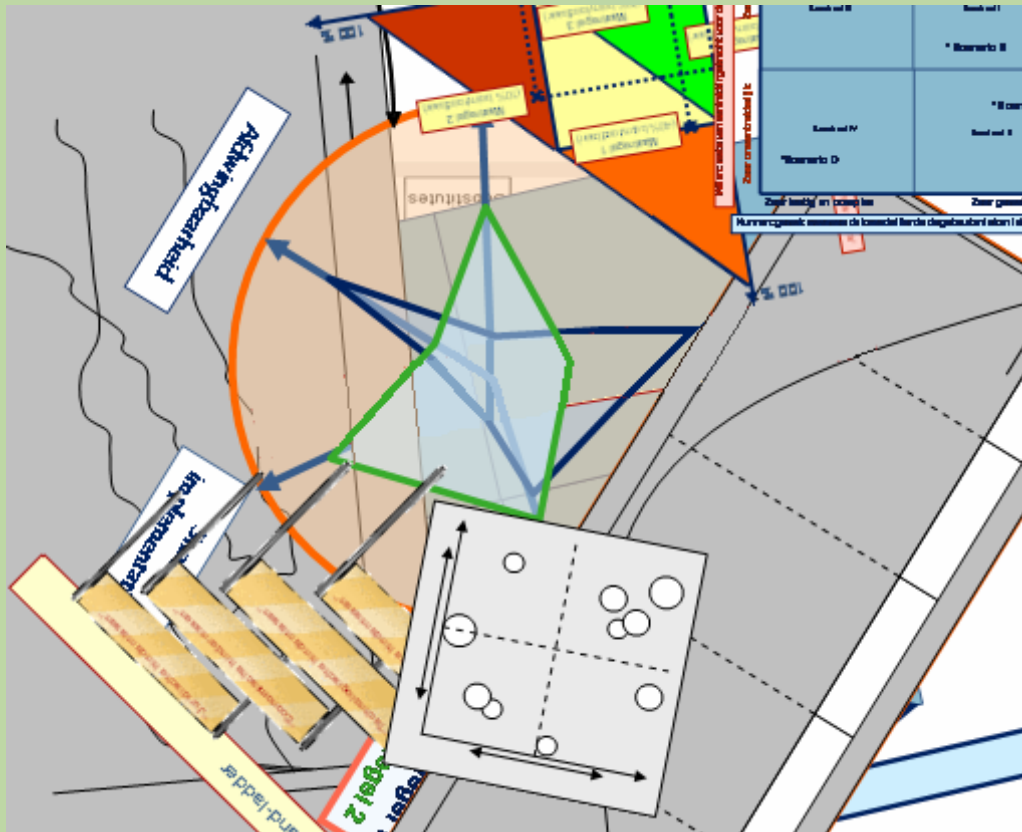


Zicht op risico's



Handboek Risicoanalysemethodieken

ZICHT OP RISICO'S
Handboek Risicoanalysemethodieken

Het handboek is geschreven in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken.

Auteurs:

Berenschot:

Ir. B.P.A. van Mil

Ir. A.E. Dijkzeul

Drs. R.M.A. van der Pennen

De auteurs danken hun consortiumpartner, de TU Delft, voor hun belangrijke bijdrage aan de totstandkoming van dit handboek.

Vanuit de vakgroep Beleidskunde:

Prof. mr. dr. E.F. ten Heuvelhof

Dr. M.J.G. van Eeten

Vanuit de vakgroep Veiligheidskunde:

Prof. dr. B.J.M. Ale

Prof. dr. A.R. Hale

Dr. ir. L.H.J. Goossens

Utrecht

Februari 2006

INHOUDSOPGAVE

Blz.

Woord Vooraf	p. 5
1. Inleiding	p. 6
1.1 Doel van het handboek	p. 6
1.2 Leeswijzer	p. 6
2. Drie perspectieven op een gedegen risicoanalyse	p. 8
2.1 Drie perspectieven: beleidsmedewerker, risicoanalist en procesbegeleider	p. 8
2.2 Een goede beleidsmedewerker...	p. 8
2.2.1 ...onderzoekt maatschappelijk belang en marktfalen en weegt af: wel of geen taak voor de overheid?	p. 8
2.2.2 ...kiest vervolgens een gepast interventieniveau	p. 10
2.2.3 ...balanceert tussen robuustheid en flexibiliteit	p. 11
2.2.4 ...houdt rekening met de verschillen tussen dynamische en statische markt	p. 12
2.2.5 ...schakelt tussen management of public confidence en awareness	p. 12
2.2.6 ...balanceert tussen nieuwe maatregelen en best practices	p. 12
2.3 Een goede risicoanalist...	p. 13
2.3.1 ...kiest als startpunt bewust voor óf een scenario en/of een te voorkomen effect	p. 13
2.3.2 ...kiest bewust voor kwalitatieve en/of kwantitatieve analyse	p. 14
2.3.3 ...kiest bewust voor classificatie en/of ranking	p. 14
2.3.4 ...verstopt onzekerheid niet maar maakt die transparant	p. 15
2.3.5 ...werkt cyclisch en iteratief in plaats van chronologisch	p. 15
2.3.6 ...voert soms een quickscan uit, maar zoekt soms ook diepgang	p. 16
2.4 Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse'...	p. 16
2.4.1 ...respecteert en anticipeert op 'gekleurde' inbreng	p. 16
2.4.2 ...voorkomt groupthink en organiseert hoor & wederhoor	p. 17
2.4.3 ...maakt vooraf een goed procesontwerp met 6 elementen	p. 17
2.4.4 ...stuurt tegelijkertijd op inhoud, voortgang en draagvlak	p. 19
2.4.5 ...ziet proces als opmaat voor draagvlak en implementatie	p. 20
3. Handboek: geen keurslijf, wel handreikingen	p. 21
3.1 Wat-vraag en Hoe-vraag	p. 21
3.2 'Wat-vraag': verschillende inhoudelijke doelen, verschillende methodieken	p. 21
3.2.1 Koepelmethodiek voor de risicoanalist	p. 23
3.2.2 Koepelmethodiek voor de beleidsmedewerker	p. 25
3.3 'Hoe-vraag': verschillende procesmatige doelen, verschillende aanpakken en werkvormen	p. 26
3.3.1 Verschillende procesmatige doelen	p. 26
3.3.2 Verschillende aanpakken en werkvormen	p. 26

4. Methodieken en conceptuele modellen	p. 28
4.1 Inleiding	p. 28
<u>I. Analyse vitale belangen en systemen</u>	
1. Lagenmodel	p. 30
2. Kaasstolpmodel	p. 32
3. Ordeningsdimensie-model	p. 34
4. Afhankelijkheden-model	p. 38
5. PEST-SWOT model	p. 40
6. Five Forces model	p. 42
<u>II. Identificatie van dreigingen</u>	
7. Classificaties soorten gebeurtenissen en oorzaken	p. 44
8. Classificaties soorten menselijk handelen	p. 46
9. Checklist begingeburtenissen en domino-effecten	p. 48
10. Enkelvoudige ranking: kwalitatief en/of kwantitatief	p. 52
11. Paarsgewijze ranking: kwalitatief en/of kwantitatief	p. 54
12. Daad-Dader-Matrix (DDM) voor bewust menselijk handelen	p. 58
13. Kunnen-Willen-Matrix	p. 60
14. KWINT lagen-beheer-model	p. 62
15. Pad-analyse	p. 64
16. Foutenboom	p. 66
17. Historische analyse (data gathering)	p. 68
18. Persistentiemethode	p. 70
19. Trend Impact Assessment (TIA)	p. 72
20. Scenario-analyse	p. 74
<u>III. Beoordeling en prioritering impact</u>	
21. Classificaties voor soort en ordegrootte van effecten	p. 76
22. Oorzaak-gevolg analyse	p. 80
23. Kans-effect matrix	p. 82
24. Impact van risico in tijd	p. 86
25. Impact-herstel matrix	p. 88
26. Gebeurtenissenboom	p. 90
27. Prioriteren kwetsbaarheden	p. 92
<u>IV. Formulering, beoordeling en implementatie maatregelen</u>	
28. Veiligheidsketen-actor-analyse	p. 94
29. Weerbaarheidsanalyse	p. 96
30. Management of public confidence and awareness	p. 98
31. Krachtenveld-analyse model	p. 100
32. Draagvlakcurve	p. 102

33. Actorenkwadranten	p. 104
34. Barrièremodel/Weerstandladder	p. 106
35. Cost of risk reduction	p. 108
36. MultiCriteriaAnalyse (MCA) voor maatregelprioritering	p. 110
37. (Maatschappelijke) Kosten-Baten-Analyse (MKBA)	p. 112
38. Maatregel-effect model	p. 116
39. Tafel van Elf	p. 118
40. Realisatietoets (Doorzettingsmacht overheid)	p. 122
41. Deming Circle: implementatie monitor	p. 126
5. Werkvormen	p. 128
1. Deskresearch	p. 130
2. Interview	p. 131
3. Excursie (bezoek)	p. 132
4. Visitatie	p. 133
5. Enquête	p. 134
6. Poll	p. 135
7. Delphi-methode	p. 136
8. Electronic Boardroom	p. 137
9. Brainstormen	p. 138
10. Symposium	p. 139
11. Debat	p. 140
12. Digitaal debat	p. 141
13. Expertmeeting	p. 142
14. Werkconferentie en werkatelier	p. 143
15. Simulatie en gaming	p. 144
Bijlage 1: Projectteam Berenschot – TU Delft	p. 146
Bijlage 2: Lijst van gesprekspartners	p. 147
Bijlage 3: Literatuurlijst	p. 148

WOORD VOORAF

De maatschappij wordt steeds afhankelijker van vitale infrastructuren, zoals telecommunicatie en energie. Daarom voert het ministerie van Economische Zaken (EZ) een beleid gericht op de leveringszekerheid van beide infrastructuren. Onderdeel daarvan is het op een nationaal aggregatieniveau geregeld uitvoeren van risicoanalyses om te achterhalen welke risico's deze leveringszekerheid bedreigen en af te wegen welke maatregelen eventueel moeten worden genomen.

Voor het uitvoeren van risicoanalyses zijn talloze methodieken, modellen en werkvormen beschikbaar. Die worden ook beschreven in de literatuur: in wetenschappelijke papers maar ook in op de praktijk gerichte beleidsrapporten. Daarin valt op dat er vele soorten en maten zijn en dat een standaardmethode niet bestaat. Immers, de gewenste aanpak hangt af van het doel van de analyse, de karakteristieken van de dienst of sector, het beschikbare tijdspad of de expertise die binnen én buiten het departement aanwezig is. Zo is een rondetafelgesprek een veelgebruikte werkvorm bij de uitvoering van een risicoanalyse omdat in korte tijd veel deskundigheid rondom een bepaald thema kan worden ingebracht. Echter, tegelijkertijd kan het resultaat sterk worden beïnvloed door meningen – die per definitie subjectief zijn – en door het mogelijk dominant optreden van één van de aanwezige experts.

Belangrijk is dat dit voorbeeld aantoont dat de keuze voor een methodiek, model of werkvorm ten minste een zorgvuldige en expliciete afweging vraagt. Dat, in combinatie met het ontbreken van een handig overzicht voor de beleidsmedewerker, vormde de aanleiding voor het laten maken van dit handboek door een team van Berenschot / TU Delft onder leiding van Ir. B.P.A. van Mil van Berenschot. Het is een handboek waarin de variëteit aan methodieken en werkvormen wordt geschetst en waarin de beleidsmedewerker handreikingen krijgt om een zorgvuldige keuze daaruit te kunnen maken. Bij het formuleren van die handreikingen is bovendien geput uit eerdere ervaringen van beleidsmedewerkers.

Dit handboek is in opdracht van het ministerie van Economische Zaken opgesteld. Toch ben ik ervan overtuigd dat er ook voor andere vitale infrastructuren bruikbare concepten en methodieken in staan. Deze overtuiging is mede ingegeven door de reacties van collega-beleidsmedewerkers uit diverse sectoren die tijdens dit onderzoek zijn geraadpleegd. Ik hoop dan ook dat ook buiten EZ dit boek geregeld ter hand zal worden genomen!

ir. Ronald van der Luit, projectleider

Ministerie van Economische Zaken

1. INLEIDING

1.1 DOEL VAN HET HANDBOEK

Allerlei producten en diensten in onze maatschappij zijn afhankelijk van ICT en energie. Er wordt ook wel gezegd dat ICT en energie de motoren zijn voor alle processen in de samenleving. Het ministerie van Economische Zaken (EZ) is het verantwoordelijke departement voor de voorziening van ICT en energie. Dat betekent dat het ministerie van EZ een beleid voert gericht op de leveringszekerheid van deze beide netwerksectoren.

Daartoe voert EZ op een nationaal niveau risicoanalyses uit, zoals bijvoorbeeld in het kader van het traject 'Bescherming Vitale Infrastructuren' (BVI) en de aanslagen van 11 september 2001 op de "Twin Towers" in New York. BVI is een uitvloeisel van de motie van het Tweede Kamerlid Wijn¹ waarin de regering is verzocht een plan van aanpak op te stellen inzake de bescherming van vitale infrastructuren, in het bijzonder ICT. Het betreft een grootschalig traject dat in april 2002 is gestart en waarbinnen - onder coördinatie van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - nauw wordt samengewerkt tussen departementen, bedrijfsleven en mede-overheden. In het project BVI, dat betrekking heeft op alle maatschappelijk vitale sectoren, worden kwetsbaarheden en mogelijke beschermingsmaatregelen in kaart gebracht. De analyses in het kader van BVI, maar ook alle andere risicoanalyses die het ministerie van EZ uitvoert, hebben als doel de risico's te achterhalen die de leveringszekerheid bedreigen en af te wegen of de overheid dientengevolge extra maatregelen moet treffen.

Dit handboek moet daarbij behulpzaam zijn. Door relevante methodieken waarmee inzicht kan worden verkregen in de risico's en de mogelijke effecten daarvan in dit handboek te beschrijven kunnen (nog) betere risicoanalyses worden gemaakt. Immers, door het toepassen van deze methodieken wordt een beter beeld verkregen van de aard en omvang van de risico's voor de leveringszekerheid van telecommunicatie- en energievoorzieningen en van de te nemen maatregelen op basis van een juiste prioriteitsstelling. Dat kan vervolgens bijdragen aan (nog) beter beleid dat goed is onderbouwd, uitlegbaar is en steunt op een gedegen argumentatie.

1.2 LEESWIJZER

In het handboek zal in hoofdstuk 2 eerst worden aangegeven waaraan een gedegen risicoanalyse moet voldoen. De inzichten zijn telkens in de paragraafkoppen samengevat, en kunnen dus ook als een soort van checklist worden gehanteerd.

In paragraaf 2.1 wordt aangegeven dat in een risicoanalyse drie verschillende perspectieven aan bod komen: de perspectieven van de beleidsmedewerker, van de risicoanalist en van de procesbegeleider. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 beschreven wat de aandachtspunten zijn die een goede beleidsmedewerker in een risicoanalyse hanteert. In paragraaf 2.3 en 2.4 worden de rollen van risicoanalist en procesbegeleider beschreven. In hoofdstuk 3 wordt aangegeven dat er verschillende doelstellingen ten grondslag kunnen liggen aan de uitvoering van een risicoanalyse. Verschillende doelstellingen vragen om verschillende methodieken. Vervolgens wordt in paragraaf 3.3 een koepelmethodiek beschreven. Die methodiek bestaat uit een viertal stappen:

Stap I: analyse vitale belangen en systemen

Stap II: identificatie van dreigingen

Stap III: beoordeling en prioritering effecten

Stap IV: formulering, beoordeling en implementatie maatregelen

In elke stap zijn specifieke vragen aan de orde. Voor de beantwoording daarvan zijn ook specifieke modellen en methodieken beschikbaar, die in hoofdstuk 4 worden beschreven (ook weer geordend naar de vier stappen). Bij de beantwoording van de vragen in elk van de stappen kunnen verschillende modellen worden toegepast. Het *samenvattingblad* laat in één oogopslag zien welk model bij welke vraag kan worden toegepast.

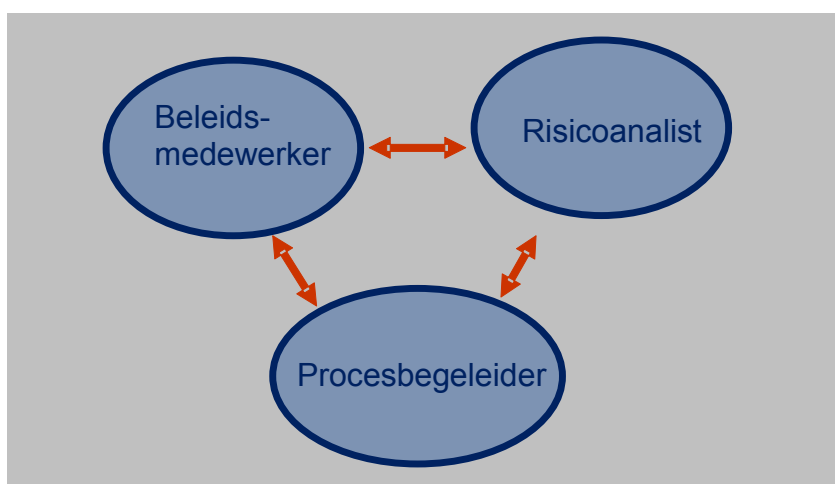
¹ 2663 nr. 20, Motie van het lid Wijn c.s.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 een overzicht gegeven van de werkvormen die kunnen worden toegepast gedurende het proces van risicoanalyse. Ze zijn als het ware de instrumenten waarmee de risicoanalysemethodieken uit hoofdstuk 4 kunnen worden gevuld.

2. DRIE PERSPECTIEVEN OP EEN GEDEGEN RISICOANALYSE

2.1 DRIE PERSPECTIEVEN: BELEIDSMEDEWERKER, RISICOANALIST EN PROCESBEGELEIDER

Een risicoanalyse kan worden uitgevoerd vanuit een drietal perspectieven ofwel rationaliteiten. Voor een risicoanalyse op maatschappelijk niveau zijn alle drie de perspectieven relevant bij het uitvoeren van een risicoanalyse.



Ten eerste is er de rationaliteit van de beleidsmedewerker. De beleidsmedewerker vraagt zich telkens af óf de overheid een rol heeft bij het treffen van maatregelen ten aanzien van risico's en wát de rol van de overheid vervolgens kan zijn. Daarnaast is de beleidsmedewerker ook een dienaar van de politiek en probeert dienvolgens invulling te geven aan het primaat van de politiek. Klantgerichtheid richting die politiek is hierbinnen een belangrijke waarde. De beleidsmedewerker moet daarom soms ook pragmatisch kunnen zijn: binnen zeer korte tijd moeten bepaalde risico's in kaart worden gebracht.

Ten tweede is er de rationaliteit van de risicoanalist. De risicoanalist vraagt zich telkens af hoe een zo compleet mogelijk beeld van de risico's kan worden verkregen. De risicoanalist wil liefst alle informatie verzamelen en betrekken in de analyse. Voor de risicoanalist is het in kaart brengen van risico's al bijna een doel op zich.

Ten derde is er de rationaliteit van de procesbegeleider. De procesbegeleider vraagt zich telkens af welke partijen een rol moeten krijgen in het proces rondom de risicoanalyse en wat die rol kan zijn. De procesbegeleider stuurt expliciet op het ontwikkelen van draagvlak.

2.2 EEN GOEDE BELEIDSMEDEWERKER...

Hierna worden belangrijke aandachtspunten beschreven die samenhangen met het perspectief van een goede beleidsmedewerker.

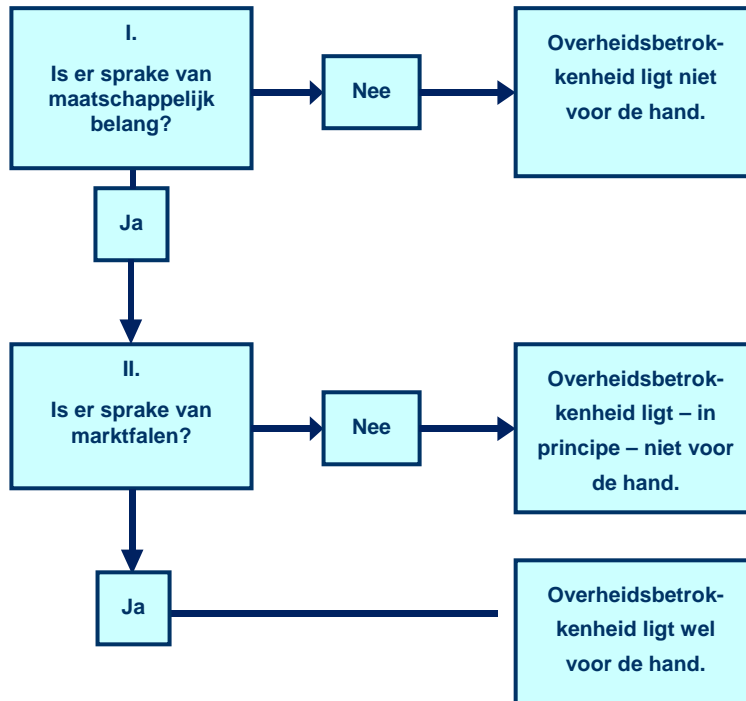
2.2.1 ...onderzoekt maatschappelijk belang en marktfalen en weegt af: wel of geen taak voor de overheid?

