

ICT-projecten: onzekerheid als tweede natuur

Frits Swinkels en Laurent Gielen

1. INLEIDING

Een groot deel van de investeringsbudgetten bestaat tegenwoordig uit investeringen in informatie- en communicatietechnologie (ICT). Een controller of financieel directeur zal hier meestal op meerdere manieren bij betrokken zijn; bijvoorbeeld in zijn/haar rol om het management te adviseren over de investeringsvoorstellen, in de rol van 'bewaker' voor het kritisch volgen van de lopende projecten, als degene die financiële/bestuurlijke informatie moet opleveren en soms als eindverantwoordelijke voor de ICT. Toch bestaat bij de meeste controllers het gevoel dat ze onvoldoende grip hebben op ICT-investeringen. Dat is op zich niet zo vreemd want de praktijk laat zien dat in veel gevallen inderdaad sprake is van projecten die gepaard gaan met de nodige problemen. Recente ontwikkelingen op het gebied van de communicatietechnologie zoals Internet en schaalverkleining van apparaten (portable computers, handheld computers, PDA's en WAP-telefoons) maken deze onzekerheid alleen maar groter. Ten dele wordt de slechte reputatie van ICT-projecten veroorzaakt door verkeerde veronderstellingen bij 'de beste stuurder aan de wal'. Zo wordt nogal eens verondersteld dat een project in hoge mate voorspelbaar is terwijl een project inherent gepaard gaat met de nodige onzekerheden. De opzet van de beheersing moet daarom niet zijn gebaseerd op voorspelbaarheid en formele toetsing maar op het onderkennen van onzekerheid, dus onzekerheid als tweede natuur.

De pogingen om met allerlei formele afspraken en procedures de onzekerheid te reduceren leiden in ieder geval tot meer maatregelen en kosten, maar niet zeker tot een betere beheersing ('pseudo-control'). Het toetsen van het verloop van het project aan de hand van de opgeleverde producten vergt veel energie en is bovendien vaak 'mosterd na de maaltijd'. Het karakter van projecten impliceert dat voortdurend de vinger aan de pols moet worden gehouden om tijdig problemen te signaleren. Het accent komt dus steeds meer te liggen op het frequent doorlichten van het project om factoren op te sporen die kunnen leiden tot falen. In dit artikel wordt een denkkader gepresenteerd dat hierbij kan worden gebruikt. Met dit denkkader bent u beter in staat luchtballonnen door te prikken en om de onzekere factoren van een ICT-project boven tafel te krijgen. Niets is namelijk gevaarlijker dan het 'niet weten wat je niet weet'.

2. PROJECTMANAGEMENT EN RISICOBEBEERSING

Binnen organisaties vinden veel soorten processen plaats, variërend van routinematige handelingen tot experimenten met nieuwe technologieën en werkwijzen. Bij routinematige werkzaamheden zijn de onzekerheden gering. Bij experimenten zijn de onzekerheden over de werkwijze en de resultaten daarentegen groot. Een project zit wat onzekerheid betreft tussen routine en een experiment in. Het is goed om te benadrukken dat onzekerheden niet louter negatief zijn. Uit de onzekerheden kunnen ook zeer mooie meevallers ontstaan.

In theorie is de opzet van een project vrij simpel¹. Het betreft het bereiken van een duidelijk omschreven resultaat binnen de gestelde termijn en afgebakend budget. Om dit te realiseren wordt meestal een tijdelijke projectstructuur opgezet met een stuurgroep als opdrachtgever en projectleider als opdrachtnemer. In het project worden de mensen van verschillende disciplines bij elkaar gebracht. Het project wordt opgesplitst in een aantal deelprojecten om de inhoudelijke uitwerking te realiseren en de ondersteunende resultaten uit te werken zoals communicatie, kwaliteitscontrole, etc. Over de deelprojecten heen vindt dan afstemming plaats wat betreft inhoud en voortgang. Om dit te vereenvoudigen wordt de doorlooptijd van het project opgeknipt in een aantal hoofdfasen met afgebakende tussenresultaten. Het succes van een project is in essentie de mate waarin op een bepaald moment de feitelijke resultaten overeenstemmen met de verwachtingen van de belanghebbenden. Succes is dus voor een groot deel een subjectieve zaak.

$$\text{Succes}^t = \frac{\text{Resultaten}^t}{\text{Verwachtingen}^t}$$

Onder de belanghebbenden is in ieder geval de opdrachtgever maar daarnaast zullen ook andere groepen als belanghebbenden worden gezien (gebruikers van een systeem, klanten, ICT-medewerkers die verantwoordelijk zijn voor het onderhoud etc.). Verder kan de mate van succes afhangen van het moment waarop de vergelijking wordt gemaakt; tijdens de hectische fase in het project, net na het opleveren van het resultaat of na enige tijd wanneer de organisatie gewend is aan de verandering.

