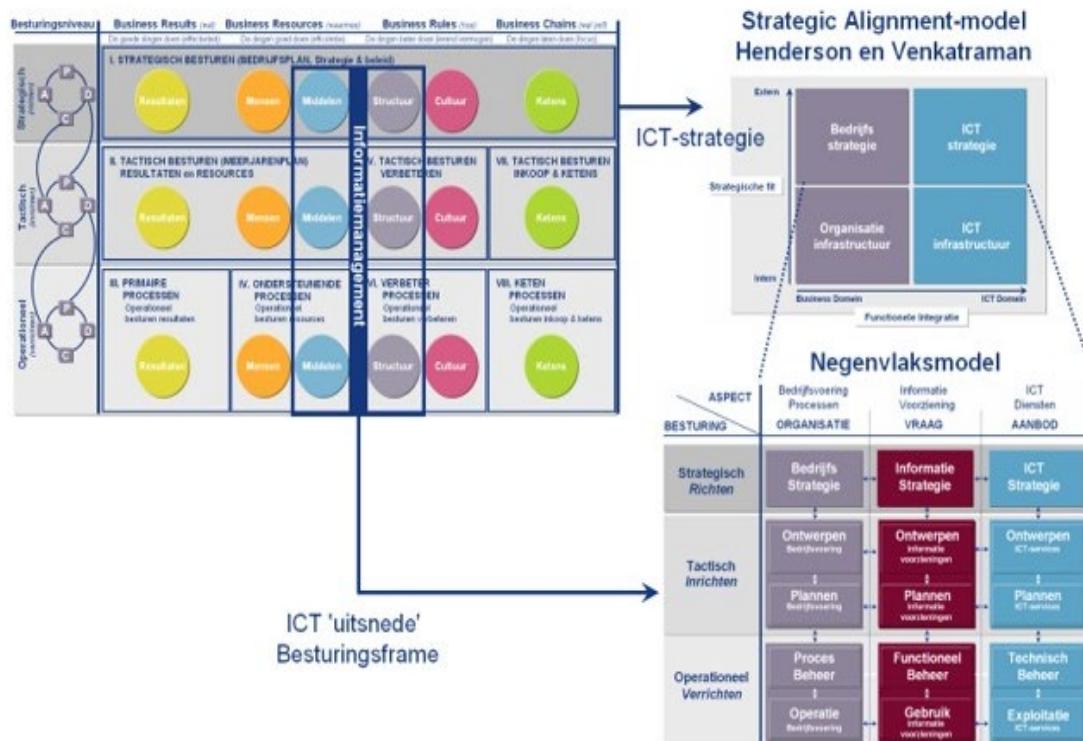
Figuur 39 - 9-vlaksmodel

9.4.1 Relatie 9-vlaksmodel en het besturingsframe

Wanneer men het negenvlaksmodel wat algemener beschouwt, ziet men dat het een gecomprimeerde versie is van het besturingsframe. Het model plaatst de vraag naar een middel voor informatievoorziening centraal. De aanbodkant bevindt zich in de rechterkolom. Alle overige aspecten zoals resultaten, mensen en middelen (exclusief informatie) zijn in de linkerkolom afgebeeld. Op dezelfde wijze kan men ook 'modellen' maken voor facilitaire voorzieningen.

Het negenvlaksmodel is geen procesmodel, noch wetenschappelijk onderbouwd. Het is vooral een handig model om over processen, functies en rollen van ICT en informatiemanagement binnen een organisatie te praten.

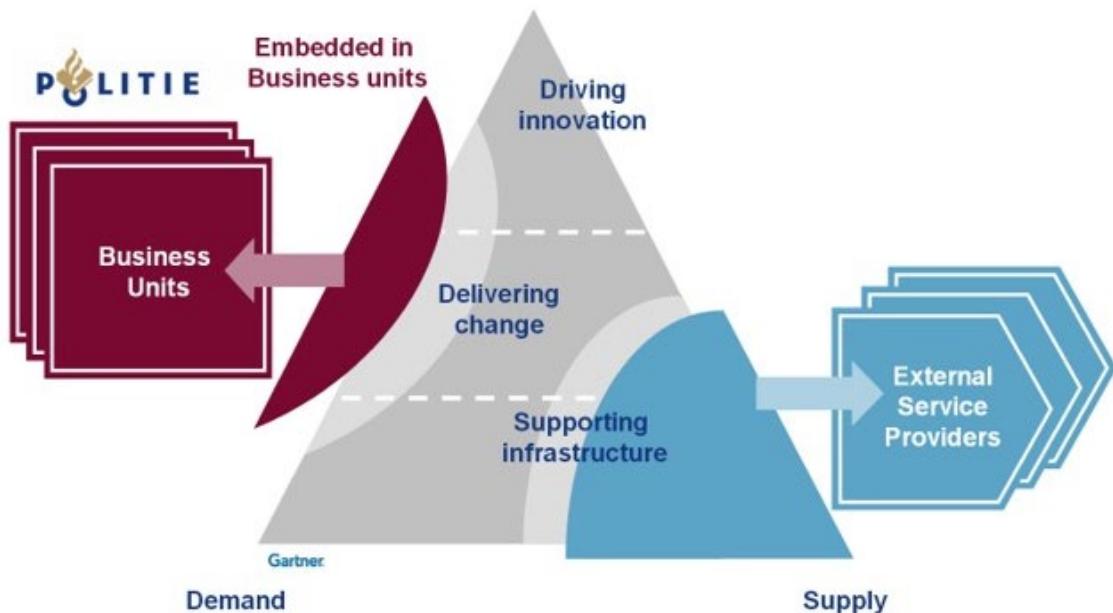
Het negenvlaksmodel is minder geschikt om nieuwe ontwikkelingen zoals ICT-regie en uit besteding te duiden. Daarvoor dient men ook, in termen van het besturingsframe, de ketenaspecten mee te nemen.