Uitgangspunt van het algemeen economisch beleid is de notie dat de welvaart het meest gebaat is bij een goede werking van de markt, ten minste waar dat mogelijk is. Echter, sommige zaken zijn niet of nauwelijks via de markt te regelen, zoals rechtshandhaving en defensie. Anderzijds vertonen veel markten bepaalde eigenschappen die een goede werking ervan in de weg staan. Daar is sprake van marktfalen. Het bestaan van marktfalen kan het ingrijpen van overheden in marktprocessen rechtvaardigen.

Als er geen sprake is van marktfalen, dan ligt een overheidsrol in principe niet voor de hand, tenzij de overheid speciale overwegingen heeft dit wel te doen (zie 2.2.2). Wanneer er wel sprake is van marktfalen, dan ligt

overheidsbetrokkenheid wél voor de hand. In alle gevallen moet er sprake zijn van een maatschappelijk belang wanneer overheidsbetrokkenheid wordt overwogen. In de volgende figuur is dat schematisch weergegeven in een afwegingskader.

Afwegingskader: wel of geen overheidstaak?



De eerste vraag is of er sprake is van een maatschappelijk belang. Bij maatschappelijke belangen gaat het om belangen waarvan de realisatie voor de samenleving als geheel gewenst wordt geacht. Voorbeelden zijn duurzame economische groei en het beter benutten van ICT. Omdat bijvoorbeeld (grote en langdurige) uitval van ICT of elektriciteit kan leiden tot verstoring van maatschappelijke en economische processen, is sprake van een maatschappelijk belang. Vanuit dat perspectief is het relevant te doordenken wat er gebeurt bij bijvoorbeeld een faillissement van KPN waarbij haar netwerk onbeheerd zou achterblijven. Dat heeft grote maatschappelijke en economische gevolgen, omdat ook andere aanbieders hun diensten niet meer kunnen leveren als gevolg van sterke afhankelijkheid van het netwerk van KPN voor toegang en interconnectie. In het algemeen wordt gesteld dat daar waar maatschappelijke belangen op het spel staan, het vitale infrastructuur betreft, de overheid een extra verantwoordelijkheid heeft ten opzicht van andere diensten. In het kader van het project Bescherming Vitale Infrastructuur (BVI) is de volgende definitie opgesteld voor het begrip 'vitaal':

Een infrastructuur is vitaal als ten minste één van de volgende criteria van toepassing is:

- Verstoring of uitval van een vitale sector, dienst of product leidt tot grote maatschappelijke en/of economische schade
- Verstoring of uitval leidt direct of indirect tot veel slachtoffers
- De ontwrichting is van lange duur, het herstel kost relatief veel tijd en gedurende het herstel zijn voorts nog geen reële alternatieven beschikbaar

Als er geen sprake is van een maatschappelijk belang, dan ligt een overheidsrol niet voor de hand. Wanneer er wel sprake is van een maatschappelijk belang, dan wordt een tweede vraag relevant.

De tweede vraag is of er sprake is van marktfalen. Immers, als er sprake is van maatschappelijke belangen, dan wil dat nog niet zeggen dat de overheid zich deze belangen moet aantrekken. Vaak worden zij gereïaliseerd zonder betrokkenheid van de overheid. Het bakken van brood is daarvan een goed voorbeeld. De beschikbaarheid van goed en gezond brood kan als een maatschappelijk belang worden gezien, maar omdat er geen sprake is van marktfalen is overheidsinterventie niet noodzakelijk.

Hierna wordt aangegeven wat redenen kunnen zijn voor marktfalen.

Externe effecten. Daarvan is sprake als een individu of organisatie profiteert of nadelen ondervindt van de economische activiteiten van andere individuen of organisaties, en zij zelf niet in staat zijn om de kosten en baten onderling te verrekenen. In het veiligheidsdomein is sprake van negatieve externe effecten wanneer marktpartijen onvoldoende worden geprikkeld om risico's te reduceren door maatschappelijk gewenste maatregelen te treffen. Bijvoorbeeld omdat hun concurrenten dat ook niet doen en daardoor hun concurrentiepositie zou verslechteren. Bijvoorbeeld omdat het risico voor de eindgebruiker – de klant – nauwelijks zichtbaar is: investeren in risicoreductie is dan vanuit bedrijfsbelang geen rendabele investering. Bijvoorbeeld wanneer de baten voor het nemen van een veiligheidsmaatregel bij een ander liggen dan degene die de kosten voor deze maatregel draagt en deze kosten niet via markttransacties kunnen worden verhaald. In dit geval zal het risico door de markt niet goed worden afgedekt. Overigens kan dat als gevolg van ontwikkelingen in de tijd veranderen. Zo scanden Internet Service Providers (ISP's) enkele jaren geleden hun e-mailservers nog niet op virussen. Immers, de baten lagen bij de klanten van de ISP terwijl de kosten volledig bij de ISP terecht kwamen. Doordat ISP's vervolgens zelf last kregen van de hoeveelheid e-mailverkeer die door virussen werd gegenereerd en daardoor extra servercapaciteit moesten plaatsen, ontstond de prikkel om er wat aan te doen. De kosten en baten kwamen bij dezelfde partij te liggen, namelijk bij de ISP. Overigens speelt hierbij eveneens een rol in hoeverre partijen in staat zijn een goede inschatting van de kosten en baten van maatregelen te maken.

Informatieasymmetrie. Bij een ideale markt is er sprake van volledige informatie. Daarmee wordt bedoeld dat relevante informatie over aanbieders en vragers en over kwaliteit en prijs van de aangeboden en gevraagde goederen beschikbaar en inzichtelijk is. In de praktijk is al deze informatie nooit volledig aanwezig en maakt de consument kosten in termen van tijd of geld om goede informatie te verkrijgen. Er is dan sprake van informatieasymmetrie, met name tussen vrager en aanbieder. Bovendien kan beschikbare informatie over de kwaliteit en de prijs van de producten onbetrouwbaar zijn.

Te weinig interactie tussen de actoren in het systeem. Voor de productie van sommige goederen is een minimum schaalgrootte nodig. Een onvoldoende grote vraag kan vervolgens een belemmering vormen voor het bereiken van de benodigde minimale schaal. Als de markt niet in staat is zelf deze schaalgrootte te realiseren worden er vanuit een maatschappelijk perspectief te weinig van die goederen geproduceerd. Dat kan reden zijn voor overheidsinterventie, bijvoorbeeld door pilotprojecten te stimuleren, vraagbundeling te verkennen en organiseren en de afstemming tussen vraag en aanbod te bevorderen.

Te veel interactie tussen actoren in het systeem. Daardoor kan bijvoorbeeld misbruik van marktmacht ontstaan: kartelvorming en prijsafspraken, enkele grote partijen die – tezamen – nieuwe toetreders weren. De typering en waardering van misbruik van marktmacht als marktimperfectie is afhankelijk van het perspectief. Vanuit een statisch perspectief zijn alle vormen van marktmacht suboptimaal. De prijzen van de producten zijn te hoog en de kwaliteit te laag. Vanuit een dynamisch perspectief zijn bepaalde vormen van marktmacht wel gewenst. Volgens deze benadering hebben bedrijven marktmacht nodig om overwinsten te realiseren waarmee zij de middelen genereren voor technologieontwikkeling. Dit is nodig voor economische groei op de lange termijn.

Lock-in effecten. In sommige markten kunnen lock-in effecten ontstaan: organisaties wachten op elkaar. Zo wordt de ontwikkeling van hardwarespecifieke software geremd als die hardware (nog) niet door veel gebruikers wordt gebruikt. Vice versa wordt de verkoop en het gebruik van die hardware geremd als er nog geen software voor beschikbaar is.

Onzekerheid en onverzekerbare risico's. Onverzekerbare risico's zijn risico's die zo groot zijn dan wel zo onzeker zijn dat ze niet op de markt kunnen worden verzekerd of alleen tegen zeer hoge prijzen. Als door onverzekerbare risico's of door te hoge risicopremies bepaalde productie niet tot stand komt, die wel een maatschappelijk belang dient, dan is sprake van marktfalen.

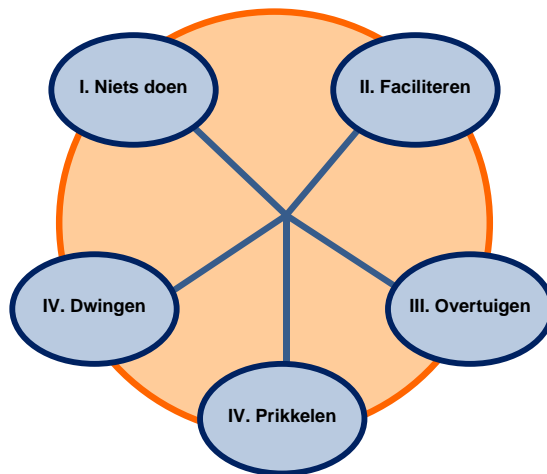
2.2.2 ...kiest vervolgens een gepast interventieniveau

De schematische beslisboom die in paragraaf 2.2.1 is beschreven gaat uit van dichotomie: er is wel of geen sprake van een maatschappelijk belang en er is wel of geen sprake van marktfalen. In de praktijk zijn dat glijdende schalen en is het geen kwestie van ja of nee.

Dat geldt ook voor de overheidsbetrokkenheid die daar vervolgens uit voortvloeit. Immers, als er geen sprake is van marktfalen dan is overheidsbetrokkenheid eigenlijk niet nodig. Maar toch kunnen er redenen zijn om als overheid betrokkenheid te tonen en bijvoorbeeld de totstandkoming van afspraken tussen sectorpartijen te faciliteren en mogelijk te maken. Dit kan nodig zijn om goed beleid te kunnen maken.

Als het gaat om de betrokkenheid van de overheid, kan onderscheid worden gemaakt tussen vijf interventieniveaus van niets doen tot dwingend sturen:

Overheidsinterventies: vijf niveau's



Een voorbeeld is de afweging van het interventieniveau bij het bevorderen dat internetgebruikers goede veiligheidsmaatregelen treffen (anti-virus-software, et cetera). Daar zijn verschillende alternatieven mogelijk. Een eerste optie is 'Niets doen', omdat beredeneerd kan worden dat het een verantwoordelijkheid van de eindgebruiker is, en anders van de service provider. Een tweede optie is 'Faciliteren' dat service providers met elkaar in overleg treden en naar oplossingen zoeken door het bieden van een overlegplatform. Een derde optie is het 'Overtuigen' van eindgebruikers en service providers – middels bijvoorbeeld het benoemen van opgetreden incidenten - dat dit echt belangrijk is, en dus aandacht verdient. Een vierde optie is 'Prikkelen', bijvoorbeeld het door de overheid niet meer afnemen van diensten van serviceproviders die bepaalde beginselen niet in acht nemen. Een laatste optie is 'Dwingen' middels strenge wet- en regelgeving, gekoppeld aan intensieve handhaving.

Een ander voorbeeld. EZ en telecomoperators kunnen met elkaar samenwerken om continuïteit van communicatienetwerken te bevorderen. Ten eerste kan EZ een faciliterende rol vervullen, bijvoorbeeld door te stimuleren dat een gezamenlijke kwaliteitsstandaard wordt ontwikkeld en dat best practices door partijen onderling worden gedeeld. Ten tweede kan EZ kiezen voor een overtuigingsrol, onder meer door bijvoorbeeld partijen te wijzen op de voordelen van het zichtbaar maken dat aan de kwaliteitsstandaard wordt voldaan via een vrijwillige inspectie door een onafhankelijke auditor. Ten derde kan ook een prikkelende rol worden gekozen. Bijvoorbeeld door bedrijven verplicht te stellen om beveiligingsincidenten te melden. Maar ook kan gekozen worden voor het verder uitbouwen van het voorbeeld dat zojuist is genoemd onder de overtuigingsrol. Door bijvoorbeeld de kwaliteitsstandaard uit te bouwen tot een keurmerk, analoog aan bijvoorbeeld het Politiekeurmerk. Met een keurmerk zijn dan voordelen te behalen, bijvoorbeeld een lagere verzekeringspremie of een bepaalde voorkeurspositie die gepaard gaat met minder administratieve lasten (minder verantwoordings- en rapportageplichten richten de overheid). Ten vierde kan gekozen worden voor een 'dwingende rol', in welke EZ, bijvoorbeeld verplichte inspectie oplegt.

Telkens zal de beleidsmedewerker af moeten wegen welk interventieniveau hier passend is. Dat hangt onder meer af van de grootte en ernst van het marktfalen, de gewenste interventie, het belang van het product of de dienst en de wijze waarop de relatie met partijen in de sector is vormgegeven.

2.2.3 ...balanceert tussen robuustheid en flexibiliteit

Bij het formuleren van maatregelen doet zich telkens de vraag voor wat de mate van robuustheid van die maatregelen moet zijn. Immers, als sprake is van een tijdelijk risico, incidentalisme of een gevoel van dreiging zonder dat er sprake is van werkelijke dreiging, dan stelt dat ook randvoorwaarden aan de maatregelen die worden genomen.

Zo kan het vanuit het perspectief van de beleidsmedewerker volstrekt legitiem zijn om op enig moment symbolische maatregelen te treffen om daarmee het gevoel van veiligheid te vergroten: management of public confidence. Mensen en organisaties voelen zich vervolgens veiliger. Zo kan het ook logisch zijn om te kiezen voor maatregelen die op enig moment nog bij te sturen zijn en waarbij er terugvalopties zijn. Het gaat hier om zogenaamde no-regret-maatregelen: maatregelen die in (bijna) alle toekomstige scenario's robuust en zinvol zijn. Dat kan gewenst zijn bij incidentalisme.

Een goede beleidsmedewerker weegt expliciet af welke mate van robuustheid en flexibiliteit gewenst is als het gaat om de maatregelen die moeten worden genomen.

2.2.4 ...houdt rekening met de verschillen tussen een dynamische en een statische markt

Bij het uitvoeren van een risicoanalyse en het formuleren en afwegen van maatregelen is het van belang dat de beleidsmedewerker rekening houdt met de karakteristieken van de betreffende sector. Eén van de voor een risicoanalyse belangrijkste karakteristieken van een sector is de mate van dynamiek.

De energiemarkt en telecommunicatiemarkt zijn hierin voorbeelden van twee uitersten. De energiemarkt is een relatief statische markt. Het product energie heeft (op additionele aspecten als keuzevrijheid en service na) nauwelijks mogelijkheden om zich te ontwikkelen. Echter, in de telecomsector is de groei en innovatie groot vanwege digitalisering en standaardisatie op internettechnologie. Nieuwe producten als digitale televisie, VoIP en RFID verschijnen op de markt waardoor consumenten langzamerhand oude technologieën verwisselen voor nieuwe. In de energiemarkt is er van deze vorm van productontwikkeling geen sprake.

Bij het uitvoeren van een risicoanalyse of het ontwikkelen en afwegen van maatregelen betekent dit dus dat rekening gehouden moet worden met het aspect dynamiek. De houdbaarheid van een risicoanalyse met betrekking tot ontwikkelingen of dreigingen is voor de telecomsector naar verwachting minder lang dan voor de energiesector. Immers, door de komst van nieuwe technologieën kunnen nieuwe dreigingen ontstaan. Aan de andere kant kunnen door de komst van deze technologie kwetsbaarheden verminderen als gevolg van redundantie. Verder vraagt het verschil in dynamiek in de verschillende sectoren om afstemming van maatregelen.

2.2.5 ...schakelt tussen management of public confidence en awareness

Een beleidsmedewerker heeft niet alleen te maken met feitelijke risico's, maar ook met de beleving van die risico's door burgers en bedrijven. Zo zijn er dreigingen en risico's die feitelijk gezien klein zijn, maar wel als groot kunnen worden ervaren door burgers en bedrijven. Dat roept de lastige vraag op als het gaat om de omgang daarmee. Enerzijds kan worden gekozen voor het links laten liggen van beleving en percepties en slechts sturen op feitelijke risico's (en daarmee bijvoorbeeld onrust en onvrede bij burgers en bedrijven laten ontstaan en voortbestaan). Anderzijds kan er voor worden gekozen om overheidshandelen centraal te stellen vanuit de filosofie dat het een expliciete overheidsdoelstelling is om rekening te houden met verschillende percepties en met mogelijke gevoelens van onveiligheid van mensen.

Vanuit die laatste filosofie is ook weer een aantal handelingsperspectieven relevant. Immers, om het gevoel van veiligheid bij burgers te vergroten is management of public confidence nodig. De overheid moet ook aangeven wanneer de burger zich ergens geen zorgen over hoeft te maken, wanneer het risico betrekkelijk klein is of wanneer men moet accepteren dat een risico blijft bestaan. Echter, de consequentie daarvan kan zijn dat de burger minder oplettend wordt en dat bijvoorbeeld voorzorgsmaatregelen die de burger heeft getroffen niet langer in acht worden genomen. Daardoor neemt het risico weer toe, wat juist kan pleiten voor management of awareness: burgers bewust maken van de risico's.

Een goede beleidsmedewerker vindt balans tussen enerzijds management of public confidence en anderzijds management of awareness.

2.2.6 ...balanceert tussen nieuwe maatregelen en best practices

Niet altijd zijn risicoanalyses en aanvullende, nieuwe maatregelen nodig om bestaande risico's weg te nemen. Een stelling die regelmatig wordt gehanteerd is dat met het systematisch laten toepassen van bestaande maatregelen of best practices (zoals het tijdig patchen van software², het gebruiken van een actuele virusscanner en firewall en voor bedrijven het gebruik van de Code voor Informatiebeveiliging) al 80% van de risico's kan worden weggenomen. Voor de overige 20% zijn wellicht aanvullende risicoanalyses en maatregelen nodig.

² Met patchen wordt het aanpassen van bestaande software bedoeld om fouten of bugs in die software te verbeteren.

Dat betekent dat een goede beleidsmedewerker een zorgvuldige afweging moet maken tussen het vaker (laten) toepassen van best practices enerzijds en het implementeren van nieuwe maatregelen anderzijds.

2.3 EEN GOEDE RISICOANALIST....

Hierna worden belangrijke aandachtspunten beschreven die samenhangen met het perspectief van een goede risicoanalist:

2.3.1 ...kiest als startpunt bewust voor óf een scenario en/óf een te voorkomen effect

Er zijn grosso modo twee aanliegroutes om een goede risicoanalyse te maken.

De eerste aanliegroute is het bepalen van dreigingsscenario's en begingebourtenissen en vervolgens het doorexerceren over wat die scenario's en gebeurtenissen voor gevolgen hebben. Op basis van de analyse van de gevolgen kunnen maatregelen worden geformuleerd.

Een tweede aanliegroute begint juist niet bij het bepalen van dreigingsscenario's en begingebourtenissen die voor verstoring kunnen zorgen. Deze aanliegroute begint met het formuleren van situaties die moeten worden voorkomen: worst cases of wel 'te voorkomen situaties en maximale effecten'. Vervolgens wordt teruggedeneerd. Welke omstandigheden, gebeurtenissen of oorzaken zouden die situatie kunnen laten ontstaan. Tot slot: via welke maatregelen kunnen die omstandigheden worden voorkomen?

De tweede aanliegroute past bij het uitgangspunt waarin wordt betoogd dat er duizenden dreigingsscenario's zijn, dat dus toch nooit een compleet beeld van de dreigingen kan worden gerealiseerd, en dat het doordenken van al die scenario's een tijdrovende zaak is die uiteindelijk niet eens leidt tot het formuleren van maatregelen waarmee de worst cases kunnen worden voorkomen. Vanuit die filosofie is het effectiever om te beginnen met die worst cases – situaties met een absoluut te voorkomen effect – en van daaruit terug te redeneren. Het is vaak ook makkelijker om aan te geven wat we willen voorkomen (het langer dan X dagen niet kunnen bellen door bevolkingsgroep Y). Dit geeft focus aan de analyse. Het is daarentegen veel lastiger om eerst de vraag te beantwoorden welke diensten vitaal zijn en vervolgens welke scenario's en begingebourtenissen die vitale dienst kunnen schaden. Dat betekent overigens niet dat de aanliegroute via de scenario's en begingebourtenissen niet effectief zou zijn: het is een kwestie van op het juiste moment prioritering en focus aanbrengen tussen de verschillende opties.