Het echt managen van een project is om meerdere redenen een stuk lastiger dan de theorie suggereert. Zo bestaan er bij de start van een ICT-project allerlei onzekerheden en onduidelijkheden over het resultaat, de aanpak en de middelen. Daardoor is sprake van ontbrekende stukken van de puzzel en derhalve grote marges in betrouwbaarheid van de ramingen. Zo is bij de start bijvoorbeeld wel bekend dat het nodig is om bestaande gegevens te converteren naar de nieuwe situatie. Hoeveel tijd daar voor nodig is, is echter niet bekend en men zal dan werken met vuistregels. Om geen onzekerheid te hebben over de conversie moeten eerst een hele serie werkzaamheden uitgevoerd zijn om precies te weten hoeveel tijd dat gaat kosten. Deze activiteiten zijn echter onderdeel van het project, zodat deze zekerheid alleen maar gegeven kan worden door te beginnen met het project! Het strakke adagium van vastgestelde kwaliteit, binnen planning en budget behoeft dus nuancering. Het kennen van de onzekerheden is van belang om de verwachtingen van de verschillende betrokken partijen goed op elkaar afgestemd te houden en om gerichte maatregelen te kunnen nemen. Niet in de laatste plaats omdat onzekerheid over de realisatie uiteraard ook een directe relatie heeft met de onzekerheid over de toereikendheid van de budgetten. Alleen maar sturen op de kosten heeft vaak een negatief effect omdat de kans groot is dat daardoor functionaliteit wordt geschrapt of projectactiviteiten niet of onvoldoende worden uitgevoerd. Het schrappen van functionaliteit leidt er toe dat de voordelen waar het om begonnen was verdampen. Het schrappen van activiteiten in het project betreft vaak het testen wat dan weer leidt tot extra storingen en hogere 'onderhouds'-kosten.

¹ Het managen van projecten in de vorm van een tijdelijke organisatie is in veel opzichten vergelijkbaar met het managen van een meer structurele organisatie, 'een eendagsvlieg is ook een vlieg'. Projecten hebben echter een groot nadeel: je zult maar eendagsvlieg zijn en net je dag niet hebben.

Het realiseren van succes is dan ook de resultante van het managen van het resultaat en het managen van de verwachtingen. Wiskundig gesproken is managen van resultaat een functie met een aantal variabelen vooral gericht op de interne coördinatie. Het managen van verwachtingen is vooral gericht op de externe coördinatie, de samenhang van het project op de omgeving.

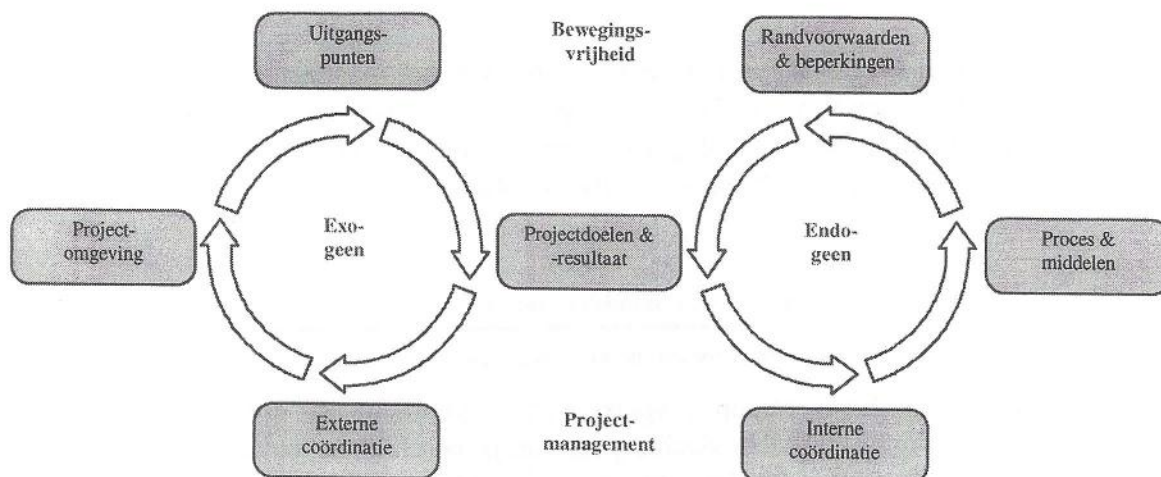
$$\text{Succes} = \frac{\text{Managen resultaat (activiteiten, middelen, randvoorwaarden, beperkingen)}}{\text{Managen verwachtingen (doelen, proces, uitgangspunten)}}$$