Figuur 40 - Relatie negenvlaks met besturingsframework

9.4.2 Informatiemanagementprocessen : ICT-regie

Door de toenemende verwevenheid van ICT en bedrijfsvoering zullen de organisatie eenheden een steeds prominentere rol claimen in de besturing. Informatiemanagement steeds belangrijker en daarom ingebed in de organisatie eenheden. Aan de andere kan zal ICT steeds meer uitbesteed worden aan externe service providers. We zien deze trends weergegeven in het onderstaande IS Lite model van Gartner.



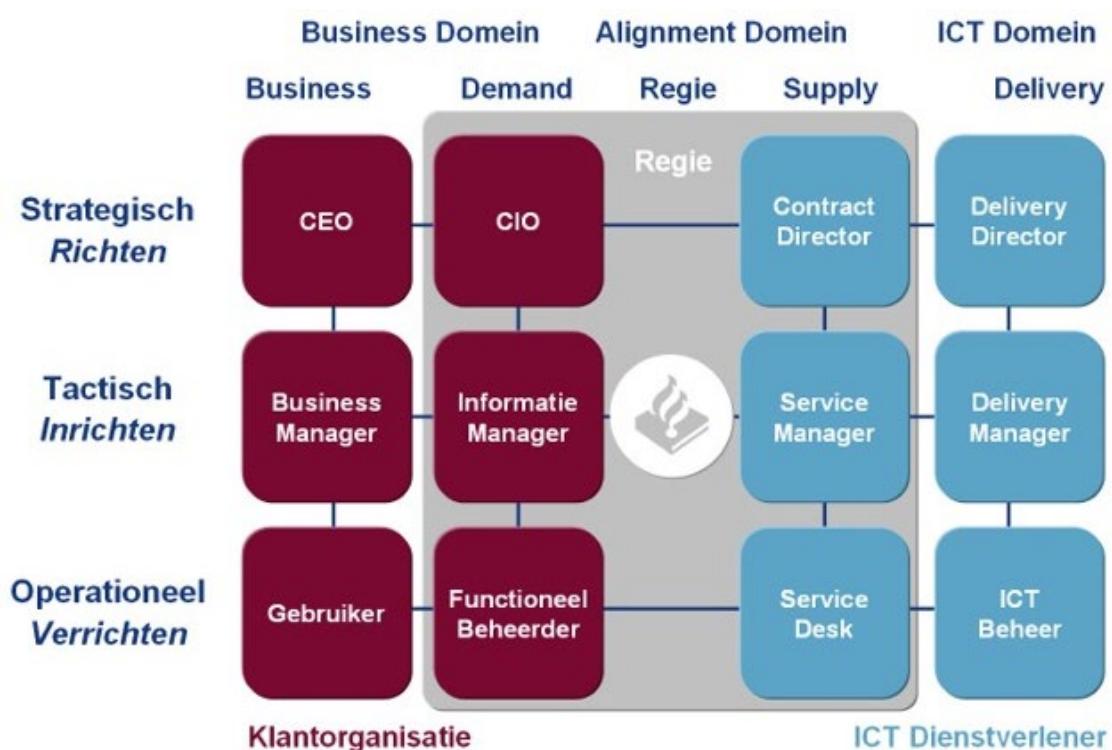
Dit stelt organisaties voor een grote uitdaging omdat zowel informatiemanagement "het managen van de vraag" als uitbesteding "het managen van de levering" een steeds hoger niveau van professionaliteit vragen, terwijl de uitvoering steeds meer binnen de reguliere operatie moet worden aangestuurd.

Om hieraan tegemoet te komen worden ICT-service organisaties een **Demand-Supply Organisatie** (DSO) ingericht met een centrale ICT-regie functie die alle processen op strategisch en tactisch niveau coördineert. De besturingskant van Informatiemanagement evolueert daarmee in grotere organisaties naar ICT-regie (ICT-governance) en integreert ook de Enterprise Architectuur functie (ICTRA). Bedrijfsstrategie, Informatiestrategie én ICT-strategie worden in de strategische besturingsprocessen van de organisatie geïntegreerd.

Deze ontwikkeling heeft ook invloed op de belangrijkste ICT-rollen zoals weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 41 - Rollen 9 vlaksmodel



Figuur 42 - Rollen 9 vlaksmodel detail

8.5 BiSL

Business Information Services Library, voorheen Business Information Service Management Library, is een framework voor het uitvoeren van functioneel beheer en informatiemanagement.