In het schema hierna zijn de voor- en nadelen van beide invalshoeken systematisch opgesomd:

	Aanliegroute 'scenario's en begingebourtenissen'	Aanliegroute 'te voorkomen situaties en maximale effecten'
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Ook scenario's die niet zo voor de hand liggen worden meegenomen in de analyse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pragmatische insteek doordat alleen situaties worden bestudeerd die vragen om actie. • Geeft een betere zicht op welke doelstellingen je wilt bereiken en geeft dus meer focus aan de analyse
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Omdat er oneindig veel scenario's zijn bestaat het risico dat toch een scenario over het hoofd wordt gezien, dat een groot effect zou kunnen hebben. • Er worden scenario's bestudeerd, die niet eens leiden tot grote effecten. Er kan sprake zijn van 'verzanding' in onnodig veel scenario's. • Daarmee kan deze aanliegroute ook onnodig tijdrovend zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> • Door deze invalshoek komen niet alle scenario's of begingebourtenissen in beeld.

Een goede risicoanalist maakt een bewuste en expliciete keuze uit deze twee aanliegroutes of combineert beide aanliegroutes en kan die keuze toelichten en verantwoorden.

2.3.2 ...kiest bewust voor kwalitatieve en/of kwantitatieve analyse

Bij veel methodieken en conceptuele modellen die in dit handboek worden beschreven kan de gebruiker een keuze maken tussen het uitvoeren van de kwalitatieve of een kwantitatieve variant. Beide varianten hebben voor- en nadelen:

	Kwalitatieve analyse	Kwantitatieve analyse
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Minder inspanningen 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer inspanningen
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Onvoldoende precisie en nauwkeurigheid 	<ul style="list-style-type: none"> • Gevaar van schijnzekerheid

Als risico's middels bijvoorbeeld kwantitatieve methoden tot drie cijfers achter de komma zijn uitgerekend ontstaat al snel het gevoel dat een grote mate van exactheid en accuratesse is gerealiseerd.

Echter, die accuratesse kan ook een schijnaccuratesse zijn, bijvoorbeeld omdat zij is gebaseerd op allerlei aannamen die gedurende de analyse zijn gemaakt en op een clustering van subjectieve meningen. Dat vraagt nuance en erkenning van bestaande onzekerheid.

Een goede risicoanalist maakt afhankelijk van het doel van de analyse en de betrokkenheid van experts een zorgvuldige afweging tussen een kwalitatieve en/of een kwantitatieve benadering.

Soms ook zijn kwantitatieve gegevens niet beschikbaar. Denk bijvoorbeeld aan het vluchtgedrag in een tunnelbuis, waarbij dat gedrag zeer bepalend is voor de effecten die kunnen optreden maar waarbij onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. In die gevallen heeft de risicoanalist geen keus.

2.3.3 ...kiest bewust voor classificatie en/of ranking

Risico's die eenmaal geïdentificeerd zijn kunnen vervolgens worden geprioriteerd. Daarvoor zijn verschillende technieken beschikbaar. Twee herkenbare vormen zijn het classificeren en het ranken van risico's.

Bij het classificeren worden risico's ingedeeld in een categorie, bijvoorbeeld de categorie 'groot risico'.

Bij ranking worden risico's juist in relatie tot elkaar beschouwd. De risicoanalist zet de risico's in volgorde van belang of waarschijnlijkheid. Dat wordt enkelvoudige ranking genoemd. Een andere variant van ranking is de paarsgewijze ranking, waarbij telkens twee risico's paarsgewijs worden vergeleken. Met andere woorden: elk risico wordt met elk ander risico vergeleken waarbij wordt bepaald welk risico het grootst is.

Bovendien kan ranking op een kwalitatieve of een kwantitatieve wijze worden uitgevoerd. Bij de kwantitatieve variant geeft de risicoanalist ook aan hoeveel maal groter het ene risico is ten opzichte van het andere (in plaats van 'slechts' aan te geven dat het ene risico groter of kleiner is dan het andere).

Hierna zijn de voor- en nadelen van classificatie en ranking op een rij gezet.

	Classificatie	Ranking
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • Eenvoud (ook bij grote aantallen risico's) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zorgt voor expliciete afweging en daarmee voor een nauwkeurige weging
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • Omdat met een beperkt aantal categorieën wordt gewerkt, wordt de analist genoodzaakt om soms twee risico's in dezelfde klasse in te delen, terwijl toch duidelijk kan worden aangegeven dat het ene risico veel groter is dan het andere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ongeschikt bij grotere hoeveelheden risico's • Bij paarsgewijze en/of kwantitatieve ranking is computerondersteuning een absolute pré (met name ook omdat bij paarsgewijze vergelijking deelnemers niet altijd consistent zijn in hun oordeel)

De vier typen van ranking verschillen met name van elkaar op de onderdelen 'nauwkeurigheid' en de hoeveelheid inspanningen die gepaard gaan met het uitvoeren van die ranking.

Ranking	Kwalitatieve...	Kwantitatieve...
Enkelvoudige...	Type 1: <ul style="list-style-type: none"> • Kleinste nauwkeurigheid, minste inspanningen. 	Type 2: <ul style="list-style-type: none"> • Gemiddelde nauwkeurigheid, gemiddelde inspanningen.
Paarsgewijze...	Type 3: <ul style="list-style-type: none"> • Gemiddelde nauwkeurigheid, gemiddelde inspanningen. 	Type 4: <ul style="list-style-type: none"> • Grootste nauwkeurigheid, meeste inspanningen.

De keuze tussen type 2 en 3 hangt onder meer af van het aantal risico's dat wordt beschouwd. De inspanningen die gepaard gaan met paarsgewijze ranking lopen bij een groot aantal risico's snel op. Zo moeten er bij 7 risico's 'slechts' 21 vergelijkingen worden gemaakt, maar bij bijvoorbeeld 20 risico's al 190!

Meer informatie over toepassing van de verschillende typen van ranking is bij de beschrijving van deze modellen te vinden in modellen 10 en 11.

Relevant is dat een goede risicoanalist zich bewust is van de keuzemogelijkheden en daarin een zorgvuldige afweging maakt. Ranking vraagt over het algemeen om een uitvoerige analyse, waarbij telkens de afweging is of de extra nauwkeurigheid in verhouding staat tot de extra inspanningen.

2.3.4 ...verstopt onzekerheid niet maar maakt die transparant

Vaak wordt in risicoanalyses gestreefd naar eenduidige uitkomsten: er moet worden bepaald hoe groot bijvoorbeeld de kans op een bepaalde situatie is. Het streven naar consensus en het realiseren van eenduidigheid staan dan centraal. Het gevaar is dat vervolgens het streven naar consensus, dat bijvoorbeeld de uitkomst kan zijn van geven en nemen tussen een tweetal toevallig geraadpleegde experts, ertoe leidt dat een ingeschatte kans als een zekerheid wordt beschouwd, terwijl die feitelijk onzeker is. Het niet onderkennen van die onzekerheid kan op ongewenste wijze doorwerken in de analyse.

Dit wordt ook wel het verschijnsel van de 'reproduceerbaarheid' genoemd. Als een tweede maal dezelfde analyse wordt uitgevoerd: hoe groot is de kans dat de uitkomst hetzelfde is of in ieder geval zoveel overeenkomst kent dat de uiteindelijke uitkomst van de risicoanalyse in termen van mogelijke maatregelen hetzelfde is?

Een goede risicoanalist zorgt ervoor dat onzekerheid gedurende de analyse blijvend transparant wordt gemaakt, met name ook wanneer bijvoorbeeld kwantitatieve methoden worden gebruikt die toch een soort van schijnzekerheid in het leven (kunnen) roepen.

2.3.5 ...werkt cyclisch en iteratief in plaats van chronologisch

Vaak wordt in risicoanalyses een strak en strikt stappenplan gehanteerd, waarbij eerst een stap moet worden afgerond alvorens de volgende stap mag worden begonnen. Zo kenmerken veel risicoanalyses zich tot het eerst in kaart brengen van de mogelijke scenario's die zich kunnen voordoen (stap 1), het vervolgens in kaart brengen van de effecten van die scenario's (stap 2), en tot slot het formuleren van eventuele maatregelen (stap 3). Elk van die stappen neemt bijvoorbeeld een half jaar in beslag, waarbij het in stap 1 niet is toegestaan om alvast na te denken over stap 3 (maatregelen formuleren).

Wat in zo'n strikt chronologisch proces gebeurt, is dat er heel veel informatie verloren gaat. Immers, het kan niet anders dan dat bij het bestuderen van de dreigingsscenario's en kwetsbaarheden ook oplossingen om die kwetsbaarheid weg te nemen in beeld komen. Het afzonderlijk organiseren van die stappen heeft het risico in zich dat de kwetsbaarheidsanalyse als enig resultaat een indicatie van kwetsbaarheid geeft en dat alle naar boven gekomen informatie over maatregelen wegvloeit. Als vervolgens het maatregelen bedenken aan de orde is, zijn alle suggesties die gedurende het proces zijn gedaan verloren gegaan, door vervanging van mensen of simpelweg omdat ze nooit zijn vastgelegd. Vervolgens komen de maatregelen in de laatste fase uit de hoge hoed.

Een goede risicoanalist erkent dit verschijnsel en probeert veel meer cyclisch en iteratief te werk te gaan in plaats van chronologisch en probeert ook tussenresultaten te verzamelen en gedurende het proces vast te houden zodat ze niet verloren gaan. Bovendien kan door vroegtijdig te spreken over maatregelen ook veel beter hoor en wederhoor worden toegepast. Betrokkenen kunnen dan bijvoorbeeld aangeven dat een geoperde maatregel beter kan worden vervangen door een andere maatregel die kosteneffectiever is.

Die discussie kan beter vroegtijdig plaatsvinden dan op het laatste moment, waarbij er bijvoorbeeld nog maar weinig ruimte is voor dergelijke discussies.

2.3.6 ...voert soms een quickscan uit, maar zoekt soms ook diepgang

Een risicoanalyseproces is in veel gevallen te kenmerken als een trechter: eerst wordt via quickscans een eerste inventarisatie verkregen en wordt met name de breedte en variëteit in beeld gebracht. Daarna is logischerwijs de diepgaande uitwerking ervan aan de orde.

Afhankelijk van het doel van de analyse, kan worden gekozen voor een bepaalde mate van diepgang. Soms zijn maatregelen bijvoorbeeld zo kostbaar dat het loont om diepgaand onderzoek uit te voeren naar de wenselijkheid van zo'n maatregel.

Een goede risicoanalist weegt zorgvuldig de mate van diepgang af en heeft juist ook aandacht voor het proces na een quickscan waar dat nodig is.

2.4 EEN GOEDE 'PROCESBEGELEIDER RISICOANALYSE'...

Hierna worden belangrijke aandachtspunten beschreven die samenhangen met het perspectief van een goede procesbegeleider:

2.4.1 ...respecteert en anticipeert op 'gekleurde' inbreng

Betrokkenen – zoals bedrijven of publieke beheerders van infrastructuren en objecten – hebben een positie en een belang in een proces van risicoanalyse. Wat ze in een dergelijk proces naar voren brengen, kan voor een deel afhangen van de positie die ze bekleden: 'Where you stand depends on where you sit'. Om bijvoorbeeld te voorkomen dat door de overheid nieuwe wetgeving wordt opgesteld of extra plichten worden meegegeven ('maak een veiligheidsplan dat periodiek wordt geactualiseerd' of 'de plicht tot certificering op een bepaald terrein') zullen betrokkenen geneigd zijn om vanuit dat belang ook deel te nemen.

Dat kan ertoe leiden dat bepaalde risico's bewust of onbewust worden gebagatelliseerd, terwijl andere risico's worden uitvergroet, bijvoorbeeld omdat daarvoor andere partijen aan de lat staan of om extra overheidsmiddelen beschikbaar te laten komen voor de verbetering van de veiligheid van hun product of dienst (waarmee bijvoorbeeld de internationale concurrentiepositie kan worden versterkt). Ook bij het formuleren van maatregelen kan dat spel zich voordoen. Partijen zullen eerder geneigd zijn om maatregelen te bepleiten waarvan de kosten bij een ander liggen, maar waarbij ze zelf wel profiteren van de baten, dan om maatregelen naar voren te brengen waarvan ze zelf voor de kosten moeten opdraaien.

Zo kunnen regionale netbeheerders bepleiten dat investeringen in de kwaliteit van het hoogspanningsnet – dat in beheer is van Tennet - nodig zijn om de leveringszekerheid te vergroten en dat er met extra investeringen in de regionale netten die ze zelf in beheer hebben weinig continuïteitswinst valt te halen. En zo kunnen internetserviceproviders benadrukken wat de eindgebruiker zelf kan doen om zichzelf te beschermen, bijvoorbeeld het installeren van antivirus-software. Met andere woorden: partijen zullen eerder geneigd zijn te pleiten voor maatregelen in een ander onderdeel van de bedrijfskolom of die door andere partijen moeten worden genomen. In dat kader is ook verdere ontvlechting van sectoren als energie en telecom relevant. Daar is de bedrijfskolom veranderd van een (verticaal) geïntegreerd monopolie naar een markt met verschillende lagen, waarin concurrentie plaatsheeft en waarin een veelheid van (al dan niet publieke) bedrijven tezamen verantwoordelijk is voor het product of de dienst: van infrabeheerders tot producenten, van leveranciers tot tussenpersonen.

Bovendien realiseert een goede procesbegeleider zich dat de uitkomsten van een risicoanalyse voor een groot deel voortvloeien uit de gehanteerde modellen, gekozen parameters en de uitverkoren uitvoerders. Immers, de input - wat je erin stopt - bepaalt de output: wat eruit komt.

Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' respecteert dat betrokkenen deelnemen vanuit een specifiek belang en probeert dat niet te voorkomen, maar juist productief te benutten. Dat kan door bijvoorbeeld betrokkenen uit de sector te vragen naar de maatregelen die niet zij zelf maar juist andere partijen uit de sector zouden kunnen nemen.

Bij een werkvorm als expertmeeting is de kans op groupthink groot. Degene die als eerste iets roept over bijvoorbeeld de aard of grootte van een risico krijgt gelijk. Andere betrokkenen hebben bijvoorbeeld niet voldoende argumentatie paraat om daarover in de discussie te treden, terwijl hun eigen inschatting van de aard of de grootte van een risico heel anders kan zijn. Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' voorkomt groupthink en probeert als dat verschijnsel zich toch voordoet daarop te anticiperen, bijvoorbeeld door ervoor te zorgen dat aannamen ter discussie worden gesteld, dat tegengeluid wordt georganiseerd, dat hoor en wederhoor wordt toegepast en dat kritische vragen worden gesteld. Dat kan heel concreet door bijvoorbeeld een contra-expertise of een second opinion te laten uitvoeren of door kennisconcurrentie te organiseren: twee of meer gerenommeerde experts of instituten te vragen om vanuit hun visie een mening te geven.

Zo maakt 'negotiated nonsense', wat het gevolg van groupthink kan zijn, plaats voor 'negotiated knowledge': uitonderhandelde kennis die beschikbaar is gekomen door confrontatie van argumenten. En daar waar partijen het niet met elkaar eens zijn geworden moet dat niet in de vergetelheid geraken maar juist worden vastgelegd: agree to disagree. Dat is nodig om er in het vervolg van de analyse goed mee om te kunnen gaan.

Overigens kan vaak ook voorafgaand aan zo'n groepsproces worden aangestuurd op hoor en wederhoor, bijvoorbeeld door betrokkenen gericht en op persoonlijke titel uit te nodigen, door te zorgen voor vertegenwoordiging van de verschillende schakels uit de bedrijfskolom of de overheidskolom (beleid, uitvoering, toezicht/inspectie) of door te zorgen dat er altijd meerdere experts van een specifiek terrein deelnemen zodat discussie ontstaat in plaats van dat door die ene expert een oratie wordt gegeven. Zo kan een subjectieve mening van een individu via de raadpleging van anderen enigszins worden geobjectiveerd.

Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' heeft aandacht voor het proces van totstandkoming rondom een risicoanalyse. De volgende zes vragen moet de 'procesbegeleider risicoanalyse' in ieder geval zichzelf stellen:

1. Wat is het doel van de risicoanalyse?

- a. Wat is het inhoudelijk doel? Bijvoorbeeld de kans op een specifiek risico bepalen, een uitvoerige risicoanalyse van begin tot eind, een quickscan of bijvoorbeeld bestaande maatregelen in kaart brengen en daar een oordeel over geven.
- b. Wat is het procesmatige doel? Bijvoorbeeld antwoord geven op een Kamervraag, analyses aanleveren in het kader van het traject Bescherming Vitale Infrastructuren, de sector in beweging krijgen, et cetera.

2. Welke fasen kunnen in het proces van die risicoanalyse worden onderscheiden?

3. Welke partijen dienen in het proces te worden betrokken?

- a. In welke fasen?
- b. Vanuit welke rol?
- c. Met welke taken bevoegdheden en verantwoordelijkheden?

4. Welke methoden en werkvormen kunnen worden gebruikt?

5. Welke middelen zijn nodig om tot het gewenste resultaat te komen (tijd, geld, energie)?

6. Welke spelregels gelden in het proces? Bijvoorbeeld:

- a. Regels voor besluitvorming: wie beslist?
- b. Regels voor omgang met (vertrouwelijke) informatie: hoe geïnformeerd en gecommuniceerd?
- c. Regels voor het proces aangaande toetreding en uittreding: wie mag er meepraten of meebeslissen, en kunnen partijen vrijwillig het traject verlaten?
- d. Regels voor conflictbeslechting: hoe wordt omgegaan met meningsverschillen?
- e. Overige regels

Betrekken van partijen

Zoals ook uit deze vragen blijkt moeten ook andere partijen worden betrokken. Bijvoorbeeld partijen die de analyse inhoudelijk kunnen verrijken met hun kennis (wetenschappers), partijen die een bijzonder belang hebben als het gaat om de uitkomsten van de risicoanalyse (risicoveroorzakers en risicodragers), partijen die worden aangesproken als het risico zich manifesteert (bijvoorbeeld overheden), partijen die baat hebben bij bepaalde maatregelen (profijthebbers zoals bijvoorbeeld accountantskantoren, beveiligingsbedrijven,

keurmerkinstellingen, verzekeraars). Partijen die de implementatie ter hand kunnen nemen of juist blokkeren.

Rollen van partijen: meebeslissen, meedenken en meeweten

Voor elk van de betrokken partijen moet ook worden bepaald welke rol ze kunnen en mogen spelen bij de risicoanalyse. Er zijn globaal drie rollen denkbaar: meebeslissen, meedenken en meeweten. Hierna wordt per rol in een aantal kernwoorden aangegeven wat de rol inhoudt.

Meebeslissen:

- Besluiten nemen
- Goedkeuren en afkeuren
- Bindende voorstellen inbrengen
- Voorstellen afwegen
- Vertalen van opgedane inzichten naar een besluit
- Veto uitbrengen
- Etcetera

Meedenken:

- Inbrengen vrijblijvende voorstellen
- In afstemming met anderen suggesties doen
- Kennis en expertise inbrengen
- Geconsulteerd worden
- Etcetera

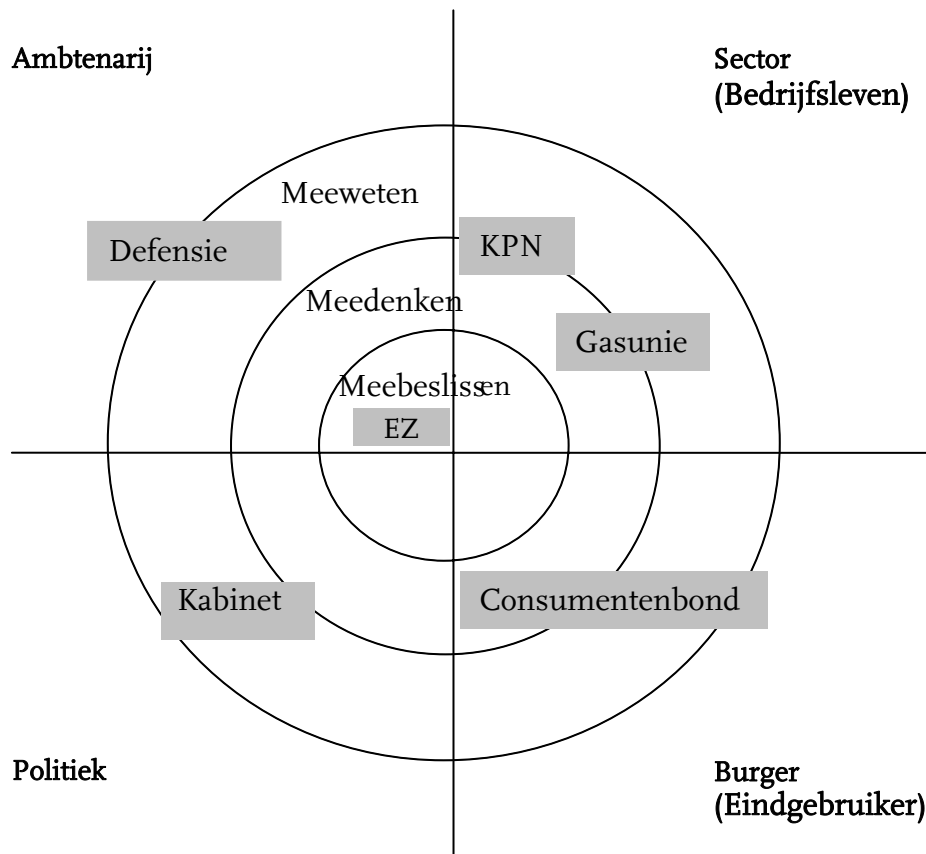
Meeweten:

- Geïnformeerd worden

Verschillende rollen in verschillende fasen

Afhankelijk van de fase waarin de risicoanalyse zich bevindt, kan de rol van de betrokken partij variëren. Zo kan het zinvol zijn om partijen in eerste instantie een 'meewetende' rol te geven, maar in een latere fase (bijvoorbeeld wanneer input voor de risicoanalyse verzameld moet worden) een meedenkende rol te laten vervullen. Verder kan het zinvol zijn om partijen die na afronding van de risicoanalyse belast worden met het uitvoeren van de maatregelen tijdig te betrekken in het afwegen van verschillende mogelijke maatregelen en in die hoedanigheid te laten 'meebeslissen'. Hiermee kan het coöperatief gedrag van de uitvoerende partijen in een later stadium worden geborgd.