Zowel boven als onder de streep is sprake van onzekerheid. Zo zijn bijvoorbeeld in veel gevallen de benodigde middelen slechts gedeeltelijk beschikbaar omdat de beste mensen in meerdere projecten moeten participeren, het kost tijd om de mensen aan elkaar en aan de werkwijze te laten wennen, mensen zijn geen robots maar hebben eigen ideeën over de te behalen resultaten en de wijze waarop dat zou moeten gebeuren zodat veel tijd nodig is om op één lijn te komen etc.. Kortom, bij een project zijn altijd wel opmerkingen te maken. Dat geeft op zich niets want door te corrigeren en te improviseren kunnen veel van de oorzaken van onzekerheden tijdig worden weggenomen. Het is echter wel van belang om tijdig die factoren op te sporen die wel degelijk van een dusdanig belang zijn dat ze alleen of in combinatie kunnen leiden tot het falen van het project. Dit gebeurt door in het project een vorm van risicobeheersing te organiseren. De plaats en toepassing van risicobeheersing is echter niet zo eenvoudig aan te geven. In principe raakt risicobeheersing namelijk alle mogelijke factoren die er de oorzaak van kunnen zijn dat een project niet datgene oplevert wat wordt verwacht. Dit is dus zeer breed. Maatregelen die in het kader van risicobeheersing worden getroffen zijn echter ook 'gewone' projectactiviteiten.

3. AANDACHTSGEBIEDEN EN SAMENHANG

Veel bestaande risico-analyses baseren zich op een aantal statische indicatoren zoals de omvang van het project of de doorlooptijd. Bij grotere projecten zien we vaak ook een betere bezetting en professioneel projectmanagement zodat de risico's niet vanzelfsprekend groter zijn. Knelpunten ontstaan op die punten waar de mogelijkheden van de projectorganisatie onvoldoende zijn om de eisen vanuit de projectdoelstellingen en -resultaten binnen de gegeven context adequaat in te vullen. Waar knelpunten ontstaan is dus voor een groot deel afhankelijk van de kwaliteit en ervaring die wordt ingebracht in het project. Bij een project in een onervaren organisatie met weinig middelen zal dus eerder sprake zijn van knelpunten dan bij een vergelijkbaar project in een ervaren organisatie met veel middelen.

In onze benadering gaat het om het opsporen van inconsistenties in de opzet van een specifiek project. Bijvoorbeeld de doelen in relatie tot de omgeving en de middelen in relatie tot resultaten. Om het analyseren van inconsistenties te ondersteunen onderkennen we zeven aandachtsgebieden die betrekking hebben op twee afstemmingen; exogeen betreft de afstemming van het project op de omgeving en endogeen de afstemming binnen het project. Schematisch ziet de samenhang tussen de aandachtsgebieden er als volgt uit.



Figuur 1: schematische samenhang aandachtsgebieden

De samenhang richt zich in hoofdlijnen op de consistentie van Projectomgeving met Projectdoelen & -resultaat en vervolgens met Proces & middelen en omgekeerd. Het is belangrijk om de 'bewegingsvrijheid' van het project te kennen zodat veel aandacht wordt besteed aan uitgangspunten, randvoorwaarden en beperkingen. Externe coördinatie betreft het opstellen en bijstellen van de gewenste uitkomsten, het maken van afspraken over samenwerking en het ter beschikking stellen van middelen. Interne coördinatie betreft de meer traditionele projectmanagement-activiteiten voor het beheersen van activiteiten, middelen, budget, kwaliteit en informatie.

De verdeling in aandachtsgebieden dient om het gevaar van 'blinde vlekken' te vermijden. Het is opvallend dat in de literatuur en in traditionele risico-analyses de meeste aandacht uitgaat naar de meer klassieke aandachtsgebieden ('interne coördinatie') terwijl naar onze mening de belangrijkste knelpunten ontstaan in de afstemming op de omgeving ('externe coördinatie'). Daarnaast wordt naar onze mening ook te weinig aandacht besteed aan de uitgangspunten, randvoorwaarden en beperkingen waardoor te laat wordt ontdekt dat door het project een grens wordt overschreden.

In de volgende tabel zijn de aandachtsgebieden bij elkaar gezet. Per aandachtsgebied zijn een aantal 'ham'-vragen en voorbeelden van knelpunten opgenomen.

Aandachtsgebied	Vragen	Voorbeelden potentiële knelpunten
Uitgangspunten	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Welke uitgangspunten worden gehanteerd vanuit de projectomgeving (zowel gebruikers, systeemontwikkeling als verwerkingsorganisatie)? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Slechte koppeling met het beleid inzake (toekomstige) infrastructuur
Randvoorwaarden & beperkingen	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zijn de randvoorwaarden voor het project helder (commercieel, juridisch, technisch en sociaal)? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eisen inzake infrastructuur onbekend ◆ Andere projecten / ontwikkelingen niet tijdig gereed
Projectomgeving	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Is het project voldoende afgebakend van ontwikkelingen buiten het project? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Geen analyse en acceptatie van startcondities ◆ Onduidelijkheid over rol en betrokkenheid van de verschillende partijen ◆ Onvoldoende inzicht in de afhankelijkheden