Het is een framework dat een beschrijving geeft van werkzaamheden die aan de klantzijde moeten worden uitgevoerd in een organisatie om de informatievoorziening te krijgen die zij verdient. We hebben het hier dan meer concreet over functioneel beheer en informatiemanagement. Deze 2 termen worden tegenwoordig ook wel samengevat in de term: business informatiemanagement. De rollen, of als u wilt functies, die daar vervolgens veelal bij worden genoemd zijn respectievelijk de key-user of super user, de functioneel beheerde en de informatie manager. Ook de informatie analist of business analist kunnen hier een grote rol spelen en binnen BiSL zijn veel activiteiten te vinden die bij deze rollen / functies aansluiten.

Het BiSL Framework



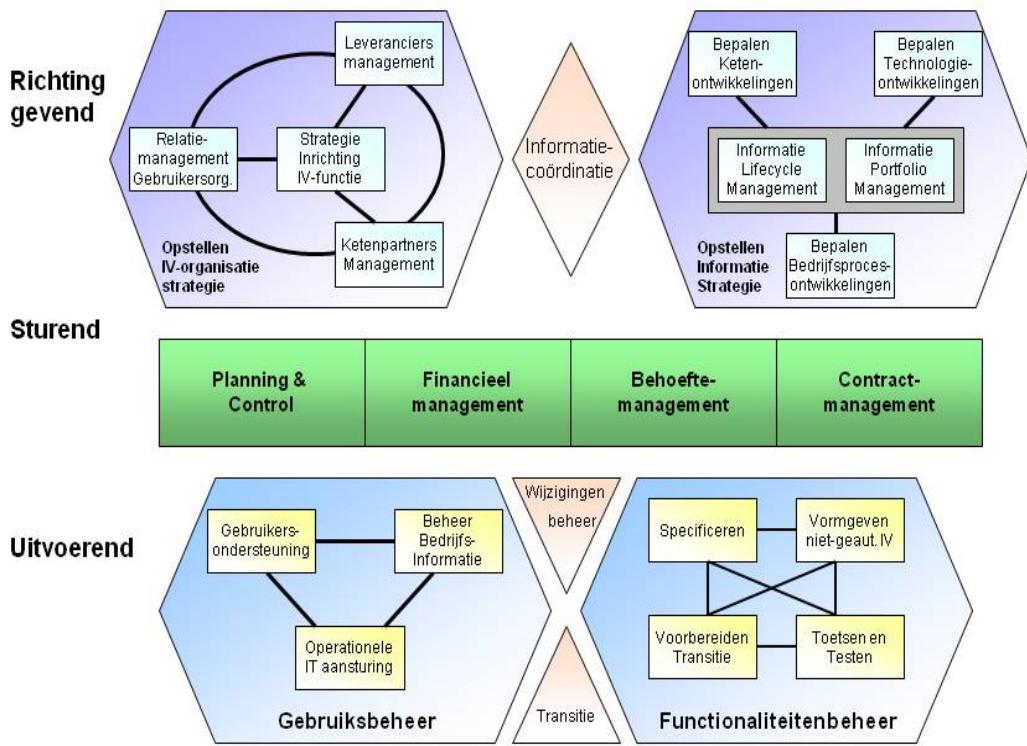
Figuur 43 - BiSL framework

Aan de onderzijde is aan de linkerkant een procescluster te vinden waarin de focus ligt op ondersteuning van het (dagelijks) gebruik. De bestaande informatievoorziening wordt hier slechts in stand gehouden. Omdat informatievoorziening met de nodige regelmaat moet worden aangepast is rechtsonder daartoe het procescluster Functionaliteitenbeheer gedefinieerd. Ook in de verbinding tussen deze 2 clusters, in het model de Verbindende processen, zijn de nodige taken te vinden die te maken hebben met aanpassing van informatievoorziening.

Bovenin het onderstaande model vinden we procesclusters op richtinggevend niveau. Linksboven gaat het om de toekomst van de informatievoorzieningsorganisatie. Rechtsboven gaat het om de toekomstige inhoud van de informatievoorziening. Daartussen zit een coördinerend proces die deze twee procesclusters op elkaar afstemt.

Tot slot is in het midden een cluster van processen te vinden die te maken hebben met operationeel management. Aspecten die hier in de diverse processen worden afgedekt zijn tijd, geld, kwaliteit en afspraken.