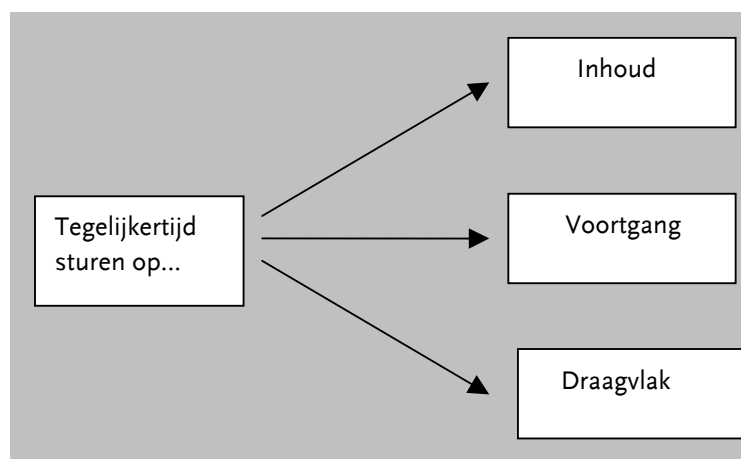
Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' zal idealiter voor elke fase van het proces in kaart brengen welke partij, welke rol speelt. Het gebruik van de figuur hierna kan daarbij helpen. In de figuur is onderscheid gemaakt naar vier typen betrokkenen: ambtenaren, politiek, sector en eindgebruikers.



Toelichting figuur: Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' bepaalt voor elke fase welke partijen in welke rol worden betrokken. Ter illustratie zijn in de bovenstaande figuur enkele partijen genoemd. Per partij wordt aangegeven welke rol ze vervullen: meeweten, meedenken of meebeslissen.

2.4.4 ...stuurt tegelijkertijd op inhoud, voortgang en draagvlak

Inhoud, voortgang en draagvlak zijn allen van belang, maar staan in de praktijk op gespannen voet met elkaar. Goede inhoudelijke analyses kunnen bijvoorbeeld niet altijd op voldoende draagvlak rekenen.



Het realiseren van draagvlak kan leiden tot een stroperig onderhandelingsproces dat ten koste gaat van de gewenste voortgang. Het realiseren van een spoedig proces kan consequenties hebben voor de mate waarin de inhoud diepgaand kan worden geanalyseerd. Soms is een quickscan het maximaal haalbare gezien het ambitieuze tijdpad. Soms kan te veel nadruk op voortgang ertoe leiden dat aannames gedaan moeten worden

die eigenlijk hadden moeten worden uitgewerkt en gespecificeerd of dat er onvoldoende tijd is om informatie die minder gemakkelijk beschikbaar komt alsnog te achterhalen.³

Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' stuurt erop aan dat de uitkomsten van een risicoanalyse inhoudelijk robuust zijn, in de gewenste tijdspanne worden gerealiseerd en kunnen rekenen op het maximaal haalbare draagvlak.

2.4.5 ...ziet proces als opmaat voor draagvlak en implementatie

In de meeste situaties is het verstandig om betrokken partijen niet op het laatste moment te confronteren met resultaten van een risicoanalyse, maar om ze tijdig mee te nemen in het proces en ze ook invloed te geven op de uitkomsten van dat proces (natuurlijk zonder daarbij afbreuk te doen aan de bijzondere verantwoordelijkheid die de overheid heeft om te komen tot maatregelen). Immers, door partijen invloed te geven op de uitkomst van zo'n proces zullen zij zich ook eerder (kunnen) committeren aan die uitkomst.

Bovendien wordt door bepaalde partijen bewust in een proces van risicoanalyse te betrekken niet alleen draagvlak ontwikkeld voor eventueel te nemen maatregelen, maar wordt ook bewustwording gecreëerd ten aanzien van risico's. Die bewustwording kan al een resultaat op zich zijn, bijvoorbeeld omdat een partij daar in de eigen organisatie toch follow-up aan zal geven. De betrokkenheid van deze partijen is dus zeer relevant.

Overigens is het betrekken van partijen geen sinecure. Er moeten keuzes worden gemaakt. Er is immers een veelheid aan partijen, die vaak ook weer bijzondere relaties met elkaar onderhouden. Denk aan de leverings- en regionale netwerkbedrijven die organisatorisch van elkaar zijn gescheiden, maar nog wel tot één onderneming behoren.

Een goede 'procesbegeleider risicoanalyse' benut het proces als een opmaat voor de implementatie.

³ De Bruijn, Ten Heuvelhof, In 't Veld, Procesmanagement; over procesontwerp en besluitvorming, Schoonhoven, 1999

3. HANDBOEK: GEEN KEURSLIJF, WEL HANDREIKINGEN

3.1 WAT-VRAAG EN HOE-VRAAG

Dit Handboek biedt een interessant en uitgebreid overzicht van methodieken en werkvormen.

Maar dit Handboek moet u ook in staat stellen om per geval te bepalen welke (mix van) risicoanalysemethodieken en werkvormen in welke situatie het meest geschikt zijn om te gebruiken. Immers, hoe kan de beleidsmedewerker de juiste methodieken en werkvormen kiezen uit de variëteit die in dit Handboek wordt gegeven?

Methodieken en werkvormen zijn er in vele soorten en maten. Ze leggen elk hun eigen accenten en zijn daarvoor weer voor andere situaties geschikt. Soms zijn ze geschikt voor de beginfase in het risicoanalyseproces, soms voor de eindfase. Sommige methodieken en werkvormen zijn meer geschikt voor een quickscanachtige benadering terwijl andere methodieken en werkvormen zich juist lenen voor een meer diepgaande analyse. Sommige werkvormen zijn geschikt voor brainstorming, andere voor besluitvorming. Sommige methodieken zijn geschikt voor een kwantitatieve benadering, andere modellen zijn dat niet. Sommige methodieken lenen zich goed voor groepsprocessen en interactie, terwijl andere methodieken met name geschikt zijn voor een 'expert-achter-het-bureau-aanpak'.

Ook de combinatie van te kiezen methodieken en werkvormen is hier van belang. Immers, soms vullen verschillende modellen elkaar goed aan en zijn ze complementair. Maar soms ook overlappen ze en zijn ze niet zo goed samen te gebruiken. Dat is overigens ook bij de afzonderlijke modellen aangegeven.

Om een handreiking te kunnen bieden wordt onderscheid gemaakt in de 'Wat-vraag' en de 'Hoe-vraag'.

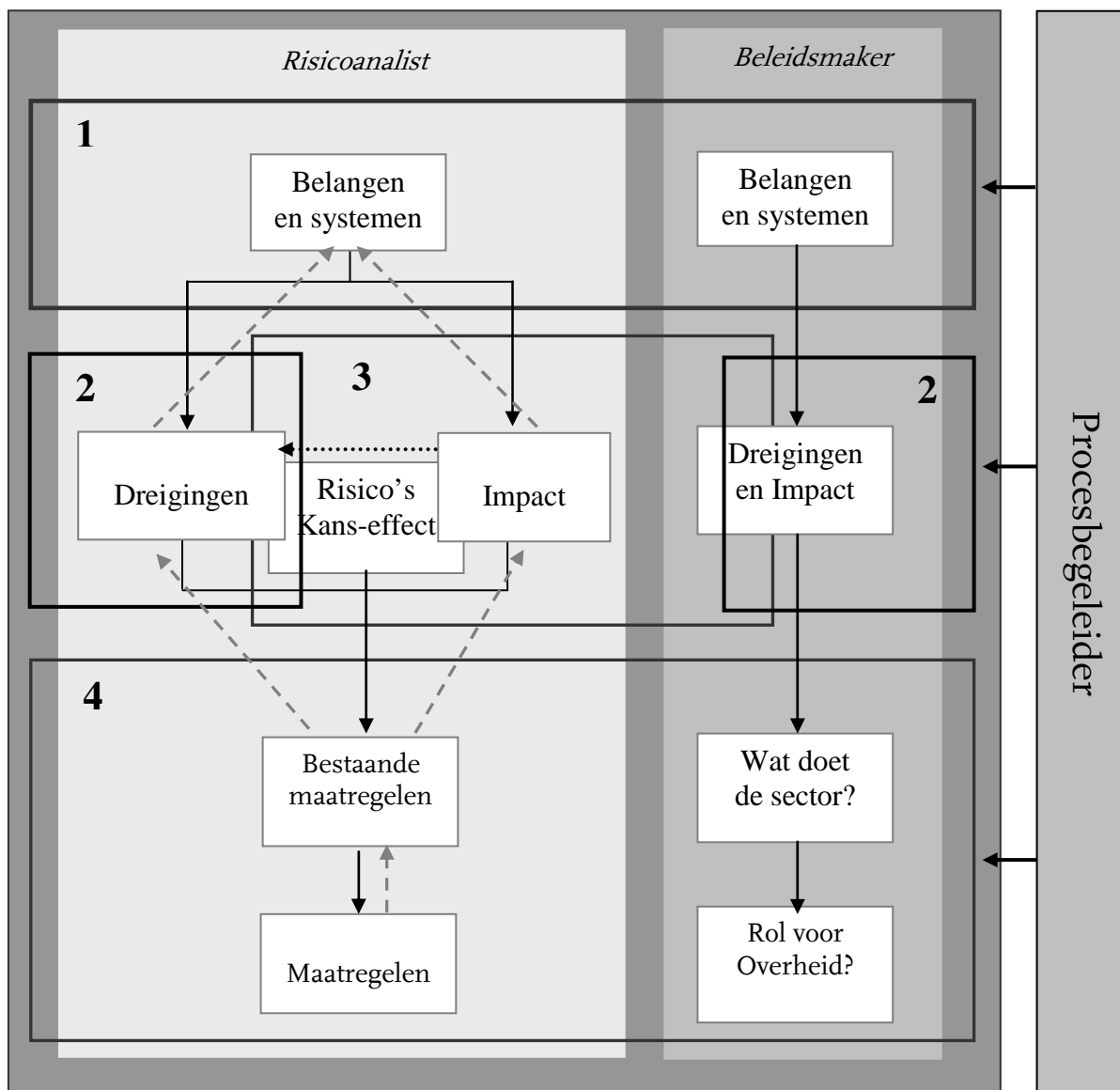
De 'Wat-vraag' heeft betrekking op de te kiezen risicoanalysemethodieken die in dit handboek worden gepresenteerd en toegelicht. Welke methodiek moet worden gebruikt om dreigingen te achterhalen of in volgorde van belang te zetten? Welke methodieken helpen om de weerbaarheid van bestaande systemen tegen het licht te houden? Welke methodieken moeten worden gehanteerd om inzicht te krijgen in de kosten- en batenverdeling van mogelijk te nemen maatregelen? Enzovoorts. In paragraaf 3.2 wordt dat nader uiteengezet.

De 'Hoe-vraag' heeft betrekking op de te kiezen aanpak en de te kiezen werkvormen die in dit Handboek zijn opgenomen. Wordt de sector betrokken of juist niet? Worden interviews gehouden of juist plenaire brainstorms? Enzovoorts. Het antwoord op die vraag is telkens afhankelijk van het doel van de analyse. In paragraaf 3.3 wordt dat nader uiteengezet.

3.2 'WAT-VRAAG': VERSCHILLENDE INHOUDELIJKE DOELEN, VERSCHILLENDE METHODIEKEN

De 'Wat-vraag' heeft betrekking op de te kiezen risicoanalysemethodieken die in dit handboek worden gepresenteerd en toegelicht.

Daarvoor wordt ten eerste onderscheid gemaakt tussen een koepelmethodiek zoals die door de risicoanalist en zoals die door de beleidsmedewerker kan worden gehanteerd. De koepelmethodiek is schematisch weergegeven in onderstaand figuur. De figuur laat zien dat vier te doorlopen stappen van risicoanalist en een beleidsmedewerker overeenkomsten maar ook verschillen vertonen. In de beschrijving van de koepelmethodiek vanuit beide perspectieven worden de vier verschillende fasen toegelicht en de vragen geformuleerd die in deze fasen gesteld kunnen worden. Bij elk van deze vragen wordt aangegeven welke modellen en methodieken ondersteunend kunnen zijn.



Overigens wekt de figuur de indruk dat bestaande maatregelen pas in kaart worden gebracht in de eindfase van de risicoanalyse. Echter, bij het inschatten van risico's worden bestaande maatregelen impliciet natuurlijk wel meegewogen. De positionering in stap 4 is zo gekozen omdat de modellen waarmee bestaande maatregelen in kaart worden gebracht in veel gevallen dezelfde modellen zijn als waarmee aanvullende maatregelen worden geanalyseerd. Bovendien is een systematische en uitvoerige analyse van alle bestaande maatregelen in de eindfase ook nodig omdat zonder zicht op die maatregelen aanvullende maatregelen veel minder gemakkelijk te formuleren zijn.

Het model suggereert een bepaalde volgtijdelijkheid in het doorlopen van de verschillende stappen en daarmee in de toepassing van methodieken en modellen. Echter, deze volgtijdelijkheid is niet strikt noodzakelijk. De risicoanalist, beleidsmedewerker of procesbegeleider kan ook cyclisch of iteratief te werk gaan, waarbij modellen en methoden uit verschillende fasen gelijktijdig worden gehanteerd. De figuur laat bijvoorbeeld zien dat stap 2 en 3 gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd en tevens overlap vertonen. De modellen en methodieken die bij deze twee stappen horen kunnen daarom gelijktijdig worden toegepast en zijn ook uitwisselbaar. Dat wil zeggen dat een aantal van de modellen en methodieken uit fase 2 – eventueel in aangepaste vorm – ook in fase 3 kan worden toegepast en vice versa.

Het combineren van verschillende modellen en fasen in een risicoanalyse komt vaak voor. Denk hierbij aan de invalshoek waarbij belang, bedreiging en weerstand gelijktijdig worden geanalyseerd, een model dat bijvoorbeeld ook door de Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD) de Nationale Coördinator Terro-

rismebestrijding en door meerdere ministeries is gebruikt in het kader van het project Bescherming Vitale Infrastructuren (BVI).

3.2.1 Koepelmethodiek voor de risicoanalist

De koepelmethodiek voor de risicoanalist is gebaseerd op de verschillende fasen die in het traject van een risicoanalyse kunnen worden onderscheiden. In de literatuur over risicoanalyses worden verschillende standaarden gehanteerd als het gaat om de fasen in een risicoanalyseproces. Begrippen als dreigingen, kwetsbaarheden, weerstand en impact krijgen hierin op verschillende manieren betekenis. De koepelmethodiek die hier wordt voorgesteld geeft een duidelijk beeld van de volgtijdelijkheid van de verschillende stappen die in een risicoanalyse kunnen worden onderscheiden, maar dient wel beschouwd te worden als één van de mogelijke aanpakken.

In de koepelmethodiek voor de risicoanalist worden vier fasen onderscheiden.

1. Analyse van vitale belangen en systemen: modellen en methodieken waarmee vitale belangen en systemen in kaart kunnen worden gebracht. Daarbij is er aandacht voor de producten en diensten waarop deze belangen betrekking hebben en de processen en knooppunten die relevant zijn bij de voortbrenging van die producten en diensten. Hierbij is er ook aandacht voor de afhankelijkheid van andere vitale producten en systemen.
2. Identificatie van dreigingen: modellen en methodieken waarmee dreigingen kunnen worden geïdentificeerd.
3. Beoordelen en prioriteren van impact: modellen en methodieken waarmee risico's en effecten kunnen worden beoordeeld en geprioriteerd. Daarbij gaat het onder meer om verschillende kans-effect-analyses en analyses van kwetsbaarheid en weerstand.
4. Formulering, beoordeling en implementatie van maatregelen: modellen en methodieken waarmee bestaande maatregelen in kaart kunnen worden gebracht, nieuwe maatregelen kunnen worden geformuleerd en beoordeeld en de implementatie ervan kan worden gemonitord. Daarbij is er ook aandacht voor draagvlak en de kosten en baten van maatregelen.

Voor alle fasen geldt dat de keuze voor een bepaald model of een bepaalde werkvorm afhangt van factoren als beschikbare doorlooptijd, benodigde inbreng van kennis en expertise van deskundigen en beschikbare middelen in menskracht (fte) of geld.

In elk van de vier fasen van de risicoanalyse spelen verschillende vragen een rol. Bij de beantwoording van deze vragen kunnen verschillende modellen en methodieken ondersteunend zijn. Hierna worden de vragen geformuleerd die in de vier fasen van de risicoanalyse aan de orde kunnen komen en worden de bijbehorende modellen en methodieken (of soms een verwijzing naar een relevante paragraaf) genoemd.

1. Analyse vitale belangen en systemen

Het gaat hier om een analyse van vitale belangen, producten & diensten, processen & knooppunten én hun context. Vragen die daarbij aan de orde kunnen komen en bijbehorende modellen worden in de tabel hierna weergegeven.

Vragen over vitale belangen en systemen	Model- len/paragrafen
Wat zijn vitale producten en diensten?	2.2.1
Welke situaties proberen we te voorkomen	2.3.1
Hoe zien de sector en de relevante omgeving eruit?	1, 3, 5, 6
Wat zijn de relevante processen en systemen bij de totstandkoming van die producten en diensten?	2, 6
Wat zijn de relevante (geografische, fysieke of virtuele) knooppunten bij de totstandkoming van die producten en diensten?	1, 4

Welke partijen zijn verantwoordelijk voor deze processen, systemen en knooppunten?	1, 6
Welke lagen zijn er in de bedrijfskolom te onderscheiden?	1
Welke externe ontwikkelingen leiden mogelijk tot kwetsbaarheden?	2, 5
Wat zijn onderliggende afhankelijkheden tussen de vitale producten en diensten?	4, 6

2. *Identificatie van dreigingen*

Het gaat hier om een analyse van dreigingen en afhankelijkheden. Vragen die daarbij aan de orde kunnen komen en bijbehorende modellen worden in de tabel hierna weergegeven.

Vragen over identificatie van dreigingen	Model- len/paragrafen
Welke (typen) dreigingen kunnen zich (in de toekomst) voordoen?	7, 14, 15, 18, 19, 20
Wat zijn de (typen) kwetsbaarheden in de huidige situatie?	7, 9, 15, 16
Wat is de weerstand van de bestaande systemen?	17, 30
Hoe kan (de aard van en de kans op) bewust menselijk handelen in kaart worden gebracht?	8, 12, 13, 15
In welke beheersgebieden doen de dreigingen zich voor?	14
Hoe kunnen die dreigingen ten opzichte van elkaar worden beoordeeld en geprioriteerd?	10, 11

3. *Beoordeling en prioritering impact*

Het gaat hier om een analyse van kansen en gevolg en van kwetsbaarheid en weerstand. Vragen die daarbij aan de orde kunnen komen en bijbehorende modellen worden in de tabel hierna weergegeven.

Vragen over beoordeling en prioritering van impact	Model- len/paragrafen
Hoe is de impact in kaart te brengen?	18, 19, 21, 24, 25
Wat voor (typen) effecten kunnen zich voordoen?	16, 22, 26
Wat zijn de meest relevante kans-effect-combinaties?	23
In welk beheergebied doet het effect zich voor?	27
Hoe lang duurt het voordat de schade optreedt en wat is de hersteltijd?	25

4. *Formulering, beoordeling en implementatie maatregelen*

Het gaat hier om een analyse van bestaande en benodigde maatregelen en het krachtenveld waarin realisatie moet plaatsvinden. Vragen die daarbij aan de orde kunnen komen en bijbehorende modellen worden in de tabel hierna weergegeven.