		van andere projecten
Projectdoelen & -resultaat	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Wat wil men bereiken met het project? Is het doel van het project bij alle betrokkenen duidelijk en kan achteraf worden vastgesteld dat het is bereikt? ◆ Is duidelijk welke producten en resultaten moeten worden gerealiseerd door het project? Welke kwaliteitseisen worden gesteld en waarom? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Vage formulering van projectdoelen ◆ Prioriteit van het project is onbekend ◆ Gebruikers hebben geen goed beeld van de baten van het project ◆ Onduidelijke koppeling tussen het projectresultaat (wat) en de projectdoelen (hoe)
Proces & middelen	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zijn er kwalitatief en kwantitatief voldoende mensen beschikbaar? ◆ Is de methode van werken geschikt voor het te realiseren projectresultaat? ◆ Is de te volgen werkwijze bij alle projectleden bekend? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Dogmatische aanpak ◆ Onvoldoende ruimte voor effectieve kwaliteitscontrole ◆ Beperkingen ten aanzien van gebruikers die in het project kunnen en mogen participeren ◆ Te laag kennis- en ervaringsniveau m.b.t. technologie
Externe coördinatie	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zijn de verantwoordelijkheden en bevoegdheden duidelijk en afdoende vastgesteld en vastgelegd? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Slechte afbakening van verantwoordelijkheden ◆ Onvoldoende afstemming en geen afspraken over periodieke rapportage ◆ Geen sponsor voor het project
Interne coördinatie	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Is duidelijk welke projectactiviteiten wanneer, hoe en met welke middelen uitgevoerd moeten worden en tot welke (deel)resultaten dat moet leiden? Zijn de onderlinge afhankelijkheden tussen activiteiten bekend? ◆ Zijn er afspraken gemaakt voor het toetsen of producten voldoen aan gespecificeerde eisen? ◆ Zijn voldoende maatregelen opgenomen om oorzaken die kunnen leiden tot het falen van het project tijdig te signaleren? 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Geen open communicatie over twijfels en gesignaleerde tekortkomingen ◆ Onduidelijkheid over de communicatielijnen ◆ Geen regelmatige controle op de voortgang van het project ◆ Geen inzicht in de status van het project in relatie met de begroting ◆ Geen inzicht in het kritieke pad ◆ Geen inzicht in de speling bij de afzonderlijke activiteiten

Schema 1: Aandachtsgebieden met voorbeelden van knelpunten

4. HET ZOEKEN NAAR KNELPUNTEN EN HET BALANCEREN VAN MAATREGELEN

Om een duidelijk beeld te krijgen van de risico's van een project, is het nodig om systematisch te zoeken naar oorzaken binnen en buiten het project die hier aan ten grondslag liggen. We onderkennen vier soorten oorzaken:

- kwantitatief en kwalitatief onvoldoende middelen om het projectresultaat te kunnen realiseren;
- onzekerheid in de uitvoering van de activiteiten (het gaat eens in de zoveel keer fout);
- het bestaan van onduidelijkheid in de onderlinge communicatie en
- het niet kennen van relevante ontwikkelingen, vooral in de omgeving van het project.

Het zoeken naar knelpunten kan variëren van heel specifiek tot heel breed. Zo kan op bepaalde punten heel gericht worden bekeken of er sprake is van (te verwachten) problemen, vergelijkbaar met het peilen van het niveau van de olie in de motor of het controleren van de banden. Wanneer het er juist om gaat nog onbekende knelpunten boven tafel te krijgen, dan lijkt dat meer op een radar die de omgeving scant of er wellicht een vijandig vliegtuig aan komt. In principe kan op elk moment tijdens het project gebruik worden gemaakt van een knelpuntenanalyse. Het is van belang om knelpunten zo snel mogelijk op te sporen omdat

dan nog zo effectief mogelijk kan worden bijgestuurd. Zoals al eerder aangegeven kan de control op projecten niet alleen op basis van de opgeleverde resultaten. Dit betekent dus dat regelmatig de status van het project wordt doorgelicht. Om die status te kunnen bepalen is in de bijlage een gedeelte van een lijst met stellingen opgenomen om per aandachtsgebied een indruk te krijgen of er sprake is van knelpunten. Per organisatie en per project kunnen specifieke stellingen worden toegevoegd². Het is bewust niet de bedoeling om een soort standaard-checklist te presenteren. Het gaat hier meer om een voorbeeld te geven hoe het denkkader dat in dit artikel is uitgewerkt, praktisch kan worden toegepast. De controller kan organiseren dat periodiek een knelpuntenanalyse wordt uitgevoerd en dat de resultaten worden gebruikt om adequate maatregelen te treffen.