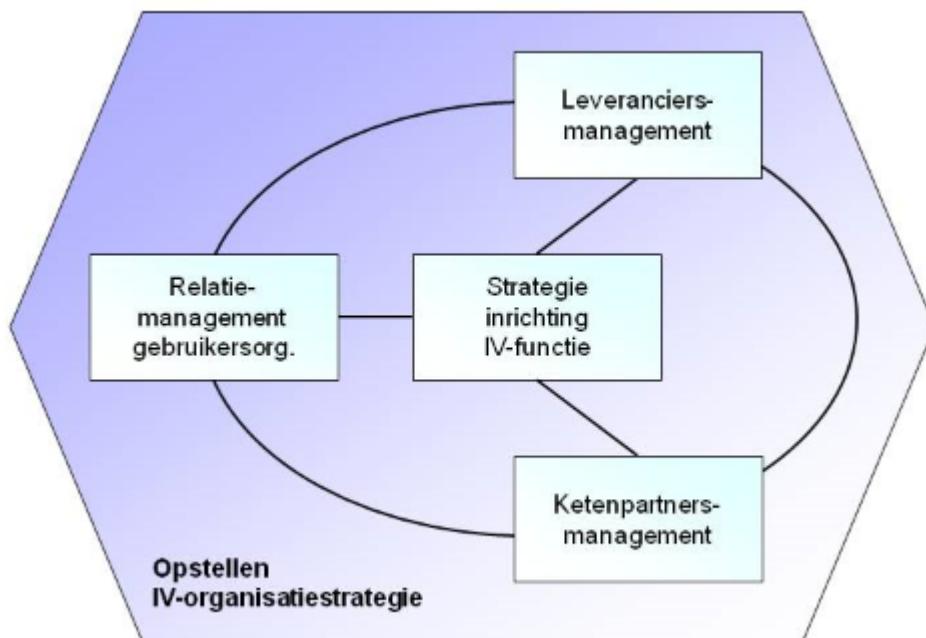
8.5.1 BiSL framework in detail



Figuur 44 - BiSL in detail

Het cluster Opstellen IV-organisatiestrategie is een cluster dat vier processen op strategisch niveau omvat. Doel van dit procescluster is het opstellen van een strategie rondom de organisatie van informatievoorziening. Centraal staat hier de vraag hoe de organisatie van de informatievoorziening er binnen 3-5 jaar uit gaat zien.

8.5.2 Opstellen IV-organisatiestrategie



Figuur 45 - IV-organisatiestrategie

Leveranciersmanagement

Het proces Leveranciersmanagement maakt onderdeel uit van het procescluster Opstellen IV-organisatiestrategie. Binnen dit proces is de focus er op gericht dat precies de juiste groep leveranciers wordt gekozen en in stand wordt gehouden.

Opmerking: Hieronder worden doel, activiteiten, resultaten en relaties van dit proces kort samengevat.

Doel proces Leveranciersmanagement

Het proces Leveranciersmanagement heeft als doelstelling te bepalen welke leveranciers het meest geschikt zijn voor de gewenste informatievoorziening en ook de rol en verantwoordelijkheden van die leveranciers te bepalen.

Het is goed om te benadrukken dat het in dit proces niet gaat om concrete contracten en SLA's. Deze zijn onderwerp van het proces Contractmanagement. In Leveranciersmanagement wordt het bovenliggende niveau geraakt: hoe kunnen we precies de juiste groep leveranciers in huis halen en houden? Kernbegrip hier is: richtlijnen. Een goede set richtlijnen kan gebruikt worden om de huidige groep leveranciers te evalueren, en vooral: eventueel toekomstige leveranciers aan de hand van deze richtlijnen in beeld te laten komen of laten afvallen.

Activiteiten proces Leveranciersmanagement

Het proces Leveranciersmanagement kent samengevat de volgende activiteiten:

1. Opstellen beleid

het bepalen van de behoefte aan diensten en producten (assortiment) en ook de gewenste relatie (bijv. levert een leverancier software of een werkend systeem?). Ook het inkoop beleid van de gehele organisatie kan hier veel invloed op hebben

2. Selectie en evaluatie

Het evalueren van bestaande leveranciers. Vaak zijn er langdurige relaties, wat des te meer reden is voor een zorgvuldige selectie, en indien er afscheid genomen moet worden van een leverancier moet dat lang van te voren worden geïnitieerd.

3. Beheer

Het beheer van de relaties met de leveranciers.

Resultaten proces Leveranciersmanagement

De resultaten van het proces Leveranciersmanagement zijn:

- Leveranciersbeleid
- Leveranciersinformatie
- Diensten en assortiment

KPI's / rapportage items proces Leveranciersmanagement

Voorbeelden van Key Performance Indicatoren (KPI's) voor het proces Leveranciersmanagement zijn:

- Mutaties in beleid t.o.v. vorig jaar (dynamiek)
- Aantal leveranciers die niet aan huidige beleid voldoen
- Aantal afgevallen leveranciers versus nieuwe

Relaties met andere processen

De sterkste relatie vanuit het proces Leveranciersmanagement is met het proces Contractmanagement. Aan de hand van het beleid dat in Leveranciersmanagement is ontwikkeld kunnen in Contractmanagement concrete contracten en SLA's met leveranciers overeen worden gekomen. Andersom kunnen ervaringen met leveranciers input zijn voor bijstellingen in het beleid.

In de praktijk - Enkele handvatten

Vanwege het feit dat van dit proces nauwelijks Best Practices beschikbaar zijn, hebben veel mensen moeite dit wat meer concreet voor zich te zien. Om op deze plaats enig licht op het proces te werpen worden hier wat concrete voorbeelden gegeven.