Vragen over de formulering, beoordeling en implementatie van maatregelen	Model- len/paragrafen
Welke typen maatregelen zijn te onderscheiden?	28
Welke bestaande maatregelen zijn al genomen?	29
Welke aanvullende maatregelen zijn benodigd?	38
In welk krachtenveld moeten maatregelen geïmplementeerd worden?	31, 33, 34

Hoe hoog zijn de kosten en baten van verschillende maatregelen?	35, 37
Welke partijen zijn verantwoordelijk voor de maatregelen?	28, 29
Welke maatregelen kunnen op draagvlak rekenen en welke niet?	30, 32, 33, 37
Wat is de afdwingbaarheid van maatregelen?	39, 40
Hoe kunnen maatregelen vergeleken worden?	36, 38
Via welke aanpak is de implementatie van maatregelen te monitoren?	41
Hoe robuust zijn maatregelen in de tijd?	20
In hoeverre past een maatregel bij de kenmerken van de markt?	2.2.4, 25

3.2.2 Koepelmethodiek voor de beleidsmedewerker

De koepelmethodiek voor de beleidsmedewerker vertoont veel overeenkomst met de methodiek voor de risicoanalist. Zo gaat de beleidsmedewerker in de eerste fase ook op zoek naar vitale belangen en systemen en inventariseert en analyseert in de tweede en derde fase de dreigingen, risico's en impact. In de vierde fase staat net als bij de risicoanalist het formuleren, beoordelen en implementeren van maatregelen centraal. De achterliggende vragen die in deze fase voor de beleidsmedewerker spelen, zijn echter van een hoger (politiek-bestuurlijk) abstractieniveau dan die voor de risicoanalist. De beleidsmedewerker stelt zich in deze fase eerst de vraag in welke mate de sector zelf al zorgdraagt voor het beheersen van bepaalde risico's, of dat toereikend en acceptabel is en wat de (aanvullende) rol van de overheid zou moeten zijn.

De volgende vier fasen kunnen in de koepelmethodiek van de beleidsmedewerker worden onderscheiden:

1. Analyse van vitale belangen en systemen: modellen en methodieken waarmee vitale belangen en systemen in kaart kunnen worden gebracht.
2. Identificatie van dreigingen: modellen en methodieken waarmee dreigingen kunnen worden geïdentificeerd.
3. Beoordelen en prioriteren van impact: modellen en methodieken waarmee risico's en effecten kunnen worden beoordeeld en geprioriteerd.
4. Wat is de taak van de sector en wat is de verantwoordelijkheid en taak van de overheid in het licht van maatschappelijk belang en marktfalen. Het gaat om modellen en methoden om in kaart te brengen welke risico's reeds worden gemitigeerd door de sector en op welke wijze. Daarbij is aandacht voor verschillende niveaus voor interventies en verschillende rolpatronen.

Omdat de vragen en modellen voor de fasen één, twee en drie hiervoor al zijn benoemd, volgen hierna slechts de vragen en bijbehorende modellen voor de vierde fase in de risicoanalyse.

Vragen over het dekken van risico's door de sector en de rol van de overheid	Model- len/paragrafen
Is er sprake van een maatschappelijk of publiek belang?	2.2.1
Is er sprake van marktfalen?	2.2.1, 37
Is er wel of geen rol voor de overheid wenselijk?	2.2.1, 30, 37
Welke rol dient de overheid in te nemen? Hoe krachtig dient deze rol te zijn?	2.2.2
Welke interventies kan de overheid doen? Op welke manier kan de overheid sturen?	2.2.2, 28, 29
Welke risico's dekt de sector zelf af? Op welke manier doet de sector dat? Zijn de	27, 28, 29

maatregelen effectief?	
Wat zijn de prikkels voor de markt om maatregelen te treffen?	2.2.2, 37
Welke andere redenen voor een overheidsrol zijn er (bijvoorbeeld het goede voorbeeld geven)?	2.2.2, 30

3.3 'HOE-VRAAG': VERSCHILLENDE PROCESMATIGE DOELEN, VERSCHILLENDE AANPAKKEN EN WERKVORMEN

3.3.1 Verschillende procesmatige doelen

Voor het Ministerie van Economische Zaken is het van belang om zicht te hebben op de risico's die het goed functioneren van de telecommunicatie- en energievoorzieningen in Nederland bedreigen. Dit inzicht is nodig om afgewogen te kunnen beslissen over, en prioriteiten te stellen tussen aan eventueel te nemen maatregelen. De complexiteit van voornoemde voorzieningen, de snelle technologische en marktontwikkelingen, de afhankelijkheden tussen diverse systemen en de veranderende bedreigingen bemoeilijken het verkrijgen van inzicht in risico's en de besluitvorming over maatregelen. Deze situatie noopt het ministerie om haar kennis omtrent methodes en analytische technieken te actualiseren en te verbeteren, opdat onder de gegeven omstandigheden het besluitvormingsproces ten aanzien van risico's zo optimaal mogelijk wordt ondersteund.

Het gebruik van de methodieken uit dit boek kan worden ingegeven door meerdere doelen, die soms ook in combinatie met elkaar moeten worden gerealiseerd. Zonder compleet te willen zijn wordt er hierna een aantal genoemd: Het formuleren van maatregelenpakketten in het kader van het traject Bescherming Vitale Infrastructuur (BVI). Draagvlak ontwikkelen voor te nemen maatregelen. Bewustwording creëren en de sector in beweging krijgen. Invulling geven aan relatiemanagement omdat het gaat om langdurige relaties met belanghebbenden uit de sector. Zo goed en snel mogelijk beantwoorden van vragen vanuit de Tweede Kamer. Uitvoeren van een toets als nieuwe informatie naar boven komt of voortschrijdend inzicht plaatsheeft.

Die doelen kunnen onderling strijdig zijn. Zo kan een goed en snel antwoord voor de Tweede Kamer op gespannen voet staan met het ontwikkelen van draagvlak voor te nemen maatregelen. Dat betekent ook dat telkens een zorgvuldige afweging moet worden gemaakt.

3.3.2 Verschillende aanpakken en werkvormen

Bij verschillende doelen van de risicoanalyse – zoals die hiervoor zijn beschreven – horen ook verschillende methodieken en werkvormen. Op basis van de genoemde doelstellingen in de paragraaf hiervoor zijn drie relevante typen doelstellingen te onderscheiden. Hierna wordt voor die typen doelstellingen aangegeven wat de consequenties kunnen zijn voor het gebruik van methodieken en werkvormen.

- Type 1: Als het doel is om maatregelenpakketten in het kader van het traject Bescherming Vitale Infrastructuur (BVI) te formuleren, dan ligt het voor de hand om een uitvoerige en diepgaande analyse uit te voeren omdat de doorlooptijd dat toestaat. Ook ligt het dan voor de hand om juist te bezien hoe verschillende producten en diensten van elkaar afhankelijk zijn, omdat juist daar de meerwaarde van BVI ligt. Methoden zoals een 'afhankelijkhedenmodel' passen daarbij. Ook is er ruimte om een traject in te zetten waarin de kennis en expertise van de sector wordt betrokken. Dat vraagt weer om werkvormen die deze interactie faciliteren, zoals expertmeetings. Dit type past met name ook bij het perspectief van de risicoanalist.
- Type 2: Als het doel is om draagvlak te ontwikkelen voor te nemen maatregelen, bewustwording te creëren, de sector in beweging te krijgen en invulling te geven aan relatiemanagement dan ligt het voor de hand om de sector vroegtijdig te betrekken en juist te kiezen voor werkvormen die dat mogelijk maken. Dit type past met name ook bij het perspectief van de procesbegeleider.

- Type 3: Vanuit het perspectief van de beleidsmedewerker is meestal het doel om advies te geven aan de ambtelijke top of de bewindspersoon. Het hangt af van de tijd die de beleidsmedewerker daarvoor beschikbaar heeft welke werkvorm wordt gekozen. Is er meer tijd beschikbaar, dan zijn werkvormen als genoemd bij het perspectief van de risicoanalist en procesbegeleider voor de beleidsmedewerker zeer relevant. Is er minder tijd beschikbaar, bijvoorbeeld om vragen van de Tweede Kamer te beantwoorden, dan ligt met name deskresearch voor de hand, en eventueel het bellen naar experts binnen en mogelijk ook buiten de overheid.

4. METHODIEKEN EN CONCEPTUELE MODELLEN

4.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk behandelt een breed scala aan methodieken en conceptuele modellen. De opbouw van het hoofdstuk is gebaseerd op de vier typen van methoden en modellen zoals die hiervoor in de verschillende achtereenvolgende fasen van een risicoanalyse zijn onderscheiden. Allereerst worden de modellen en methodieken beschreven waarmee vitale belangen en systemen in kaart kunnen worden gebracht. Daarna volgt een inventarisatie van modellen en methodieken waarmee dreigingen kunnen worden geïdentificeerd. De volgende paragraaf bevat modellen en methodieken waarmee risico's en effecten kunnen worden beoordeeld en geprioriteerd en het hoofdstuk eindigt met de beschrijving van modellen en methodieken waarmee bestaande en aanvullende maatregelen in kaart kunnen worden gebracht.

In de opbouw van elke paragraaf wordt onderscheid gemaakt tussen classificaties en checklists enerzijds en conceptuele modellen anderzijds. Als het gaat om classificaties en checklists worden categoriseringën voorgesteld waarmee gebeurtenissen, kansen, effecten of maatregelen in kaart kunnen worden gebracht. Als het gaat om conceptuele modellen dan wordt een beschrijving gegeven van de essentie van het model, de te onderscheiden stappen bij toepassing (en de voorbereiding en het eventuele vervolg), een checklist van voorwaarden voor toepassing en tot slot de bronvermeldingen die doorverwijzen naar literatuur waar nog meer (achtergrond)informatie te vinden is.

Essentie

Een zinvolle beschrijving van een sector die als vitaal is aangemerkt, kan worden gemaakt vanuit het besef dat er steeds sprake is van diverse deelmarkten ofwel lagen. Die deelmarkten vormen tezamen de bedrijfskolom. Het in de figuur weergegeven *Bitbreukmodel* is een voorbeeld van een lagenmodel. Het brengt de verticale afhankelijkheden van een dienst of sector helder in kaart, in dit geval de ICT sector. Het gebruik van een lagenmodel in de beschrijving van een bepaalde sector biedt door het opdelen in deelsectoren inzicht in de markt en vereenvoudigt en verscherpt daarmee de analyse in een latere fase. Wanneer voor andere producten, diensten of sectoren dezelfde exercitie wordt uitgevoerd, kunnen tevens de horizontale afhankelijkheden (afhankelijkheden tussen infrastructuren uit verschillende sectoren) in beeld worden gebracht. Zo is er een verband tussen elektriciteitsproductie en de beschikbaarheid van bijvoorbeeld olie; de prijs van elektriciteit is immers gekoppeld aan de olieprijs.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Voor het gebruik van het lagenmodel kunnen de volgende stappen worden onderscheiden.

Stap 1. Afbakening

Veel infrastructuurgebonden sectoren (zoals de in de figuur beschreven ICT-sector) bestaan uit een complex verweven geheel van netwerken en diensten, waarin verschillende lagen kunnen worden onderkend. Allereerst dient helder te worden gemaakt van welke sector, deelsector of dienst een lagenmodel zal worden ontwikkeld. Gaat het om de telecommunicatiemarkt, om de dienst telefonie of om bijvoorbeeld internet? Wanneer een heldere afbakening gemaakt is, kunnen de verschillende lagen in kaart worden gebracht.

Stap 2. Beschrijving lagen

Voor de elektriciteitssector wordt veelal onderscheid gemaakt tussen productie, transport, distributie en levering. Bij gas en olie is de opslag als laag daaraan toe te voegen. Voor telecommunicatie kan een indeling gemaakt worden in infrastructuur, transport, telediensten en toegevoegde waarde diensten.

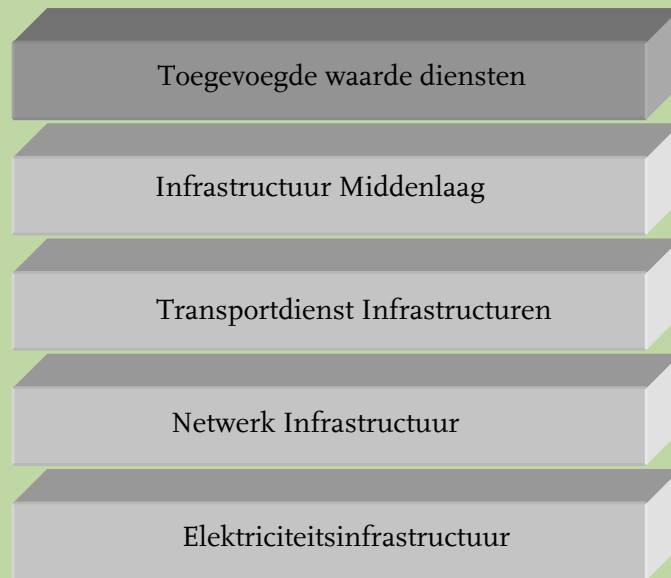
Het Bitbreukmodel - dat als voorbeeld in de figuur is weergegeven - beschrijft de verschillende lagen voor de ICT-sector als volgt:

1. Het model veronderstelt allereerst dat onderliggend aan alle ICT-diensten de elektriciteitsvoorziening dient te worden beschouwd.
2. Daarboven ligt de netwerkinfrastructuur. Die bestaat uit informatietransmissievoorzieningen zoals glasvezel, kabel en radio en TV-zenders.
3. Een volgende laag bestaat uit de transportdiensten zoals telefonie, internet en televisiedistributie. Deze diensten worden door verschillende aanbieders ondersteund en maken gebruik van verschillende onderliggende infrastructuur.
4. Boven de transportdiensten bevindt zich een infrastructuurmiddenlaag. In deze laag worden de toegevoegde waarde diensten uit de bovenste laag gefaciliteerd.
5. De bovenste laag wordt gevormd door de toegevoegde waarde diensten. Voorbeelden zijn domeinnaamdienst, voicemail, sms en internet servers.

Overigens is het lagenmodel een variant op het OSI-model (Open System Interconnection Reference model), dat in de ICT-sector veel wordt gebruikt om communicatie tussen systemen te beschrijven.

Stap 3. Actoren positioneren en geografische dimensie weergeven

Wanneer de verschillende lagen zijn gekozen, kunnen de actoren worden ingevuld. Als er bijvoorbeeld vier producenten van elektriciteit in de Nederlandse markt zouden zijn, dan kunnen op de laag productie vier bollen worden getekend die de vier producenten representeren. Als deze producenten tegelijkertijd ook leverancier zijn, dan moet ook dat af te lezen zijn uit de visualisatie.



Daarmee wordt duidelijk hoe de institutionele verhoudingen in de sector zijn, op welke lagen partijen actief zijn (en wat voor – anti-competitief – gedrag dat jegens andere partijen kan uitlokken) en waar zich monopolies of oligopolies bevinden. Ook kan de geografische spreiding per laag in kaart worden gebracht. Immers, sommige actoren zijn alleen actief in een bepaalde regio. Denk bijvoorbeeld aan de regionale netbeheerders van het elektriciteitsnetwerk.

Overigens kan een lagenmodel uitstekend worden opgevolgd door het orderingsdimensiemodel (model 3). Het orderingsdimensiemodel biedt de mogelijkheid om de laag (ofwel activiteit) te beschrijven aan de hand van een drietal dimensies.

Een lagenmodel kan op oneindig veel manieren worden geconstrueerd: het hangt er maar vanaf hoeveel lagen in de bedrijfskolom worden onderscheiden. Daarvoor is in beginsel geen groepsproces of expertmeeting nodig: deskresearch volstaat wellicht gecombineerd met een aantal interviews. Wel is denkbaar dat het geconstrueerde beeld wordt getoetst in de sector.

Checklist van voorwaarden

Belangrijk bij het gebruik van deze modellen is dat niet alleen de afzonderlijke lagen beschouwd worden, maar ook de koppeling tussen deze lagen. Die koppelingen worden ook wel de interfaces genoemd. In deze interfaces kunnen immers belangrijke risico's verscholen liggen, te meer omdat het in een verantwoordelijkheidvacuüm kan vallen.

Wanneer dit wenselijk is kan de beschrijving van het model in een later stadium per laag nog worden concreetiseerd door een laag weer op te delen in deellagen. Dat kan door de deelactiviteiten te benoemen. Hoe gedetailleerder de lagen, hoe preciezer ook de analyse kan zijn.

Bronnen

‘Dunn, M., Wigert, I. CIIP Handbook 2004, Critical Information Infrastructure Protection, An Inventory and Analysis of Protection Policies in Fourteen Countries’

Raad voor Verkeer en Waterstaat, Tussen droom en daad, 2003 (zie www.raadvenw.nl). Dit is een voorstudie uitgevoerd door Berenschot in opdracht van de Raad voor Verkeer en Waterstaat, ten behoeve van het advies ‘Hoezo marktwerking’ dat in 2004 verscheen

Twist, M.J.W. van, Mil, B.P.A. van, Luursema, M.A., De gelaagdheid van publieke dienstverlening, In: De publieke taak, onder redactie van B. Vermeulen, J.W. Sap en C. Zoethout, Kluwer, 2003



Essentie

Het kaasstolpmodel geeft een overzicht van alle stromen en externe invloeden die een systeem (object of knooppunt) binnenkomen en daarmee een risico voor het functioneren van het systeem kunnen vormen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbeeld laat de figuur het systeem van een energiecentrale zien. Het kaasstolpmodel maakt gebruik van de principes van de SADT-methode (Structured Analysis and Design Technique). Dit is een methode waarbij de transformatie van inputs tot outputs van een bepaald systeem in kaart wordt gebracht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de activiteit (in dit geval 'het produceren van elektriciteit'), de mechanismen (medewerkers, machines), inputs (grondstoffen, ICT-diensten, energie) en controls (protocollen of regels). De controls sturen het systeem aan, de mechanismen ondersteunen de activiteit en de inputs worden omgezet in outputs.

Het systeem is afhankelijk van alle ingaande pijlen (controls, mechanismen en inputs). Bijbehorende risico's worden hiermee inzichtelijk. Zo vormt de uitval van de aanlevering van de inputs een risico, maar ook het voorkomen van fouten in de bestaande regels en protocollen die de activiteiten in het systeem moeten besturen.

Checklist van voorwaarden

Het gebruik van het model vraagt om voldoende expertise. Betrokkenheid van de sector bij het toepassen van dit model is dan ook een voorwaarde om van de benodigde inhoudelijke kennis verzekerd te zijn.

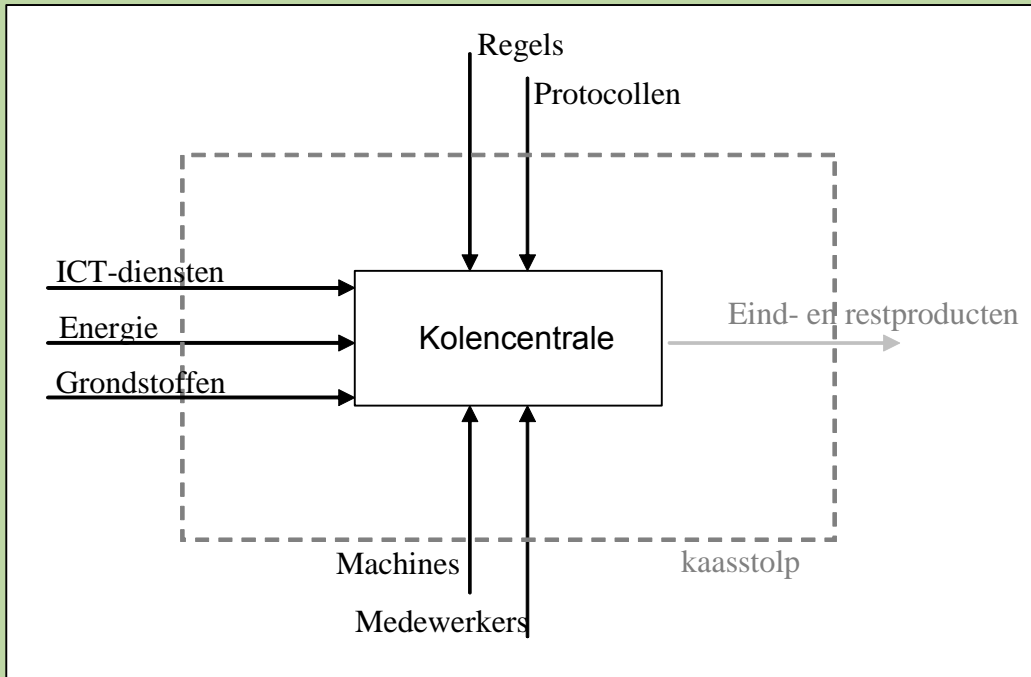
Belangrijk bij het gebruik van het kaasstolpmodel is dat alle stromen in kaart gebracht worden. Een risico bevindt zich niet altijd in de voornaamste inputs, controls of mechanismen. Juist minder voor de hand liggende stromen kunnen grote risico's met zich mee brengen. Op dat punt kan het zinvol zijn om de analyse van het systeem op locatie uit te voeren. Dus: bij het knooppunt. Een excursie, waarbij het team van analisten het te onderzoeken object bezoekt, is als werkvorm nuttig. Pas dan wordt daadwerkelijk goed inzicht verkregen in alle inputs, outputs, controls en mechanismen van het betreffende systeem. Ook kan de werking van een knooppunt op locatie A op bepaalde aspecten verschillen van de werking van het – ogenschijnlijk zelfde – systeem op locatie B. De kwetsbaarheden van het ene systeem kunnen daarmee ook verschillen met die van het andere systeem.