Wanneer een goed beeld is gevormd van het project moet per gesignaleerd knelpunt worden nagegaan of het een kwestie is van accepteren en monitoren of dat actief maatregelen moeten worden getroffen. In de meeste gevallen zal kunnen worden volstaan met het nemen van één of meer maatregelen. Is de situatie ernstiger dan kan de analyse leiden tot een nieuwe opzet en herstart van het project. Wanneer blijkt dat het niet mogelijk is om voldoende maatregelen te treffen om het project uit de gevarezone te krijgen, dan kan de uitkomst alleen maar zijn dat het project wordt gestopt.

Bij de afweging om een maatregel wel of niet in te voeren is er een aantal factoren waar rekening mee moet worden gehouden.

<i>Factor</i>	<i>Toelichting en voorbeelden</i>
Het kost tijd voordat een maatregel echt effect gaat sorteren.	Het kost vaak de nodige tijd om een maatregel echt te effectueren en bij de korte doorlooptijden van projecten kan het dus zijn dat het effect te laat komt.
Het introduceren van nieuwe knelpunten.	Het introduceren van maatregelen kan ook weer de oorzaak zijn van het ontstaan van nieuwe knelpunten. Indien bijvoorbeeld handmatige werkzaamheden worden vervangen door technische hulpmiddelen bestaat de kans dat deze machines defect raken. Het inzetten van nieuwe medewerkers kan er toe leiden dat discussies opnieuw los barsten, dat meer tijd nodig is voor de onderlinge afstemming en dat het budget extra wordt belast. Feitelijk is er sprake van een 'transformatie' van knelpunten. Door het elimineren van bestaande knelpunten ontstaan nieuwe knelpunten.
Met de juiste energie inzetten	Bij veel maatregelen geldt dat het effect niet lineair is (twee keer zo veel inzet is niet twee keer zoveel resultaat). Zo moet eerst het een en ander geregeld zijn voordat een maatregel überhaupt iets toevoegt. Tot zekere hoogte zal vervolgens meer inspanning ook tot betere resultaten leiden. Bij een bepaald punt zal het effect echter verminderen en zelfs omslaan. Zo zal meer accent op de juiste methodische werkwijze in eerste instantie een verbetering laten zien maar zal een te sterke nadruk kunnen omslaan naar academische discussies over de methode en niet over de inhoud.
Onvoorziene neveneffecten	Het positieve effect van een maatregel kan per saldo teniet worden gedaan door allerlei onvoorziene negatieve effecten. Denk hierbij aan het op één locatie brengen van het

² Voor een uitgebreide toelichting op de toepassing van de knelpuntenanalyse verwijzen we naar het artikel 'Knelpuntenanalyse: werken aan het fundament van informatiseringsprojecten', Swinkels, G.J.P. & L.J.M.W. Gielen (1999).

	project wat op zich de communicatie binnen het project bevordert maar wat tegelijkertijd er voor zorgt dat de medewerkers vervreemden van de ontwikkelingen op de eigen afdeling. Een ander voorbeeld is het inzetten van nieuwe medewerkers in een lopend project. Dit betekent inwerktijd, extra aandacht van het projectmanagement en extra communicatie met medewerkers die al zwaar overbelast zijn.
Verschillende meningen over het effect van een maatregel	De verschillende participanten kunnen een verschillend beeld hebben van het feitelijke nut van voorgestelde maatregelen. De projectmanager kan een betere urenregistratie zien als een maatregel om beter zicht te krijgen op status en voortgang terwijl de medewerkers zelf het zien als vergaande vorm van controle die inbreuk doet op hun professionaliteit en alleen maar leidt tot meer papierwerk.
Afweging kosten en nut	Een laatste opmerking is natuurlijk dat bij het inzetten van maatregelen een afweging moet worden gemaakt tussen de kosten en het nut.

Schema 2: Afweging effect van maatregelen

5. DO'S EN DON'TS

In het volgende schema zijn een aantal do's en don'ts beschreven die van belang zijn bij het toepassen van een knelpuntenanalyse.