In de vorm van richtlijnen/beleid kan bijvoorbeeld worden gedacht aan:

- Elke leverancier moet al x jaar bestaan
- Elke leverancier moet aantoonbaar financieel gezond zijn
- Elke leverancier moet een bepaalde omvang hebben (bijvoorbeeld softwareleverancier: geen eenmanszaken)
- Elke leverancier moet een aantal referenties kunnen overleggen
- ...

In het assortiment/aanbod kan worden gedacht aan:

- Er worden geen losse items geleverd, maar geïntegreerde onderdelen. Bijvoorbeeld dus geen software, maar een werkend systeem waar ook updates bij zijn inbegrepen
- Leveranciers moeten ook bereid zijn verantwoordelijkheid te nemen voor koppelingen met andere hard- en software

En in de relatie kan worden gedacht aan:

- Van leveranciers wordt verwacht dat ze proactief meedenken met de bedrijfsprocessen in de eigen organisatie.

Relatiemanagement gebruikersorganisatie

Het proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie maakt onderdeel uit van het procescluster Opstellen IV-organisatiestrategie. Het proces is er op gericht de relatie tussen de gebruikersorganisatie en de IV-organisatie vorm te geven.

Opmerking: Hieronder worden doel, activiteiten, resultaten en relaties van dit proces kort samengevat.

Doel proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie

Het proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie heeft als doelstelling het vormgeven en bewaken van de consistentie, samenhang en communicatie tussen de IV-functie en de gebruikersorganisatie.

Hoewel de doelstelling wellicht wat abstract is, is het wel een proces dat een essentieel punt van de organisatie van informatievoorziening raakt. Hier wordt namelijk uitgewerkt hoe en waar met name key users, functioneel beheerders en informatiemanagers (om maar de 3 meest gebruikte te benoemen) werken. Het blijkt voor met name key users en functioneel beheerders die decentraal, dus binnen een gebruikersafdeling, werken, heel lastig om hun positie ten opzichte van die afdeling goed te bepalen. Takenpakketten zijn vaak onduidelijk, verantwoordelijkheden en bevoegdheden al helemaal niet bekend... en ondertussen moet er toch veel gebeuren op IT-gebied. In het proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie wordt de gewenste organisatie uitgewerkt en in de loop van de tijd kan dan een goed functionerende organisatie worden gerealiseerd.

Activiteiten proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie

Het proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie kent samengevat de volgende activiteiten:

1. Evaluatie:

Het evalueren van bestaande relaties met de gebruikersorganisatie.

2. Opstellen beleid:

Het bepalen van de gewenste relatie met de gebruikersorganisatie. Bijvoorbeeld het uitwerken van de rollen met bijbehorende taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden, de gewenste communicatielijnen en werkwijzen zijn hier onderwerpen.

3. Beheer:

Het beheer van de relaties met de gebruikersorganisatie.

Resultaten proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie

Het resultaat van dit proces wordt binnen BiSL het structuurplan genoemd. In de praktijk worden ook wel termen als organisatieplan of blauwdruk gebruikt. Daarnaast kunnen ook concrete afspraken met de gebruikersorganisatie zijn gemaakt.

KPI's / rapportage items proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie

Voorbeelden van Key Performance Indicatoren (KPI's) voor het proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie zijn:

- Afwijking huidige organisatiestructuur t.o.v. gedefinieerde structuur in het structuurplan (% afwijking)
- Aantal en omvang afwijkingen die in de evaluatie zijn geconstateerd

Relaties met andere processen

Hoewel binnen het sturende proces Behoeftemanagement vaak de nadruk ligt op de inhoud van de informatievoorziening, moet hier ook wel degelijk ook de behoefte aan een bepaalde organisatie worden meegenomen. Hier is dan ook een directe relatie tussen Relatiemanagement gebruikersorganisatie en Behoeftemanagement te onderkennen.

Verder wordt in Strategie inrichting IV-functie het complete plaatje ingevuld. Vanuit Relatiemanagement gebruikersorganisatie kan informatie uit het hier uitgewerkte onderdeel worden doorgegeven.

In de praktijk - De IV-functie binnen / buiten de gebruikersorganisatie

Informatievoorziening hoort uiteraard thuis aan de gebruikerszijde. En de organisatie van informatievoorziening ook, tenminste, dat wordt steeds vaker zo gezien. Nog steeds zijn functioneel beheerders ook wel binnen IT-organisaties te vinden, en soms is het ook werkelijk de beste oplossing. Over het algemeen zijn echter alle rollen die te maken hebben met informatievoorziening aan de gebruikerszijde te vinden. Daar zijn ze echter toch nog wel eens een buitenbeentje. Stel dat je als functioneel beheerde bij een gemeente decentraal op de afdeling Sociale Zaken zit, dan heb je een geheel ander takenpakket dan je collega's op de afdeling, hebt met heel andere afdelingen te maken... het leidt al snel tot groot onbegrip.