Een aan het gebruik van het kaasstolpmodel verbonden nadeel is dat alleen stromen die het systeem binnenkomen worden weergegeven. Hiermee wordt dus geen aandacht besteed aan de stromen tussen verschillende deelactiviteiten die binnen een systeem plaatsvinden. Een combinatie van het kaasstolpmodel met het lagenmodel zou op dat punt toegevoegde waarde kunnen bieden.

Bronnen

Berenschot en COT, Second-opinion op de quick-scan, 13 januari 2003

Berenschot en COT, Voorstel tot herontwerp van de vervolgstappen, 13 januari 2003



Essentie

Afgelopen decennia zijn veel (vitale) infrastructuurgebonden sectoren geliberaliseerd. Op het gebied van risicobeheersing was in de nutssectoren voorheen de overheid verantwoordelijk. Door de institutionele veranderingen zijn de verantwoordelijkheden anders verdeeld, en hebben private partijen nieuwe taken gekregen en zijn toezichthouders in het leven geroepen om op de borging daarvan toe te zien.

Met het dimensiemodel kan de sector systematisch in kaart worden gebracht aan de hand van een drietal dimensies. Deze dimensies (organisatie, markt en sturing) geven tezamen een goed en behoorlijk compleet beeld van de ordening van de markt, van de partijen die daarin functioneren c.q. daarvoor verantwoordelijkheid dragen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Het dimensiemodel kan met name behulpzaam zijn bij het in beeld brengen van de structuur van de sector, de rollen van de betrokken partijen en hun verantwoordelijkheden.

Voorafgaand aan het toepassen van dit dimensiemodel kan een lagenmodel worden gemaakt, waarbij de lagen in kaart worden gebracht die in de bedrijfskolom kunnen worden onderscheiden. Bijvoorbeeld de lagen productie, transport, distributie en levering als het gaat om elektriciteit. Vervolgens kan het dimensiemodel worden gehanteerd om elke laag te beschrijven op de drie onderscheiden dimensies.

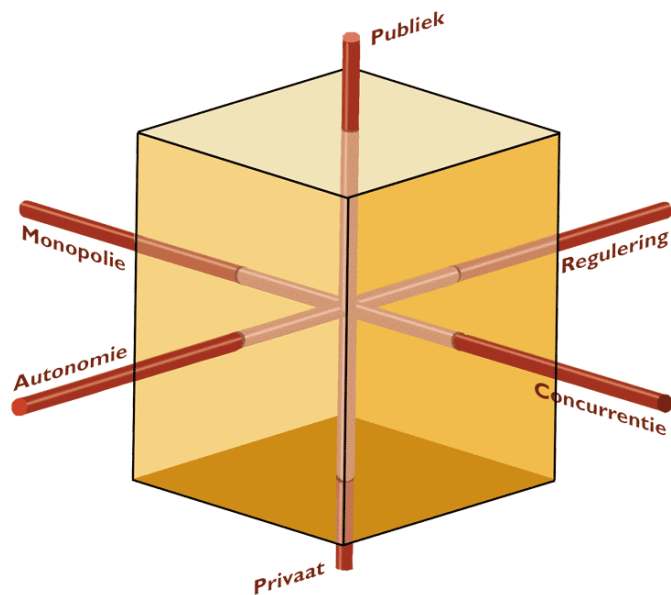
Bij het opstellen van het dimensiemodel kunnen de volgende stappen worden onderscheiden:

Stap 1: Beschrijven organisatiedimensie

Worden de taken publiek of privaat uitgevoerd (met daaraan gekoppeld beleidsambities die tot uitdrukking komen in de privatiseringsoperatie)? Naast de eigendomsverhoudingen zijn ook andere factoren bepalend voor de mate waarin er gesproken kan worden van 'privaat' of 'publiek'. Hierna volgt een opsomming van verschillende subdimensies die daarbij kunnen worden genoemd (zie ook de Raad voor Verkeer en Waterstaat, zie ook Bovens en Scheltema):

- *Eigendomsverhoudingen.* Dit is veruit de meest belangrijke subdimensie die bovendien door velen ook wordt beschouwd als de enige. Van publiek naar privaat kunnen de volgende stappen worden onderscheiden: overheidsinstelling, staatsbedrijf, overheid die een meerderheidsbelang heeft, overheid die grootaandeelhouder is, overheid die (een beperkt aantal van de) aandelen heeft en tot slot: de particuliere onderneming waarin de overheid geen enkel aandeel heeft.
- *Regime dat voor de bedrijfsvoering van de organisatie geldt.* Dient de organisatie zich aan de publieke of juist aan de private (rechts)regimes te houden, waar het gaat om de interne bedrijfsvoering? Bijvoorbeeld als het gaat om de juridische structuur: is het een publieke rechtspersoon of een private (zoals een stichting, vereniging of N.V.).
- *Gezagsrelaties.* Heeft de overheid (de minister van het verantwoordelijke departement) zeggenschap over de activiteiten die de organisatie verricht, of heeft de overheid daar juist in zijn geheel geen zeggenschap over? Het gaat hier onder meer over de ministeriële verantwoordelijkheid en de mate van verzelfstandiging. Van publiek naar privaat kunnen de volgende stappen worden onderscheiden: volledig gezag, publieke verzelfstandiging, private verzelfstandiging en uitbesteding.
- *Financieringsrelaties.* Worden de activiteiten van de organisatie uit publieke middelen gefinancierd of uit private middelen. Ook hier zijn wederom verschillende gradaties te onderscheiden.

Orderingsdimensies



Stap 2: Beschrijven marktdimensie

Is er sprake van een monopolie of concurrentie? En zo ja, is er een level playing field (met daaraan gekoppeld beleidsambities die van doen hebben met het vrijmaken van markten en tot uitdrukking komen in de liberaliseringsoperatie)?

Bij deze dimensie gaat om de vraag in welke mate er al dan niet sprake is van concurrentie. Een typering van de marktordening beweegt zich tussen enerzijds het volledig ontbreken van een markt (monopolie) tot anderzijds de ideaaltypische situatie van een volledig vrije markt (veel aanbieders, veel afnemers). Het is in ieder geval relevant onderscheid te maken tussen de soorten van concurrentie die er bestaan (zie ook Van Twist en Veeneman, zie ook Raad voor Verkeer en Waterstaat):

- Concurrentie op de infrastructuur: hiervan is sprake als er op de markt geen natuurlijk monopolie (uitgezonderd de infrastructuur zelf) is en meerdere aanbieders hun diensten kunnen aanbieden via dezelfde infrastructuur. Denk aan de levering van elektriciteit door verschillende leveranciers die hun diensten over hetzelfde netwerk leveren.
- Concurrentie om de infrastructuur: in dat geval is er sprake van slechts één (of enkele) aanbieder die het recht heeft om diensten op de infrastructuur aan te bieden. Dat recht is verkregen in concurrentie met andere potentiële aanbieders. Hier gaat het om bijvoorbeeld de concessies voor UMTS.
- Concurrentie tussen infrastructuren: hierbij gaat het om concurrentie tussen aanbieders die (ongeveer) dezelfde dienst leveren, maar via een andere infrastructuur. De diensten die op beide concurrerende markten worden geleverd, zijn tot op zekere hoogte (imperfecte) substituten. Denk hierbij aan concurrentie tussen internet via ADSL en via de kabel.
- Concurrentie met de infrastructuur: hierbij gaat het om het leveren van een dienst die concurrerend is met de dienst die via een infrastructuur wordt geleverd. Denk hierbij aan de beschikbaarheid van een (nood)aggregaat ten opzichte van elektriciteit. Een voorbeeld uit een andere sector is bronwater uit de fles dat als een substituum kan worden gezien voor water uit het waterleidingnet.

- Concurrentie door middel van het vergelijken van prestaties. Hierbij gaat het er om de diensten van aanbieders die in een monopolistische positie verkeren te vergelijken met aanbieders die vergelijkbare diensten elders leveren. Dit is veelal een prikkel die wordt ingezet wanneer afnemers geen keuzevrijheid hebben: de tucht van de markt werkt daar niet vanzelfsprekend. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld de regionale netbeheerders van elektriciteitsnetwerken, die wel met elkaar kunnen worden vergeleken maar die niet met elkaar concurreren.

Overigens kunnen telkens verschillende combinaties van concurrentie voorkomen in plaats van één enkele zuivere vorm. Zo is de combinatie 'om' en 'op' de infrastructuur aan de orde waar het gaat om de radiofrequenties: voor het verkrijgen van een concessie moet worden geconcurrereerd om de infrastructuur, vervolgens moet met de andere zenders op de infrastructuur worden geconcurrereerd om de luisteraars. Bovendien is er sprake van concurrentie tussen infrastructuren: denk aan de televisie of aan internet.

Stap 3: Beschrijven sturingsdimensie

Is er sprake van autonomie of regulering (met daaraan gekoppeld beleidsambities die tot uitdrukking komen in de dereguleringsoperatie)? Ook hier zijn verschillende tussenstappen of gradaties te benoemen. Zo neemt de mate van regulering toe naarmate (zie ook Kabinetsnotitie over privatisering en liberalisering in netwerksectoren):

- Er naast generieke mededingingsregels (Mededingingswet) ook sectorspecifieke mededingingsregels zijn (bijvoorbeeld de Elektriciteitswet of de Telecommunicatiewet).
- Er naast de Nederlandse Mededingingsautoriteit (NMa) ook sectorspecifieke toezichthouders actief zijn (bijvoorbeeld OPTA).
- Er bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van bijzondere (beperkende) regels die gelden voor de reeds gevestigde partijen waardoor nieuwe toetreders in de gelegenheid worden gesteld zich op de markt te begeven. Deze regels worden ook wel asymmetrische regels genoemd. Dergelijke regelgeving is bijvoorbeeld van toepassing in de telecomsector waar partijen kunnen worden aangemerkt als partijen met 'aanmerkelijke marktmacht'. Partijen met aanmerkelijke marktmacht worden onderworpen aan specifieke regelgeving.
- Er ook vanuit maatschappelijke organisaties en intermediaire organisaties invloed wordt uitgeoefend. Denk hier onder meer aan organisaties als de Consumentenbond. Die organisaties prikkelen tot meer wet- en regelgeving en meer transparantie en oefenen druk uit voor andere regulering.

Na het in kaart brengen van de dienst of sector via de drie dimensies van het ordeningsmodel kan worden beredeneerd of verkend wat de betekenis is voor de kwetsbaarheid en voor de weerstand van de betreffende dienst of sector. Wat zijn bijvoorbeeld de gevolgen van uitval wanneer er sprake is van een monopolie? Aan de andere kant: verdwijnt veiligheid naar de achtergrond als sprake is van een hevige concurrentiestrijd waar bedrijven met elkaar concurreren op prijs en niet op veiligheid, en de veiligheidsaspecten van de dienst voor een afnemer niet transparant zijn?

Checklist van voorwaarden

Het is van belang om eerst de lagen te onderscheiden (zie lagenmodellen die eerder zijn beschreven). De waarde van dit model wordt vergroot wanneer bij het uitwerken van de dimensies niet alleen wordt aangegeven of er sprake is van autonomie of regulering, maar ook in welke mate er weerstand kan worden verwacht ten opzichte van eventuele risico-gerelateerde maatregelen die worden beoogd.

Dit model dient overigens voornamelijk als eerste quickscan voor het in kaart brengen van de sector. In een later stadium van de risicoanalyse kan het behulpzaam zijn bij het bepalen van effectieve maatregelen. Daarbij moet immers rekening worden gehouden met het krachtenveld: welke partijen zijn erin actief, door welke (markt)prikkels worden ze gedreven, enzovoorts.

Bronnen

Raad voor Verkeer en Waterstaat, Tussen en daad, 2003 (zie www.raadvenw.nl). Dit was een voorstudie uitgevoerd door Berenschot in opdracht van de Raad voor Verkeer en Waterstaat ten behoeve van het advies 'Hoezo marktwerking' dat in 2004 verscheen.

Bovens, M.A.P. en M. Scheltema, 'Rechtsstatelijke redeneerpatronen', in: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, *Over publieke en private verantwoordelijkheden, Voorstudies en achtergronden*, Den Haag, 1999

Twist, M. van, en W. Veeneman (red.), *Marktwerking op weg: over concurrentiebevordering in infrastructuurgebonden sectoren*, Utrecht 1999

Kabinetsnotitie Privatisering en liberalisering in netwerksectoren, 2000



Essentie

Het Afhankelijkheden-Model brengt de onderlinge afhankelijkheden (interdependenties) tussen verschillende producten en diensten in kaart en maakt hierbij onderscheid tussen vier verschillende typen van interdependenties. Een product of dienst kan aanleverend, verweven, lichtverbonden of afhankelijk zijn, naar rato van enerzijds de bijdrage van het product of dienst aan andere producten of diensten en anderzijds de mate van afhankelijkheid van andere producten of diensten. Door positionering van sectoren of diensten in dit model kan worden nagegaan op welke wijze producten of diensten met elkaar zijn verbonden.

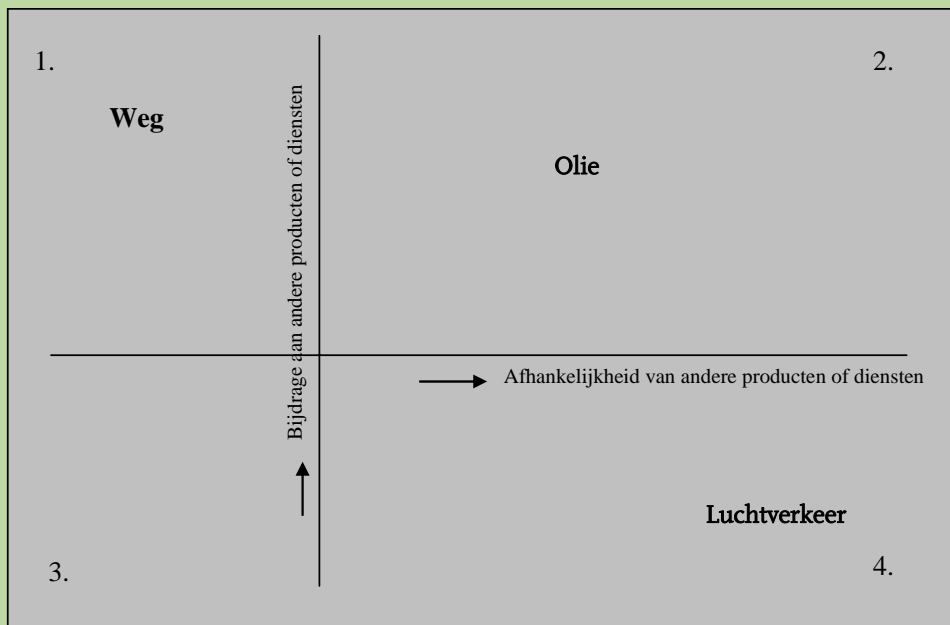
Vorbereiding, stappen en vervolg

Een eerste stap om tot invulling van het Afhankelijkheden-Model te komen, is het afbakenen van het systeem dat onderwerp van onderzoek is. Worden alle mogelijke producten en diensten in beschouwing genomen, alleen vitale diensten en producten of bijvoorbeeld alleen infrastructuurgebonden producten of diensten?

De volgende stap is het bepalen van de mate van afhankelijkheid. Levert een bepaald product (bijvoorbeeld elektriciteit) een belangrijk input voor andere producten en diensten of is het product juist op veel aspecten afhankelijk van de input van andere producten en diensten? In het eerste geval levert een risico in de betreffende sector automatisch een risico op voor de voortbrenging van producten en diensten waarvoor input wordt geleverd. In het andere geval betekent het dat de betreffende sector met risico's te maken heeft die optreden door de afhankelijkheid van andere producten en diensten en waar de betreffende sector geen directe invloed op heeft.

Door na te gaan in hoeverre de sector een bijdrage levert aan andere producten en diensten en in hoeverre de sector afhankelijk is van andere producten of diensten, kan worden bepaald tot welk kwadrant de sector behoort. De tabel hierna geeft de kwadranten en bijbehorende karakteristieken weer.

	Type afhankelijkheid
Kwadrant 1	<i>Aanleverende producten en diensten</i> Deze producten en diensten leveren een sterke bijdrage aan andere producten of diensten, maar zijn zelf in mindere mate afhankelijk van andere producten of diensten (genererend)
Kwadrant 2	<i>Verweven producten en diensten</i> Deze producten en diensten leveren een relatief sterke bijdrage aan andere producten en zijn zelf ook in sterke mate afhankelijk van andere producten of diensten (kritisch)
Kwadrant 3	<i>Lichtverbonden producten en diensten</i> Deze producten en diensten leveren een relatief kleine bijdrage aan andere producten of diensten en zijn zelf ook in mindere mate afhankelijk van andere producten of diensten (zelfstandig)
Kwadrant 4	<i>Afhankelijke producten en diensten</i> Deze producten en diensten leveren een relatief kleine bijdrage aan andere producten en diensten, maar zijn zelf in relatief sterke mate afhankelijk van andere producten en diensten (afhankelijk)



Na het vaststellen van het kwadrant waartoe de dienst of het product behoort, kunnen de afhankelijkheden visueel worden weergegeven door ze in het passende kwadrant van de matrix te plaatsen.

Een vervolg op deze analyse kan zijn om voor alle producten en diensten die afhankelijk zijn van andere producten of diensten, de relaties en afhankelijkheden precies te beschrijven.

Toepassing van het model kan plaatsvinden in een interactieve setting, zoals in een werkatelier of expertmeeting. Het is dan wel van belang ervoor te zorgen dat de aanwezige experts, die waarschijnlijk expert op een deelgebied zijn, zich uitspreken over hun eigen expertise, en niet over die van anderen. Immers, dan zou de expert op zijn eigen terrein kunnen worden overruled door experts die van dat specifieke terrein niet zo veel weten.

Checklist van voorwaarden

Opvattingen over de mate van afhankelijkheid en de bijdrage van producten of diensten aan andere producten of diensten kunnen verschillen. Daarnaast vraagt het gebruik van dit model om inhoudelijke kennis van de verschillende producten en diensten. Betrokkenheid van de sector bij de uitvoering van dit model is daarom een voorwaarde om tot betekenisvolle resultaten te komen.

Het model kent een relatief hoog abstractieniveau. Om tot bruikbare analyses te komen is het nodig om later in het proces de gevonden afhankelijkheden nader te concretiseren.

Bronnen

TNO, *Bescherming vitale infrastructuur*. Quickscan naar vitale producten en diensten, TNO: FEL o3-Coo2

Berenschot en COT, Second-opinion op de quick-scan, 13 januari 2003

Berenschot en COT, Voorstel tot herontwerp van de vervolgstappen, 13 januari 2003

Essentie

De PEST-SWOT analyse zoals die hiervoor is weergegeven is een model waarmee de sterktes en zwaktes, kansen en bedreigingen uit de *omgeving* van een dienst of product kunnen worden beschreven aan de hand van vier verschillende invalshoeken: een politiek-bestuurlijke, een economische, een sociaal-culturele en een technologische invalshoek. De vier invalshoeken – die zo kenmerkend zijn voor de PEST-analyse – kunnen worden gezien als een korte checklist van invalshoeken.

Daarnaast kan de SWOT-analyse op zichzelf ook nog worden gebruikt om een maatregel of maatregelpakket ex-ante te evalueren.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Stap 1. De eerste stap in het uitwerken van het PEST-SWOT model, is het bepalen van d

e tijdshorizon. Bijvoorbeeld: Is het van belang om de mogelijke ontwikkelingen in de omgeving van de betreffende dienst of product voor het komende jaar of voor de komende tien jaar te bepalen?

Stap 2. PEST-ontwikkelingen formuleren. Vervolgens worden alle mogelijke ontwikkelingen geformuleerd voor de vier verschillende invalshoeken. Voorbeelden van politiek-bestuurlijke ontwikkelingen zijn liberalisering, ontvlechting en zelfregulering. Ook kan gedacht worden aan veranderingen in de politieke stabiliteit of in regelgeving die betrekking heeft op een dienst of product. Sociaal-culturele factoren zijn bijvoorbeeld ontwikkelingen van demografische aard en sociale mobiliteit. Voorbeelden van economische ontwikkelingen zijn werkloosheid, inflatie of de beschikbaarheid van energiebronnen. Bij technologische ontwikkelingen kan bijvoorbeeld worden gedacht aan nieuwe telecommunicatietechnieken zoals VoIP of de centrale energieopwekking middels warmte kracht koppel-installaties (WKK).