<i>Do's and don'ts</i>	<i>Toelichting en voorbeelden</i>
Hou bij het beoordelen van de aandachtsgebieden rekening met de fase van het project	De analyse kan op elk moment van een project worden toegepast. In de loop van een project verandert het accent op de verschillende aandachtsgebieden. In de eerdere fasen moet vooral aandacht worden besteed aan de aandachtsgebieden Uitgangspunten en Projectomgeving. Vervolgens zal het accent verschuiven naar Projectdoelen & -resultaat en vervolgens naar Proces & middelen.
Gebruik knelpuntenanalyse om het ambitieniveau voor het project helder te krijgen.	Een project is bij de start niet definitief en concreet bepaald. Bij de uitwerking van de plannen kan nog bewust worden gekeken naar de gewenste resultaten en de omvang van het project om vervolgens een bewuste keuze te maken van het ambitieniveau (hoe ver willen we gaan) waarbij ook rekening wordt gehouden met de bijbehorende onzekerheidsprofielen. Dat maakt vervolgens de afweging tussen een traject op basis van een standaardpakket of volledige zelfbouw transparanter. Op deze manier is het omgaan met onzekerheid een integraal onderdeel van de kosten-/baten-analyses.
Wijs de uitvoering specifiek aan iemand toe	Organiseer dat regelmatig een analyse wordt uitgevoerd en dat daarbij steeds andere mensen betrokken zijn om kritisch genoeg te blijven. Geef iemand bijvoorbeeld gewoon de taak mee om constant alert te zijn op zaken in de projectomgeving die van invloed kunnen zijn op het project (verandering van functies, voorstellen die in voorbereiding zijn, acties van concurrenten e.d.).
Gebruik de methode niet instrumenteel	Zorg er voor dat een risico-analyse geen eigen leven gaat leiden. Gebruik de uitkomsten van eerdere analyses van het project maar ook van andere projecten om de lijst met stellingen actueel te houden. Niet in de laatste plaats, gebruik je gezond verstand.
Doorloop de aandachtsgebieden meerdere keren in verschillende volgorde	Doorloop de aandachtsgebieden meerdere keren in verschillende volgorde en hou daarbij de soorten oorzaken in het achterhoofd: of voldoende middelen aanwezig zijn, of er sprake is van onzekerheid in de uitvoering van de activiteiten, of er onduidelijkheid bestaat in de onderlinge communicatie of dat er wellicht onbekende zaken spelen

	('radar').
Doe wat met de resultaten	Zorg dat de analyses worden omgezet in passende acties zoals het treffen van maatregelen of het gericht monitoren van geïdentificeerde knelpunten.
Pas op voor doemdenken	We willen waarschuwen voor het gevaar van domdenken. Na dat de belangrijke knelpunten zijn geïdentificeerd kan het lijken dat het betreffende ICT-project een weinig rooskleurige toekomst in het verschiet heeft en kunnen er stemmen opgaan om het project te stoppen of over een compleet andere boeg te gooien. Hierbij moet bedacht worden dat meestal veel van de gevonden knelpunten relatief eenvoudig op te lossen zijn. Het is beter om te weten dat er veel knelpunten bestaan en daar alert op in te spelen dan verrast te worden bij een project wat ogenschijnlijk probleemloos verloopt. Lest best, onzekerheden horen bij projecten. Dit is namelijk inherent aan de frictie tussen project- en lijnorganisatie en onzekerheden in verband met een veranderingsproces.

Schema 3: Overzicht met do's en don'ts

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Een project en zeker een ICT-project gaat per definitie gepaard met de nodige onzekerheden. Dit betekent dat bij het managen van projecten veel aandacht moet worden besteed aan het opsporen van de oorzaken van onzekerheden om daar passende maatregelen op te kunnen nemen. Een succesvol ICT-project is dan ook een project waarin knelpunten tijdig worden gesignaleerd en effectief worden bestreden. Toepassing van het denkkader, zoals in dit artikel beschreven, kan daar bij helpen. De toepassing van knelpuntenanalyse is echter een middel en geen doel. Dogmatisch gebruik van een formulier of prachtige analyses die niemand begrijpt zijn dus uit den boze.

7. LITERATUURREFERENTIES

Voor het vormen van de ideeën die zijn weergegeven in dit artikel hebben we gebruik gemaakt van een groot aantal publicaties over projectmanagement, risicomangement, succes en falen van projecten, e.d.. Voor de geïnteresseerde lezer is onderstaand een selectie opgenomen. Omwille van de leesbaarheid van het artikel hebben wij ervoor gekozen om geen verwijzingen in de tekst op te nemen.

Aken, T. van (1996). De weg naar projectsucces. Uitgeverij De Tijdstroom B.V.

Alter, S. & Ginzberg, M.J. (1978). Managing uncertainty in MIS Implementation. *Sloan Management Review, Fall* (pag. 23-31)

Anderson, J. & Narasimhan, R. (1979). Assessing project implementation risk: a methodical approach. *Management Science, vol. 25, no. 6* (pag. 512-521)

Argelo, S.M. (1982). Valkuilen bij automatiseringsprojecten. *Informatie, vol. 24, no. 3* (pag. 133-140)

Ashley, D.B. (1984). Influence diagramming for analysis of project risks. *Project Management Journal, vol. XV, no. 1* (pag. 56-62)