Met de komst van BiSL is in ieder geval duidelijker geworden welk takenpakket op het terrein van informatievoorziening moet worden ingevuld. Daarbij hoort ook een goede organisatie en de laatste jaren wordt steeds duidelijker wanneer het handig is taken organisatorisch te vervlechten met de gebruikersorganisatie (bijv. bij het ondersteunen van gebruikers, hoe dichterbij hoe beter), en wanneer het beter is wat meer scheiding aan te brengen (bijvoorbeeld bij informatievoorziening die bedrijfsbreed wordt gebruikt). Op deze manier ontstaat een inrichting van de IV-functie die aan de gebruikerszijde is vormgegeven, maar er soms ook letterlijk "binnen" zit, en soms wat meer centraal, als losstaande eenheid (afdeling) is vormgegeven.

Ketenpartners management

Het proces Ketenpartners management maakt onderdeel uit van het procescluster Opstellen IV-organisatiestrategie. Binnen dit proces worden de samenwerkingsverbanden tussen de eigen organisatie en de ketenpartners gedefinieerd en onderhouden.

Opmerking: Hieronder worden doel, activiteiten, resultaten en relaties van dit proces kort samengevat.

Doel proces Ketenpartners management

Het proces Ketenpartners management heeft als doelstelling zodanige samenwerkingsverbanden met andere organisaties (ketenpartners) te organiseren dat op basis hiervan informatie-uitwisseling met deze organisaties kan plaatsvinden.

Informatie wordt op steeds groter schaal met de buitenwereld uitgewisseld. Naast de inhoudelijke aspecten spelen hierbij ook organisatorische aspecten een rol. Een bijzonderheid hier is dat er in de keten geen hiërarchie bestaat, zodat bijvoorbeeld bij wijzigingen in de keten er samengewerkt moet worden om overal de juiste aanpassingen door te voeren.

Activiteiten proces Ketenpartners management

Het proces Ketenpartners management kent samengevat de volgende activiteiten:

1. Evaluatie

Het evalueren van bestaande relaties met de ketenpartners en het onderkennen van gewenste veranderingen.

2. Opstellen beleid

Vormgeven gewenste organisatie rondom de eigen organisatie in relatie tot de ketenpartners.

3. Beheer

Het beheer van de ketenorganisatie.

Resultaten proces Ketenpartners management

Het binnen BiSL terug te vinden resultaat is beleid over informatieketens. In dit beleid wordt aangegeven op welke wijze de eigen organisatie de relatie met de ketenpartners wil organiseren.

KPI's / rapportage items proces Ketenpartners management

Voorbeelden van Key Performance Indicatoren (KPI's) voor het proces Relatiemanagement gebruikersorganisatie zijn:

- Afwijking huidige organisatiestructuur t.o.v. gedefinieerde structuur in het beleidsplan (% afwijking)
- Aantal en omvang huidige en toekomstige ketenpartners

Relaties met andere processen

In Strategie inrichting IV-functie wordt het complete plaatje ingevuld. Vanuit Ketenpartners management kan informatie uit het hier uitgewerkte onderdeel worden doorgegeven.

Vanuit Behoeftemanagement worden ervaringen met bestaande ketens doorgegeven, en andersom worden op basis van het hier geformuleerde beleid nieuwe behoeften uitgewerkt in Behoeftemanagement.

In de praktijk - Eerst organisatie, dan techniek

Informatie-uitwisseling tussen organisaties heeft zonder meer een technische component. Helaas krijgt deze technische component nog wel eens de overhand. Dan worden wijzigingen niet meer aan de gebruikerskant, door bijvoorbeeld functioneel beheerders van de verschillende ketenpartners opgepakt, maar gaan de diverse IT-afdelingen met elkaar bellen. En dat is natuurlijk niet de bedoeling. Informatievoorziening, ook over verschillende organisaties heen, is in eerste instantie een zaak aan de gebruikerszijde, en daar van de IV-functie. Pas nadat duidelijk is wat waar op welk moment gewenst is, komt IT in beeld. Natuurlijk kan IT wel assisteren met de best mogelijke technische oplossing, en soms voorstellen doen voor een optimale oplossing. Maar toch, de volgorde mag nimmer zo zijn dat eerst IT, en dan pas de gebruikerszijde aan bod komt.

Strategie inrichting IV-functie

Het proces Strategie inrichting IV-functie maakt onderdeel uit van het procescluster Opstellen IV-organisatiestrategie. Binnen dit proces wordt de gewenste inrichting van de gehele IV-functie gedefinieerd.

Opmerking: Hieronder worden doel, activiteiten, resultaten en relaties van dit proces kort samengevat.

Doel proces Strategie inrichting IV-functie

Het proces Strategie inrichting IV-functie heeft als doelstelling het definiëren van de gewenste inrichting van de IV-functie: organisatievorm, verantwoordelijkheden, uitvoering en samenwerking.

In de andere processen in dit cluster zijn de deelgebieden leveranciers, gebruikersorganisatie en ketenpartners uitgewerkt. In het proces Strategie inrichting IV-functie komt alles samen en wordt een samenhangend organisatiemodel voor de IV-functie beschreven.

Activiteiten proces Strategie inrichting IV-functie

Het proces Strategie inrichting IV-functie kent samengevat de volgende activiteiten:

1. Evaluatie

Het evalueren van bestaande IV-organisatie.