Stap 3. SWOT. In een volgende stap wordt per invalshoek uit de PEST-analyse nagegaan of de ontwikkelingen een kans (**O**ppportunity) óf een bedreiging (**T**hreat) vormen of wellicht tegelijkertijd een kans én een bedreiging vormen. Daarna dienen de sterktes (**S**trenghths) en zwaktes (**W**eaknessess) van de betreffende dienst geïdentificeerd te worden. Hiermee kan vervolgens worden onderzocht of een bepaalde bedreiging door de sterktes van het systeem verminderd kan worden. Daar waar het gaat om bedreigingen en de dienst of het product op dat gebied met zwaktes te maken heeft, dient onderzocht te worden welke maatregelen deze zwakten kunnen minimaliseren en de bedreigingen kunnen afwenden. Onderstaand figuur geeft dit weer.

	Strenghts	Weaknesses
Opportunities	Ontwikkel maatregelen die sterktes gebruikt om kansen te benutten.	Ontwikkel maatregelen die kansen benutten door zwakten te overwinnen.
Threats	Ontwikkel maatregelen die sterktes gebruikt om bedreigingen te voorkomen.	Ontwikkel maatregelen die zwakten minimaliseren en bedreigingen afwenden.

Interne factoren	Externe factoren			
	Politiek/ legaal	Economisch	Sociaal cultureel	Technologisch
Strengths:				
- Factor 1	++	--	++	-
- Factor 2	+	--	--	++
- Factor 3	+-	-	+-	+
Weaknesses:				
- Factor 4	--	++	++	+
- Factor 5	++	+-	-	+
- Factor 6	+	-	+	+-

Stap 4. In een laatste stap kunnen de gevonden maatregelen ook weer ex-ante worden geëvalueerd middels een SWOT-analyse. Wat zijn sterke en zwakte punten van de maatregel? Bij zwakte punten kan bijvoorbeeld worden gedacht aan neveneffecten die mogelijk optreden. Welke kansen en bedreigingen doen zich voor ten aanzien van die maatregelen?

In deze stap wordt reeds over maatregelen gesproken. Het model is dan ook niet alleen ondersteunende in de fase van omgevingsanalyse, maar kan ook behulpzaam zijn bij het zoeken naar maatregelen. Een brainstormsessie kan een goede manier zijn om tot een inhoudelijke invulling van dit model te komen. Immers, het is met name van belang zicht te krijgen op de veelheid en variatie aan ontwikkelingen.

Checklist van voorwaarden

De resultaten van de PEST-SWOT analyse kunnen niet als een statisch gegeven worden beschouwd. Omgevingsfactoren veranderen immers. Wat in eerste aanleg nog een kans is, kan in korte tijd veranderen tot een grote bedreiging. Bij het interpreteren van de resultaten dient hiermee rekening te worden gehouden. De bruikbaarheid van het model neemt toe wanneer de analyse periodiek wordt herhaald. Een andere belangrijke voorwaarde om het model betekenisvol te laten zijn, is de wijze waarop vervolg zal worden gegeven aan de ingevulde SWOT-analyse.

In de toepassing van dit model is het van belang dat *alle* sterktes, zwakten, kansen en bedreigingen en ontwikkelingen in de omgeving in de analyse worden meegenomen. Zowel de reële als de onwaarschijnlijke. Variëteit in het team van analisten is daarom een voorwaarde en een passende werkvorm is een expertmeeting met een brainstorm-karakter.

Bronnen

Johnson. G en K. Scholes (1999) *Exploring corporate strategy*, Prentice Hall: London (p. 104/105)

Essentie

Het Five Forces Model van Porter geeft de ordening van een bepaalde sector schematisch weer. Het geeft inzicht in afhankelijkheden die voor de sector gelden, de substituten van de betreffende dienst (of het product) en het laat zien welke actoren bij de voortbrenging van de betreffende dienst zijn betrokken. Daarnaast is het model ook geschikt om bijvoorbeeld de omgeving van een (vermeende of bijna) monopolist in kaart te brengen en bijvoorbeeld vervolgens te beredeneren wat het failliet gaan van die monopolist kan betekenen. Denk bijvoorbeeld aan analyses van bedrijven als KPN, UPC en grote energiebedrijven die ook een deel van het (elektriciteits)netwerk beheren.

Het model is in feite een combinatie van het eerder beschreven kaasstolpmodel en een afhankelijkheidsanalyse. Het model is met name geschikt om een omgevingsanalyse van een sector als geheel uit te voeren. In tegenstelling tot andere modellen maakt het Five Forces Model ook inzichtelijk welke producten of diensten een substituuut vormen voor de diensten en producten uit de betreffende sector. Tot slot worden ook de afhankelijkheden en eventuele domino-effecten in dit model zichtbaar: de relaties met leveranciers en kopers geven daarvoor een indicatie.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Achtereenvolgens worden de volgende aspecten in kaart gebracht:

Stap 1. Bestaande markt en concurrenten in kaart brengen. Wie zijn de huidige spelers op de markt? Wat is hun marktaandeel en in welke mate is sprake van rivaliteit?

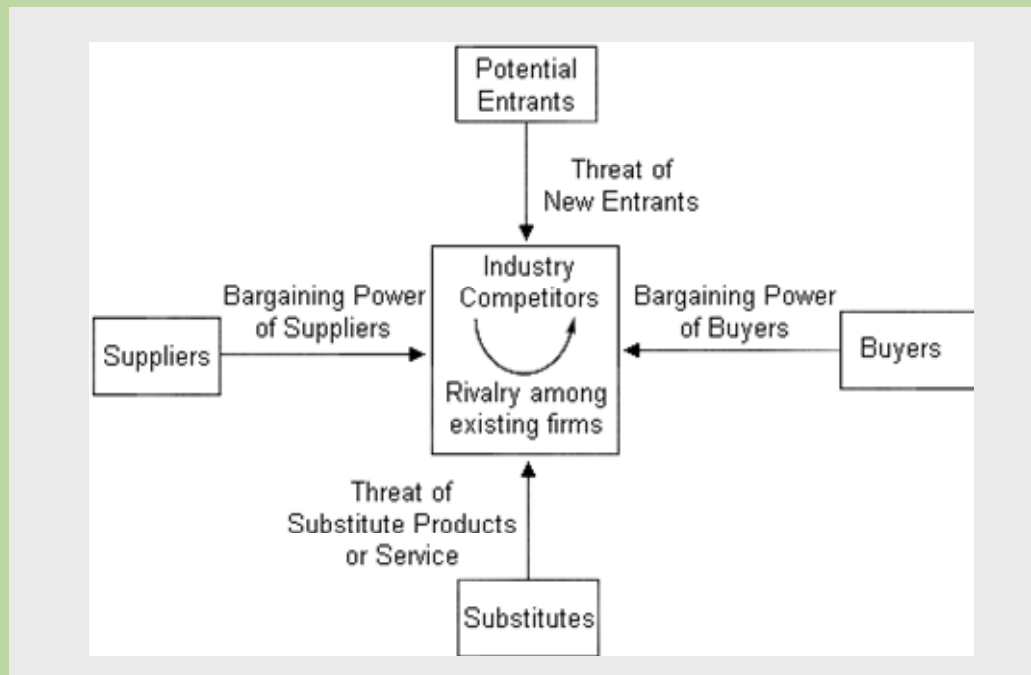
Stap 2. Nieuwe toetreders in kaart brengen. Zijn er nieuwe toetreders? Wat zijn de kansen voor nieuwe toetreders? Is er sprake van een level playing field?

Stap 3. Kopers in kaart brengen. Wie zijn de afnemers van de dienst of het product? In welke mate is er sprake van keuzevrijheid voor de afnemers? In welke mate is het aanbod divers? Overigens: energie is een product waarbij naast prijs slechts enkele mogelijkheden voor diversificatie bestaan. De kwaliteit van de dienstverlening en diversificatie in contractvormen zijn hier voorbeelden van.

Stap 4. Substituten in kaart brengen. Zijn substituten beschikbaar? In welke mate nemen deze substituten een deel van de mogelijke bedreigingen en kwetsbaarheden van de dienst of het product weg? Beantwoording van deze vraag geeft een indicatie van de bestaande weerstand en robuustheid van de dienst of het product. Bij telecommunicatie is dat bijvoorbeeld sterk aan de orde: als de mobiele telecommunicatie uitvalt, dan kan nog voor een groot deel worden teruggevallen op de vaste telecommunicatie.

Stap 5. Leveranciers in kaart brengen. Wie zijn de leveranciers? In welke mate is de dienst of het product afhankelijk van deze leveranciers?

Beantwoording van deze vragen levert een model op dat onder meer inzicht geeft in de weerstand van de dienst of het product, de afhankelijkheden van andere diensten (leveranciers) en de mate van concurrentie (en daarmee mogelijk ook de aandacht die er kan worden gegeven aan veiligheidsaspecten). Deze elementen worden ook – zij het op een iets andere wijze en in een andere context – beschreven in het ordeningsdimensiemodel en het afhankelijkhedenmodel. Een combinatie van het Five Forces Model met (één van deze) modellen ligt dan ook voor de hand.



Checklist van voorwaarden

Bij het interpreteren van de resultaten van dit model dient rekening gehouden te worden met de dynamiek in de sector of dienst. Voor de telecommunicatie en energiesector geldt dat beide sectoren zich in een transitiefase bevinden naar meer marktwerking. Zo kan in een situatie waar eerst slechts in beperkte mate sprake was van nieuwe toetreders, in een later stadium sprake zijn van volledige concurrentie.

Het gebruik van dit model vraagt om voldoende inhoudelijke kennis van de sector of dienst.

Dit model biedt geen complete omgevingsanalyse. Het gaat hier slechts om een marktanalyse. Aspecten als politieke, economische, technische en maatschappelijke invloeden blijven buiten beschouwing. Daarnaast is het model reactief van karakter; het gaat met name uit van de bestaande situatie en externe factoren.

Bronnen

Porter, M.E. (1998) *Competitive strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, The free press: New York

Risicoanalyses worden in de literatuur niet alleen ondersteund door modellen, ook worden vaak handreikingen gegeven voor indelingen en typering van gebeurtenissen, bijbehorende oorzaken of schalen om de kans op een gebeurtenis uit te drukken. De paragrafen hierna geven een inventarisatie van indelingen en schalen die behulpzaam kunnen zijn bij het systematisch inventariseren en categoriseren van achtereenvolgens gebeurtenissen, oorzaken en duur van uitval.

Ten eerste zijn er verschillende oorzaak-categorieën van dreigingen te onderscheiden:

- Organisatorische oorzaken
- Technische oorzaken
- Onbewust menselijk handelen
- Bewust menselijk handelen
- Natuurrampen
- Uitval of verstoring van een ander vitaal product of dienst

Ten tweede zijn er verschillende typen gebeurtenissen te onderkennen:

- gebeurtenissen ten aanzien van personen
- gebeurtenissen ten aanzien van objecten
- gebeurtenissen ten aanzien van sectoren
- gebeurtenissen ten aanzien van imago



Essentie

Het classificeren van soorten menselijk handelen en de daaraan gerelateerde soorten van menselijk falen, kan zinvol zijn om beter inzicht te krijgen in de aard van de dreigingen.

Als het gaat om menselijk handelen kan onderscheid gemaakt worden tussen knowledge-based, skill-based en rule-based handelen. Onderstaande tabel beschrijft het onderscheid tussen deze typen.

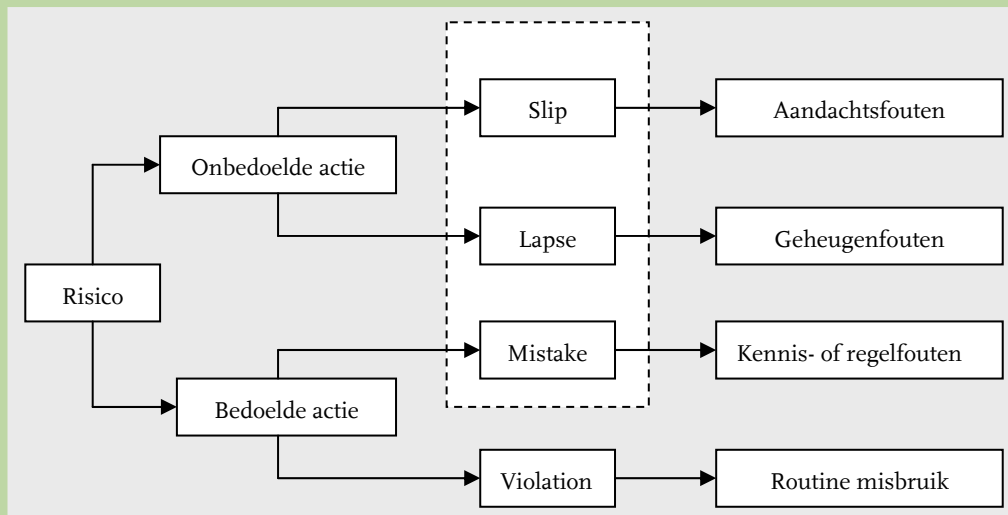
Knowledge-based	Taak wordt bij volledig bewustzijn uitgevoerd. Voor het eerst uitvoeren van een taak of in een nieuwe omgeving. Geen routine, dus de actie kost veel inspanning en verloopt traag.
Skill-based	Routinematig uitvoeren van taken. Geen bewuste taakuitvoering. Taken worden snel uitgevoerd zonder veel inspanning.
Rule-based	De te hanteren regels voor het uitvoeren van taken zijn voorhanden maar worden niet vaak gebruikt.

In een professionele omgeving (ziekenhuizen, universiteiten) zal in belangrijke mate sprake zijn van knowledge-based handelen. Op de werkvloer in een fabriek waar werkzaamheden geschieden op basis van instructies en protocollen, zal sprake zijn van rule-based handelen van werknemers. Vervolgens kunnen de volgende psychologische oorzaken voor onveilig handelen worden onderscheiden:

Slip	Juiste intentie, verkeerde actie. Door gewoontevorming worden afwijkende oorzaken niet geconstateerd.
Lapse	Juiste intentie, maar geheugenfouten
Mistake	De fouten hebben vooral betrekking op het gebrek aan bekwaamheid. Dit kan worden omschreven als het met de verkeerde intentie ondernemen van de verkeerde actie
Violation	Het niet naleven van regels of procedures

Vorbereiding, stappen en vervolg

Voor elk type menselijk handelen kan bepaald worden welke psychologische oorzaak van onveilig handelen voor de hand ligt. Zo kan worden verwacht en verondersteld dat in een organisatie waar de werkzaamheden rule-based van aard zijn, meer geheugenfouten en routinemisbruik zullen voorkomen dan in een professionele organisatie waar medewerkers door de complexiteit van het werk vaak moeten improviseren.



Bronnen

Managing the Risks of Organizational Accidents, J. Reason, 1997

Human Error, J. Reason, 1990

New Technology and Human Error, J. Rasmussen, e.a. 1987

Om begingebourtenissen te kunnen identificeren en classificeren kan gebruik worden gemaakt van onderstaande tabel, waarin onderscheid wordt gemaakt tussen drie typen van begingebourtenissen: technisch en organisatorisch falen, (on)bewust menselijk handelen en natuurrampen. In de vierde kolom wordt hierbij de uitval of verstering van een vitaal product of een vitale dienst betrokken. Het overzicht geeft geen volledig overzicht van begingebourtenissen, maar kan wel behulpzaam zijn als checklist. Analisten kunnen, afhankelijk van het doel van de risicoanalyse, het model aanvullen of reduceren. De lijst van vitale producten of diensten is gebaseerd op het begrip 'vitaal'. Vanzelfsprekend kan deze definitie per risicoanalyse of per analist verschillen. De definitie van vitaal wordt in hoofdstuk 2 geformuleerd.

Onderstaand overzicht geeft de vier typen begingebourtenissen weer, waarbij de laatste categorie de uitval of verstering van vitale producten of diensten betreft.

Organisatorische en technische oorzaken	(On)bewust menselijk handelen	Natuurrampen	Uitval of verstering van een vitaal product of dienst
<i>Organisatorisch:</i>	Inbraak	Regen	Elektriciteit
Logistieke fouten	Diefstal	Hagel	Aardgas
Installatiefouten	Overval	Sneeuw	Olie
Productiefouten	Afpersing	IJzel	Vaste communicatie
Bedieningsfouten	Gijzeling	Vorst	Mobiele communicatie
Gebruikersfouten	Vervalsing	Hitte	Radiocommunicatie & -navigatie
Constructiefouten	Fraude	Droogte	Satelliet
Slechte/gebreekte kwaliteitscontrole	Ontvoering	Blikseminslag	Omroep
Gebreekte opleiding en begeleiding werknemers	Vandalisme	Storm	Internet toegang
Personeelsverloop	Plundering	Overstroming	Post- en koeriersdiensten
<i>Technisch:</i>	(Industriële) spionage	Hoogwater	Drinkwatervoorziening
Softwarestoring	Catastrofaal terrorisme	Aardbeving	Voedselvoorziening
Kortsluiting	Opzettelijke beschadiging/sabotage	Verzakking	Gezondheidszorg
Lekkages	Demonstraties	Verschuiving/Bodembeving	Betalingsdiensten (privaat)
Schade aan kabels en leidingen	Rellen	Langdurige droogte	Financiële overdracht overheid
Materiaalfouten	Stakingen	Ernstige koude	Waterkwaliteit
Falen meet, regel en beveiligingsapparatuur	Ziekte personeel a.g.v. pandemie	Langdurige koude	Waterkwantiteit
Hardwareversteringen	Voorschriften overheid (arbo, toezichthouders, etc)	Ernstige neerslag	Handhaving openbare orde
	Onzorgvuldigheid	Ernstige storm	

Vervolg:

Organisatorische en technische oorzaken	(On)bewust menselijk handelen	Natuurrampen	Uitval of verstoring van een vitaal product of dienst
	Nalatihgheid Brand Explosie Implosie Nucleaire aanslag Chemische aanslag Biologische aanslag Meervoudige terroristische aanslag Elektronische oorlogsvoering Computervirus Ongeautoriseerd computergebruik Milieuverontreiniging Nucleair ongeval Ongeval/aanrijding op de weg Ongeval met brandbare/explosieve stof in open lucht Ongeval met giftige stof in open lucht Ongeval op water Infectie-uitbraak (menselijk) Bedreiging volksgezondheid Infectie-uitbraak (dierlijk) Luchtvaartongeval Ongeval in tunnel Gebeurtenissen in naburige panden/bedrijven		Handhaving openbare veiligheid Rechtspleging Rechtshandhaving Diplomatie Informatieverstrekking overheid Krijgsmacht Bestuurlijke besluitvorming Wegverkeer Railverkeer Luchtverkeer Binnenscheepvaart Zeescheepvaart Leidingenbeheer Externe veiligheid



Als het gaat om de laatste categorie, de uitval, dan kan onderscheid worden gemaakt met betrekking tot de duur van de uitval of verstoring. Een zeer basale indeling is die op basis van drie categorieën:

- Korte termijn
- Middellange termijn
- Lange termijn

In een meer gedetailleerde analyse kan een genuanceerder onderscheid worden gehanteerd, bijvoorbeeld zoals in de tabel hierna is weergegeven en ook is gehanteerd in het kader van het project Bescherming Vitale Infrastructuren:

Uitval karakteristieken	In minuten	Een tot enkele	Halve tot hele dag	1-2 dagen	3-7 dagen	1-4 weken	1-12 maanden	Een tot enkele ja- ren	voortdurend
Dienst A									
Dienst B									
Dienst C									
Etc.									



Essentie

Een Enkelvoudige **ranking** kan worden toegepast in situaties waarin het lastig is om een gebeurtenis die zich kan voordoen van een kans te voorzien. Denk aan bijvoorbeeld een gijzeling van een bedrijfsmedewerker door een boze, teleurgestelde ex-werknemer die is ontslagen. Hoe groot is de kans? Eén op honderd, één op duizend?

Daarnaast is toepassing van de Enkelvoudige ranking zinvol in gevallen waarin kanscategorieën niet onderscheidend genoeg zijn. De gebeurtenissen of scenario's die in een kanscategorie vallen (bijvoorbeeld de categorie 'zéér kleine kans') lopen qua kans nog sterk uiteen: de ene gebeurtenis is veel waarschijnlijker dan de andere. Zo hebben vele vormen van terrorisme (bewust menselijk handelen) een uiterst kleine kans en vallen zodoende in de kleinste-kans-categorie, terwijl tegelijkertijd van verschillende terroristische acties kan worden aangegeven dat de ene veel waarschijnlijker is (bijvoorbeeld 100 keer waarschijnlijker) dan de andere terroristische actie.

Vorbereiding, stappen en vervolg

In het kort is de enkelvoudige ranking op de volgende principes gebaseerd. Er wordt een groslijst van gebeurtenissen en/of scenario's gemaakt, en vervolgens wordt aan betrokkenen (bijvoorbeeld experts zoals van de AIVD of uit de sector) gevraagd deze gebeurtenissen en/of scenario's in een volgorde te zetten: welke gebeurtenissen/ scenario's acht u meer kansrijk dan de andere scenario's? Met andere woorden: ze worden in volgorde van kansrijkheid geplaatst. Dat levert een ranking ofwel prioritering op van gebeurtenissen/scenario's die zich kunnen voordoen. Omdat de gebeurtenissen in een volgorde worden geplaatst en omdat niet elke gebeurtenis expliciet met elke andere gebeurtenis wordt vergeleken, wordt gesproken van een 'enkelvoudige' ranking.