- Avison, D.E. & Wood-Harper, A.T. (1991). Information systems development research: an exploration of ideas in practice. *The Computer Journal*, vol. 34, no. 2 (pag. 98-112)
- Avots, I. (1969). Why does project management fail? *California Management Review*, vol. XII, no. 1 (pag. 77-82)
- Baker, B.N., Murphy, D.C. & Fisher, D. (1988a). Factors affecting project success. In Cleland, D.I. & King, W.R. (editors). *Project Management Handbook* (pag. 902-919). Van Nostrand Reinhold, New York (second edition)
- Balachandra, R. & Raelin, J.A. (1980). How to decide when to abandon a project. *Research Management*, July (pag. 24-29)
- Barki, H., Rivard, S. & Talbot, J. (1993). Towards an assessment of software development risk. *Journal of Management Information Systems*, vol. 10, no. 2 (pag. 203-225)
- Beers, G. (1990). *Problemen, planning en kennis. Een onderzoek naar de processen achter succes en falen van een automatiseringsproject*. Eburon Delft
- Beers, G. (1992). De problematiek van automatiseringsprojecten. Hardleers of Hard Lerend? *Informatie*, vol. 34, no. 3 (pag. 139-145)
- Belassi, W. & Tukel, O.I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management*, vol. 14, no. 3 (pag. 141-151)
- Bernstein, P.L. (1996). The new religion of risk management. *Harvard Business Review*, vol. 74, no. 2 (pag. 47-51)
- Birch, D.G.W. & McEvoy, N.A. (1992). Risk analysis for information systems. *Journal of Information Technology*, vol. 7 (pag. 44-53)
- Boehm, B.W., e.a. (1989). *Tutorial: Software risk management*. IEEE Computer Society Press
- Bruijn, J.A. de, Jong, P. de, Korsten, A.F.A. & Zanten, W.P.C. van (1996). *Grote projecten. Besluitvorming & management*. Samson H.D. Tjeenk Willink
- Bryson, J.M., Bromiley, P. & Yung, Y.S. (1990). Influences of context and process on project planning success. *Journal of Planning Education and Research*, vol. 9, no. 3 (pag. 183-195)
- Byers, C.R. & Blume, D. (1994). Tying critical success factors to systems development. *Information & Management*, vol. 26, no. 1 (pag. 51-61)
- Charette, R.N. (1996). Large-scale project management is risk management. *IEEE Software*, vol. 13, no. 4 (pag. 110-117)
- Conrow, E.H. & Shishido, R.S. (1997). Implementing risk management on software intensive projects. *IEEE Software*, vol. 14, no. 3 (pag. 83-89)
- DeLone, W.H. & McLean, E.R. (1992). Information systems success: the quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, vol. 3, no. 1 (pag. 60-95)
- Ewusi-Mensah, K. (1997). Critical issues in abandoned information systems development projects. *Communications of the ACM*, vol. 40, no. 9 (pag. 74-80)

- Florijn, R. & Kommer, J. van den (1992). Faalfactoren onderkennen bij automatisering. *Harvard Holland Review*, no. 31 (pag. 29-37)
- Ginzberg, M.J. & Zmud, R.W. (1988). Evolving criteria for information systems assessment. In Bjørn-Andersen, N. & Davis G.B. (editors). *Information systems assessment: issues and challenges* (pag. 41-55). North-Holland
- Haas, R.J. de & Wubbels, C.S.W. (1990). Situationeel projectmanagement bij automatisering. Eerst denken, vervolgens de risico's analyseren, en dan pas doen!. *Informatie*, vol. 32, no. 2 (pag. 202-209)
- Hal, M.C.J. van & Velzel, E. (1993). Succesvol automatiseren door anticipatie op onzekerheid. *Informatie*, vol. 35, no. 4 (pag. 289-296)
- Heemstra, F.J. (1990). Software-ontwikkeling; beheersen en onzekerheid. *Informatie*, vol. 32, no. 2 (pag. 192-200)
- Hodder, J.E. & Riggs, H.E. (1985). Pitfalls in evaluating risky projects. *Harvard Business Review*, vol. 63, no. 1 (pag. 128-135)
- Jiang, J.J., Klein, G. & Balloun, J. (1996). Ranking of system implementation success factors. *Project Management Journal*, vol. XXVII, no. 4 (pag. 49-53)
- Krooshof, R.L. & Langbroek, P.L. (1993). Praktische kwaliteitszorg in Informatiseringsprojecten. *Kluwer Bedrijfswetenschappen*, Deventer
- Kitchenham, B. & Linkman, S. (1997). Estimates, uncertainty and risk. *IEEE Software*, vol. 14, no. 3 (pag. 69-74)
- Lim, C.S. & Zain Mohamed, M. (1999). Criteria of project success: an exploratory re-examination. *International Journal of Project Management*, vol. 17, no. 4 (pag. 243-248)
- Lyytinen, K. (1988a). Expectation failure concept and systems analysts' view of information systems failures: results of an exploratory study. *Information and management*, vol. 14, no. 1 (pag. 45-56)
- Lyytinen, K. & Hirschheim, R. (1987). Information systems failures: a survey and classification of the empirical literature. *Oxford surveys in information technology*, vol. 4 (pag. 257-309)
- McComb, D. & Smith, J.Y. (1991). System project failure: the heuristics of risk. *Journal of Information Systems Management*, Winter (pag. 25-34)
- Morris, P.W.G. & Hough, G.H. (1987). *The anatomy of major projects. A study of the reality of project management*. John Wiley & Sons
- Pinto, J.K. & Slevin, D.P. (1987). Critical factors in successful project implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 34, no. 1 (pag. 22-27)
- Pinto, J.K. & Prescott, J.E. (1988). Variations in critical success factors over the stages in the project life cycle. *Journal of management*, vol. 14, no. 1 (pag. 5-18)
- Pinto, J.K. & Mantel, Jr., S.J. (1990). The causes of project failure. *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 37, no. 4 (pag. 269-275)