2. Opstellen beleid

Bepalen beleid, opstellen structuur, taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden, werkprocessen en communicatiestructuren.

3. Sturing IV-organisatie

Controle op inrichting conform afspraken en waar nodig het bijsturen indien afwijkingen zijn geconstateerd.

Resultaten proces Strategie inrichting IV-functie

Het resultaat van dit proces is beleid voor de IV-organisatie. Hierin worden de structuur, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de gehele IV-functie beschreven.

KPI's / rapportage items proces Strategie inrichting IV-functie

Voorbeelden van Key Performance Indicatoren (KPI's) voor het proces Strategie inrichting IV-functie zijn:

- Omvang afwijking huidige beleidsplan t.o.v. vorige (%), geeft indicatie dynamiek)
- Afwijking beleidsplan vergeleken met reele situatie (de gap)

[Relaties met andere processen](#)

Het proces Strategie inrichting IV-functie heeft relaties met alle andere processen in het procescluster Opstellen IV-organisatiestrategie. Binnen de andere processen, Leveranciersmanagement, Relatiemanagement gebruikersorganisatie, Ketenpartners management, wordt beleid op deelterreinen ontwikkeld. De output wordt binnen Strategie inrichting IV-functie gebruikt om een geïntegreerd geheel te definieren. Andersom worden eventuele knelpunten die ontstaan bij deze integratie weer teruggegeven om te worden verwerkt.

Via het proces Informatiecoördinatie wordt het beleid voor de inrichting van de IV-functie afgestemd op de binnen het cluster Opstellen informatiestrategie gedefinieerde strategie voor de informatievoorziening.

Tot slot vormt het beleid en de uitwerking daarvan in afspraken en richtlijnen uit dit proces de kaders waarbinnen in het cluster Sturende processen kan worden gewerkt.

[In de praktijk - Onderdeel van een breder organisatieplan](#)

Het gehele procescluster Opstellen IV-organisatiestrategie kan van harte worden aanbevolen om de organisatie van de IV-functie op orde te krijgen. Toch maakt de organisatie van de IV-functie vanzelfsprekend onderdeel uit van de organisatie van het gehele bedrijf. Dat is soms wel eens een lastig punt, omdat ten eerste het complete organisatieplan op een andere plaats wordt besproken en bepaald en ten tweede dat in nogal wat bedrijven helemaal geen samenhangend, actueel organisatieplan vorhanden is. Toch kan met behulp van BiSL het voortouw worden genomen en de gewenste organisatie van de IV-functie worden beschreven. Vervolgens kan het heel wat bloed, zweet en tranen kosten om dit onderdeel ook te realiseren.

BiSL is een standaard in het publieke domein sinds 2005, die wordt beheerd door de ASL BiSL Foundation, voorheen ASL Foundation. Anders dan frameworks als ASL en ITIL richt BiSL zich niet op ICT-organisaties (supply), maar juist op de gebruikersorganisatie (demand). In dit framework staat beschreven, hoe een gebruikersorganisatie ervoor kan zorgen dat informatievoorziening adequaat werkt, hoe men behoeften in het bedrijfsproces vertaalt naar ICT-oplossingen en niet-ICT-oplossingen, hoe men de informatievoorziening en ICT-dienstverlening vanuit een gebruiksoptiek stuurt en hoe men de informatievoorziening op lange termijn vormgeeft. Het is derhalve voor alle organisaties bestemd.

Het BiSL raamwerk omvat 23 taken op richtinggevend, sturend en uitvoerend niveau en wordt ondersteund door een aantal best practices, waarmee men invulling kan geven aan functioneel beheer en informatiemanagement binnen een organisatie. Het raamwerk wordt al door diverse grote Nederlandse organisaties gebruikt en toegepast en sluit aan op de procesframeworks SLA en ITIL.

8.5.3 De positie van BiSL

Men onderscheidt in de ICT drie vormen van beheer (beheerdomeinen):

Technisch Beheer (ITIL)

Richt zich op het in stand houden, beheren en onderhoud van de IT-infrastructuur en heeft ITIL als standaard. De IT-infrastructuur is de basis waarop applicaties kunnen draaien en bestaat uit het netwerk, de computers en operating systems en overige randapparatuur.

Applicatiebeheer (SLA en ITIL)

Onder dit beheer wordt verstaan het in stand houden van de bedrijfsapplicaties en gegevensverzamelingen van de organisatie. Applicatiebeheer houdt zich bezig met de creatie, beheer en wijzigen van applicaties naar aanleiding van geconstateerde fouten of veranderende technische of functionele eisen. SLA is hiervoor de standaard. SLA is nieuwer dan en deels geïnspireerd door ITIL.

Functioneel beheer (BiSL)

Functioneel beheer houdt zich bezig met het beheren van de informatievoorziening in een organisatie. De bedrijfsapplicaties worden gebruikt door de gebruikersorganisatie en moeten eventueel aan veranderende eisen worden aangepast. Het beschrijven van deze wijzigingen, het (laten) doorvoeren van de voorgestelde wijzigingen en het controleren van de wijzigingen behoort tot het takenpakket van Functioneel Beheer. Functioneel Beheer heeft als standaard BiSL.

8.5.4 Indeling

Er zijn 7 procesclusters met bijbehorende processen, verdeeld over 3 niveaus:

Strategisch / Richtinggevend niveau

- Opstellen IV-organisatiestrategie (organisatie)
 - Relatiemanagement gebruikersorganisatie
 - Strategie inrichting IV-functie
 - Leveranciersmanagement
 - Ketenpartnersmanagement
- Verbindende processen (richtinggevend niveau)
 - Informatiecoördinatie
- Opstellen informatiestrategie (vormgeving)
 - Informatie lifecyclemanagement
 - Informatie portfoliomangement
 - Bepalen keten-ontwikkelingen
 - Bepalen technologieontwikkelingen
 - Bepalen bedrijfsprocesontwikkelingen

Sturend niveau

- Sturende processen (management)
 - Planning en control
 - Financieel management
 - Behoeftemanagement
 - Contractmanagement

Uitvoerend niveau

- Gebruiksbeheer (organisatie)
 - Gebruikersondersteuning
 - Operationele IT-aansturing
 - Beheer bedrijfsinformatie
- Verbindende processen (uitvoerend niveau)
 - Wijzigingenbeheer
 - Transitie
- Functionaliteitenbeheer (vormgeving)
 - Specificeren
 - Vormgeven niet-geautomatiseerde IV
 - Voorbereiden transitie
 - Toetsen en testen

Meer info : www.bislfoundation.nl

Figuren

Figuur 1 - Prince2 fasering.....	7
Figuur 2 - Duivelsdriehoek: factoren die meespelen bij de uitvoering van een project	7
Figuur 3 - Duivelsvierkant.....	8
Figuur 4 – Wat moet er in een business case?.....	8
Figuur 5 - Verschil tussen product- en projectscope.....	10
Figuur 6 - Marktonderzoek.....	10
Figuur 7 – Smart doelstellingen.....	12
Figuur 8 - WBS Plannen van een reis.....	13
Figuur 9 - Voorbeeld RACI matrix	13
Figuur 10 - Project specialisten	15
Figuur 11 - Voorstelling knooppunt.....	20
Figuur 12 - Voorstelling activiteit	20
Figuur 13 - Voorstelling netwerk	20
Figuur 14 - Voorstelling schijnactiviteit.....	20
Figuur 15 - Voorstelling relatielijn	20
Figuur 16 - voorbeeld Gantt	29
Figuur 17- DevOps Lead Time.....	59
Figuur 18 - Collaboration tools used in teams	64
Figuur 19 - Overzicht DevOps Tools	0
Figuur 20 - Voorbeeld foutenboomanalyse fiets	2
Figuur 21 - symbolen foutenboomanalyse.....	3
Figuur 22 - uitgewerkt voorbeeld foutenboomanalyse	3
Figuur 23 - Kansberekening in Boole.....	4
Figuur 24 - Uitwerking in boole	4
Figuur 25 - Voorbeeld Poka Yoke	12
Figuur 26 - 4 dimensies INK-managementmodel.....	15
Figuur 27 - PDCA cirkel	20
Figuur 28 - Waterval model.....	26
Figuur 29 - V-model.....	27
Figuur 30 - Agile Framework	28
Figuur 31 - Leidende principes	29
Figuur 32 - APM levenscyclus	30
Figuur 33 - Scrum principe	31
Figuur 34 - DSDM principe	32
Figuur 35 - XP Principe.....	33
Figuur 36 – Besturingsframe	37
Figuur 37 - Communicatie informatievoorzieningen	39
Figuur 38 - Service Catalogus	40
Figuur 39 - 9-vlaksmodel	41
Figuur 40 - Relatie negenvlaks met besturingsframework.....	42
Figuur 41 - Rollen 9 vlaksmodel	44
Figuur 42 - Rollen 9 vlaksmodel detail	44
Figuur 43 - BiSL framework	45
Figuur 44 - BiSL in detail	46
Figuur 45 - IV-organisatiestrategie	47

Bibliografie

DevOps. (2018, 12 04). Opgehaald van Wikipedia: <https://nl.wikipedia.org/wiki/DevOps>

house-of-control. (2018). *duivelsdriehoek-duivelsvierkant*. Opgehaald van house-of-control.nl: <http://www.house-of-control.nl/duivelsdriehoek-duivelsvierkant.html>

Training, S. B. (2012, 11). *siliconbeach-media.s3.amazonaws.com*. Opgehaald van <https://siliconbeach-media.s3.amazonaws.com/legacy/blog/uploads/2012/11/Prince-2-phases.jpg>

Versiebeheersysteem. (2017, 05 02). Opgehaald van Wikipedia: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Versiebeheersysteem>

Vlaanderen, I. (sd). *business-case*. Opgehaald van overheid.vlaanderen.be: <https://overheid.vlaanderen.be/business-case>

Wikipedia. (2017, 05 23). *Duivelsdriehoek*. Opgehaald van Wikipedia: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Duivelsdriehoek>