- Platje, A. & Seidel, H. (1993). Breakthrough in multiproject management: how to escape the vicious circle of planning and control. *Project Management Journal*, vol. 11, no. 4 (pag. 209-213)
- Reeken, A.J. van (1990). Leren omgaan met onzekerheden. Het ontstaan en het belang van risico-beheersing bij automatiseringsprojecten. *Informatie*, vol. 32, no. 12 (pag. 1016-1023)
- Riesewijk, B. & Warmerdam, J. (1988). *Het slagen en falen van automatiseringsprojecten*, Instituut voor toegepaste sociale wetenschappen, Nijmegen
- Swinkels, G.J.P. & L.J.M.W. Gielen (1999). *Knelpuntenanalyse: werken aan het fundament van informatiseringsprojecten*, in Handboek AIV-control, december 1999, A 0240-1 - A 0240-32
- Roetzheim, W.H. (1990). Estimating project risk. *Information Executive* (pag. 47-50)
- Sauer, C. (1993b). *Why information Systems Fail: A case study approach*, Alfred Waller Ltd.
- Slevin, D.P. & Pinto, J.L. (1986). The project implementation profile: new tool for project managers. *Project management Journal*, vol. XVIII (pag. 57-70)
- Willcocks, L. & Griffiths, C. (1994). Predicting risk of failure in large-scale information technology projects. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 47, no. 2 (pag. 205-228)
- Williams, R.C., Walker, J.A. & Dorofee, A.J. (1997). Putting risk management into practice. *IEEE Software*, vol. 14, no. 3 (pag. 75-81)

8. OVER DE AUTEURS

Drs ing. G.J.P. Swinkels RE RA en ing. L.J.M.W. Gielen zijn werkzaam bij Rabobank Nederland. Daarnaast is G.J.P. Swinkels parttime verbonden aan de Universiteit van Amsterdam (UvA), afdeling Accountancy en Informatiemanagement en de Post Doctorale Opleiding tot Controller (PDOC), ook aan de UvA.

9. BIJLAGE: LIJST MET STELLINGEN

9.1. UITGANGSPUNTEN

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 De projectopdracht is consistent met beleid van de organisatie op terreinen zoals de inzet van ICT, de bediening van klanten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Er bestaat consensus over de projectopdracht bij de verschillende betrokken instanties / coalities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.2. RANDVOORWAARDEN & BEPERKINGEN

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 De afbakening van het project (wat zal in ieder geval niet gebeuren) is met de toekomstige gebruikers en opdrachtgever(s) doorgesproken en vastgelegd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 De randvoorwaarden voor het project zijn duidelijk en bekend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.3. PROJECTOMGEVING

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 De relaties met andere projecten zijn helder en indien nodig vastgelegd in de vorm van omschreven interfaces voor gegevensuitwisseling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 De situatie binnen de cliëntorganisatie is stabiel; eisen aan het projectresultaat zijn goed te specificeren en stabiel tijdens het verloop van het project.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.4. PROJECTDOELEN & -RESULTAAT

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 De doelen van het project zijn consistent met de doelen van de organisatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Het projectresultaat heeft direct en aantoonbaar toegevoegde waarde voor de toekomstige gebruikers van het systeem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.5. PROCES & MIDDELEN

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 Er is een gedetailleerd projectplan (incl. planning, bemanning, benodigde faciliteiten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Er is voldoende mankracht beschikbaar om het project af te ronden (zoals kwantitatief als kwalitatief)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.6. EXTERNE COÖRDINATIE

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 De projectorganisatiestructuur is helder (logische opdeling in werkgroepen, duidelijke afbakening van taken en bevoegdheden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Van de verschillende betrokken partijen is bekend welke rol ze hebben binnen het project en welke inbreng wordt verwacht (zoals toekomstige gebruikers, externe medewerkers, adviseurs, vertegenwoordigers rekencentrum)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.7. INTERNE COÖRDINATIE

	Niet mee eens		Neutraal			Mee eens		?
	1	2	3	4	5	6	7	
1 Regelmatig vindt een projectreview plaats; de resultaten hiervan worden besproken binnen het projectteam. In periodieke "brainstorm"-sessies wordt gezocht naar mogelijke problemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Er is een kwaliteitscontrole op basis van (meetbare) kwaliteitseisen en er wordt gestreefd naar de situatie waarin de ontbrekende kwaliteitseisen alsnog zijn ingevuld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>