Een enkelvoudige ranking kan zowel kwalitatief als kwantitatief zijn:

	Kwalitatief	Kwantitatief
Enkelvoudig	Variant 1: Enkelvoudig, kwalitatief	Variant 2: Enkelvoudig, kwantitatief

Voor een enkelvoudige **kwalitatieve** ranking dienen allereerst onderstaande twee stappen genomen te worden.

Stap 1: Maak een groslijst van gebeurtenissen/scenario's die zich kunnen voordoen.

Stap 2: Plaats de gebeurtenissen/scenario's in volgorde van kansrijkheid. Neem de tweede gebeurtenis uit de groslijst en plaats die voor (kans is groter) of achter (kans is kleiner) de eerste gebeurtenis uit de groslijst. Positioneer vervolgens de derde gebeurtenis uit de groslijst: helemaal vooraan (grootste kans), in het midden, of aan het einde (kleinste kans). Positioneer vervolgens één voor één de andere gebeurtenissen uit de groslijst.

Dat kan er bijvoorbeeld als volgt uitzien (waarbij P staat voor 'probability' ofwel 'kans'):

$P(\text{bedieningsfout}) > P(\text{computervirus}) > P(\text{gijzeling medewerker}) > \text{et cetera}$

Hier eindigt de enkelvoudige kwalitatieve ranking. Voor een enkelvoudige **kwantitatieve** ranking moeten de stappen 3 en 4 nog worden doorlopen.

Stap 3: Geef telkens aan hoeveel kansrijker de ene gebeurtenis is ten opzichte van de gebeurtenis met minder grote kans. Dat kan er bijvoorbeeld als volgt uitzien (waarbij P staat voor 'probability' ofwel 'kans'):

P(bedieningsfout) is 2 keer zo groot als P(computervirus) is 100 keer zo groot als P(gijzeling medewerker).

Stap 4: Reken vervolgens de relatieve kansen uit. Ken aan de gebeurtenis met de minste kans een relatieve kans van 1 toe. Dat maakt het rekenen gemakkelijker evenals het relatief vergelijken van de kansen. Presenteer het resultaat in een tabel zoals in het voorbeeld hierna:

Gebeurtenis scenario	Relatieve kans
Bedieningsfout	200
Computervirus	100
Gijzeling medewerker	1

Checklist van voorwaarden

Probeer de groslijst met gebeurtenissen enigszins beperkt te houden, omdat analyse anders erg tijdrovend kan zijn.

De methode is bruikbaar voor hantering in een groepsbijeenkomst, maar dan geldt wel een tweetal zeer belangrijke suggesties. Ten eerste: wanneer de methode in groepen wordt gebruikt verdient het aanbeveling de groslijst met gebeurtenissen/scenario's beperkt te houden. Ten tweede: als dat kan verdient het aanbeveling te kiezen voor ondersteuning door middel van een electronic boardroom. Dan kunnen deelnemers gemakkelijk prioriteren én kunnen de resultaten van de individuele deelnemers snel worden ge-aggregeerd, zodat daarover discussie kan plaatsvinden.

Essentie

Net als de enkelvoudige ranking kan de paarsgewijze ranking toegepast worden in situaties waarin het lastig is om een gebeurtenis die zich kan voordoen van een kans te voorzien, zonder ze te vergelijken met andere gebeurtenissen. Daarbij is toepassing van deze methode ook zinvol in gevallen waarin kanscategorieën niet onderscheidend genoeg zijn.

Vorbereiding, stappen en vervolg

In het kort is de methode gebaseerd op de volgende principes. Er wordt een tabel gemaakt met op zowel de horizontale als de verticale as een reeks van gebeurtenissen en/of scenario's. Op beide assen worden dezelfde gebeurtenissen/scenario's geplaatst in dezelfde volgorde. Vervolgens wordt aan relevante betrokkenen gevraagd deze gebeurtenissen/scenario's telkens paarsgewijs te vergelijken: welke van de twee gebeurtenissen/scenario's acht u meer kansrijk? Alle gebeurtenissen/scenario's worden met alle andere gebeurtenissen/scenario's vergeleken. Dat levert uiteindelijk een ranking ofwel prioritering op van gebeurtenissen/scenario's die zich kunnen voordoen. Omdat iedere gebeurtenis uit de groslijst telkens expliciet met elke andere gebeurtenis wordt vergeleken, wordt gesproken van een 'paarsgewijze' ranking.

Een paarsgewijze ranking kan – net als de enkelvoudige ranking - zowel kwalitatief als kwantitatief worden uitgevoerd:

	Kwalitatief	Kwantitatief
Paarsgewijs (meervoudig)	Variant 1: Paarsgewijs, kwalitatief	Variant 2: Paarsgewijs, kwantitatief

Voor een paarsgewijze **kwalitatieve** ranking moeten de eerste **twee stappen** die hierna worden beschreven doorlopen worden.

Stap 1: Maak een groslijst van gebeurtenissen/scenario's die zich kunnen voordoen.

Stap 2: Construeer een tabel met op beide assen dezelfde gebeurtenissen/scenario's in dezelfde volgorde.

Stap 3: Confronteer vervolgens elke gebeurtenis met elke andere gebeurtenis, en geef aan of de kans op de gebeurtenis op de linker- as (verticale as) groter, gelijk aan of kleiner is dan de kans op de gebeurtenis op de boven-as (horizontale as). Ter illustratie wordt hierna een voorbeeld gegeven van de paarsgewijze, kwalitatieve rankingstabel. Een drietal voorbeelden is ingevuld: de kans op een bedieningsfout is groter dan de kans op een softwarestoring, de kans op een gijzeling is kleiner dan de kans op een softwarestoring en de kans op een nucleaire aanslag is gelijk aan de kans op een gijzeling. Overigens geldt dat de grijs gearceerde vakken niet hoeven te worden ingevuld. Ze vormen immers het 'spiegelbeeld' van de ingevulde scores in de niet-gearceerde vakken.

		Softwa- rest o- ring	Be- die- nin- gs- fout	...	Gij- ze- ling	Nu- cleai- re aan- slag	...	Dro- ogte	Stor- m	...	Elek- trici- teit	Vas- te com- mu- ni- catie	...
Organisatori- sche/technisch e oorzaken	Softwa- restoring	=											
	Bedie- nings- fout	>	=										
	=									
(On)bewust menselijk handelen	Gijzeling	<	...	...	=						
	Nucleai- re aan- slag	...	...	...	=	=				
	=						
Natuurrampen	Droogte	...	...	...	...	...	...	=
	Storm	...	...	...	...	...	...	...	=
	=			
Uitval of ver- storing van een vitaal product of dienst	Elektrici- teit	...	...	...	...	...	...	...	...	...	=
	Vaste commu- nicatie	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	=
	=

In de kwantitatieve variant geeft de betrokkene niet alleen aan of de kans groter, gelijk aan of kleiner is, maar ook hoeveel groter of kleiner de kans is. In plaats van de symbolen > (groter dan), = (gelijk aan) en < (kleiner dan) worden getallen in de tabel ingevuld. Ter illustratie volgt hierna wederom een voorbeeldtabel. Een tweetal voorbeelden is ingevuld: de kans op een bedieningsfout is drie keer zo groot als de kans op een softwareverstoring. De kans op een gijzeling is 0,1 maal zo groot als de kans op een softwareverstoring. Met andere woorden: de kans op een softwareverstoring is 10 maal zo groot als de kans op een gijzeling.

Stap 4: Reken vervolgens de relatieve volgorde of kansen uit. Dat kan lastig zijn omdat betrokkenen niet per definitie consistent stemmen. Het kan zijn dat ze gebeurtenis A waarschijnlijker achten dan gebeurtenis B die weer waarschijnlijker is dan gebeurtenis C, terwijl ze bijvoorbeeld tegelijkertijd aangeven dat C waarschijnlijker is dan A.

Ken aan de gebeurtenis met de minste kans een relatieve kans van 1 toe. Dat maakt het rekenen gemakkelijker evenals het relatief vergelijken van de kansen. Presenteer het resultaat in een tabel.

Gebeurtenis scenario	Relatieve kans
Bedieningsfout	30
Softwareverstoring	10
Gijzeling medewerker	1

Als de betrokkenen niet consistent hebben gestemd komen er geen mooi afgeronde getallen uit zoals hiervoor. Computerondersteuning voor het doorrekenen van de scores is onontbeerlijk bij de paarsgewijze ranking.

Checklist van voorwaarden

Probeer de groslijst met gebeurtenissen beperkt te houden, omdat een paarsgewijze analyse met de toevoeging van iedere gebeurtenis meer dan evenredig omvangrijk wordt. Met twee gebeurtenissen is slechts één vergelijking nodig, maar 100 gebeurtenissen zijn dat er al 4950. In de onderstaande tabel is aangegeven hoeveel vergelijkingen nodig zijn bij een gegeven aantal gebeurtenissen.

Aantal gebeurtenissen	Aantal te maken vergelijkingen
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
7	21
...	...
100	4950
N	$(N-1)*(N/2)$

Deze methode kan niet zonder een adequaat rekenprogramma worden gehanteerd. In het geval van een groepsbijeenkomst kan gebruik worden gemaakt van een electronic boardroom waarin een dergelijke rekenmodule is ondergebracht.



Essentie

In de Daad-dader-matrix worden de modus operandi weergegeven van verschillende typen daders. Op de linker-as bevinden zich de daden (ook wel modus operandi) en op de bovenste as de typen daders (daderprofielen). Deze matrix biedt inzicht in de mate waarin combinaties van daders en daden realistisch en te verwachten zijn.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Stap 1. In de eerste stap worden de typen daders onderscheiden en wordt een groslijst gemaakt van modus operandi: werkwijzen ofwel daden.

Stap 2. Vervolgens wordt een analyse gemaakt van de combinatie van daad en dader. Immers, in de figuur die is ontstaan kunnen vervolgens de meest logische combinaties worden gearceerd, zoals dat ook in de figuur hierna indicatief is gedaan. De figuur is vanzelfsprekend niet volledig en de arcering zal ook per type sector, dienst of product verschillen.

Stap 3. In een derde stap kan vervolgens een selectie worden gemaakt van de meest relevante combinaties. Welke van de gearceerde vakken verdienen prioriteit, bijvoorbeeld omdat de te verwachten schade bij optreden groot is. Naar aanleiding van die selectie kunnen maatregelen worden verkend.

Checklist van voorwaarden

De AIVD beschikt over de kennis om tot een realistische inschatting van combinaties te komen. Het ligt dan ook voor de hand om deze dienst te betrekken bij dit soort van analyses.

Het invullen van een Daad-dader-matrix kan veel tijd kosten. Dan is het van belang te realiseren dat het invullen geen doel op zich is, maar juist moet worden gezien als een handreiking om te kunnen prioriteren.

Daad-Dader-Matrix		Scenario	Crimineel Gelegenheid	Crimineel Licht	Crimineel Zwaar	Verwarde persoon	(EX) Personeel	Gewelddig-activist	Activist	Inlichtingen-dienst	Terrorist	Script-kidde	Hacker	Hackivist	Journalist
Afluisteren van binnenuit		1													
Plaatsen afluisterapparatuur		1.1													
ICT sniffing		1.2													
Afluisteren van buitenaf		2													
Middels microfoons en taps		2.1													
ICT sniffing		2.2													
Grootschalig onderscheppen (ecelon)		2.3													
Doorbreken encryptie		2.4													
Starling opvangen / meelzen (Tempest)		2.5													
Beschieting		3													
van grote afstand		3.1													
van dichtbij		3.2													
Exploderende projectielen		3.2													
Bezetting		4													
Blokkade		5													
Bom op de persoon, zelfmoordcommando		6													
Bombrief / postpakket versturen		7													
Bommelding of poederbrief (nep)		8													
Nep bommelding		8.1													
Nep poederbrief		8.2													
Bompakket achterlaten		9													
Bomvoertuig		10													
Bomauto		10.1													
Bomboot		10.2													
Bomvliegtuig (modelvliegtuig)		10.3													
Bomvliegtuig (Cessna / helikopter)		10.4													
Bomvliegtuig (verkeersvliegtuig)		10.5													
Brandbom		11													
Brandstichting		12													
Carjacking		13													
Chantage		14													
Chantage onder dwang en omkopig personeel		14.1													
Door middel van hacking		14.2													
Collateral damage		15													
Compromittatie		16													
Corruptie		17													
Diefstal		18													
Gelegenheidsdiefstal		18.1													
Gelegenheidsdiefstal met inbraak		18.2													
Gerichte diefstal		18.3													
Gerichte diefstal met inbraak		18.4													
Gijzeling		19													
Gijzeling		19.1													
Ontvoering		19.2													
Hacking		20													
Ongericht		20.1													
Gericht		20.2													
Wardriving		20.3													
Wardialling		20.4													
Housejacking		21													
Infiltratie		22													
Insluiting		23													
Manipulatie		24													
Social engineering		24.1													
Molest aan bedrijfsmiddelen		25													
Vernielingen bedrijfsmiddelen		25.1													
Web defacing		25.2													
Web aanvallen		25.3													
Moles aan gebouw		26													
Molest aan personeel		27													
Geweld tegen personeel		27.1													
Ernstige bedreiging vans personeel		27.2													
NBC besmetting		28													
Besmetting met BC middelen		28.1													
NBC brief versturen		29													
Overval		30													
Sabbotage communicatie(telefoon,alarm)		31													
Sabotage processen		32													
Productieprocessen verstoren		32.1													
Denial of service (DOS)		32.2													
Distributed denial of service (DDOS)		32.3													
Hijacken processen en systemen		32.4													
HPM wapens		32.5													
Virussen (computer)		33													
Virussen/worms		33.1													
Trojans		33.2													

Essentie

De Kunnen-Willen-Matrix maakt voor mogelijke gebeurtenissen inzichtelijk wat het gemak is waarmee de kwaadwillende de gebeurtenis kan laten plaatsvinden en wat de aantrekkingskracht voor de kwaadwillende is om de gebeurtenis te laten plaatsvinden. De gebeurtenissen kunnen hiermee in een kwadrantenstelsel worden gepositioneerd waarbij onderscheid bestaat tussen gebeurtenissen waarvan de uitvoering complex is maar aantrekkelijk (kwadrant III), complex is en zeer onaantrekkelijk (kwadrant IV), gemakkelijk maar onaantrekkelijk (kwadrant II) en gemakkelijk en zeer aantrekkelijk (kwadrant I).

Vorbereiding, stappen en vervolg

Bij toepassing van de Kunnen-Willen-Matrix kunnen de volgende stappen worden onderscheiden:

Stap 1: Selecteer een daderprofiel. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de Daad-dader-matrix die eerder in het handboek is beschreven.

Stap 2: Selecteer gebeurtenissen. Net als voor de daderprofielen kan voor het selecteren van gebeurtenissen gebruik gemaakt worden van de Daad-dader-matrix. Ook kan de checklist begingeburtenissen worden geraadpleegd.

Stap 3: Bepaal de kunnen-willen-coördinaat voor elke gebeurtenis voor dat daderprofiel. Bij 'kunnen' gaat het onder meer over het gemak waarmee de gebeurtenis door de kwaadwillende tot stand kan worden gebracht. Te denken valt bijvoorbeeld aan de benodigde voorbereidingstijd en de daarmee gepaard gaande pakkans. Een andere relevante variabele is het aantal kwaadwillenden dat nodig is om de gebeurtenis te laten plaatsvinden. Hoe meer mensen, hoe lastiger. De span of control is in die zin relevant. Denk bijvoorbeeld aan de organisatie van terroristische cellen die beperkt in omvang zijn, juist ook om de pakkans klein te houden. Bij 'willen' gaat het er vooral om te analyseren wat het doel is van de specifieke dader. Bijvoorbeeld maximale schade realiseren, de samenleving ontwrichten of angst zaaien.

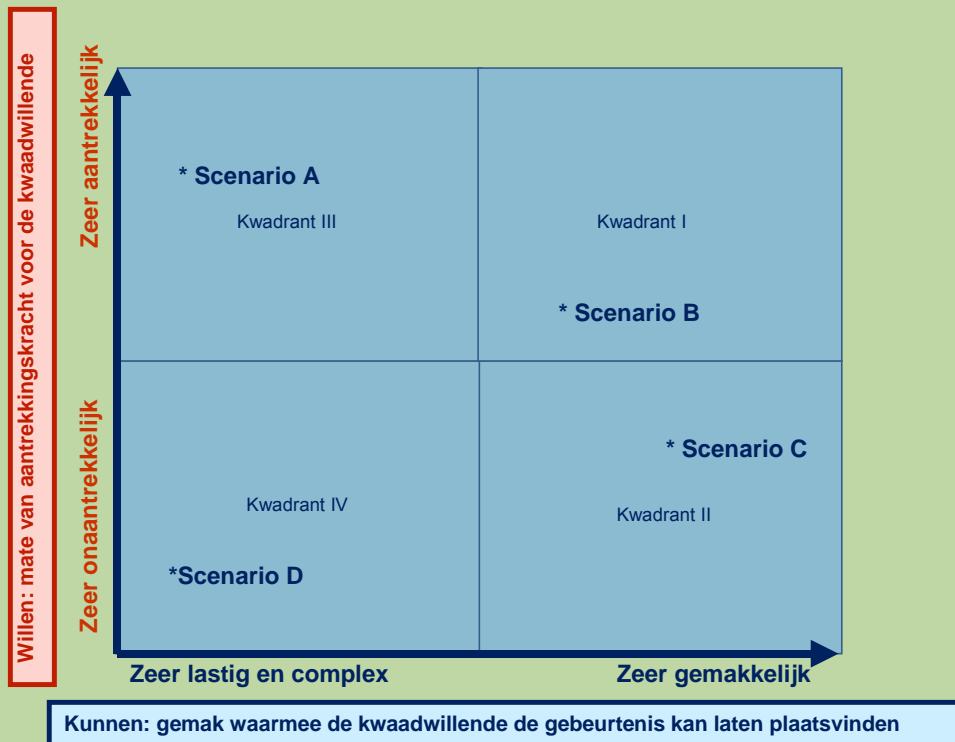
Stap 4: Voer de analyse ook uit voor andere daderprofielen. In deze stap is het van belang om na te gaan welke gebeurtenissen relevant zijn wanneer een andere dader beschouwd wordt. De modus operandi van een terrorist zullen naar verwachting verschillen van modus operandi van een lichte (gelegenheids)crimineel. Vervolgens dient opnieuw te worden bepaald hoe de gebeurtenis voor het betreffende daderprofiel in de matrix kan worden gepositioneerd.

Stap 5: Prioriteer realistische gebeurtenissen. In een laatste stap worden de gebeurtenissen uit de verschillende kwadranten van de matrix geprioriteerd op realiteit. De gebeurtenissen uit kwadrant IV (zeer lastig en complex en zeer onaantrekkelijk) zullen hierbij minder realistisch zijn dan de gebeurtenissen uit kwadrant I (zeer eenvoudig en zeer aantrekkelijk).

Checklist van voorwaarden

Het resultaat van het toepassen van dit model dient met veel nuance en voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. Het is immers niet zo dat de gebeurtenissen die eenvoudig uit te voeren en aantrekkelijk zijn, bijna zeker zullen optreden en dat geen aandacht uit hoeft te gaan naar preventie van de lastig uit te voeren en onaantrekkelijke gebeurtenissen. Immers, als het goed is, is de weerstand ten opzichte van gebeurtenissen in kwadrant I groter dan de weerstand ten aanzien van gebeurtenissen uit kwadrant IV.

Het gebruik van het model vraagt om voldoende expertise van de dienst of sector. De benodigde inhoudelijke kennis kan daarom alleen verzekerd zijn door betrokkenheid van de sector bij uitvoering van deze analyse. Alleen vertegenwoordigers van de sector kunnen immers inzicht bieden in de eenvoud of complexiteit van de uitvoering van de gebeurtenis in hun eigen sector, dienst of gericht op hun product.



Betrokkenheid van de AIVD is cruciaal vanwege hun kennis en expertise op dit terrein. Een passende werkvorm bij dit model is dan bijvoorbeeld een expertmeeting of werkatelier waarbij een team van analisten ten minste bestaat uit vertegenwoordigers van ministeries, kennisinstellingen en sectorleden. Omdat de meningen over het begrip aantrekkelijkheid uiteen kunnen lopen, is het van belang dat de werkvorm een brainstorm-achtig of debat-achtig karakter heeft.

Het model is vooral bedoeld voor intern gebruik. Verspreiding van de resultaten van dit model kan de kwetsbaarheid van de dienst of het product vergroten.

Bronnen

Berenschot en COT, Second-opinion op de quick-scan, 13 januari 2003

Berenschot en COT, Voorstel tot herontwerp van de vervolgstappen, 13 januari 2003

Essentie

Het lagen-beheer-model maakt bij het inventariseren van risico's een combinatie van een lagenmodel en een indeling in beheersgebieden. Daarmee geeft het model een helder overzicht van risico's per laag van de 'bedrijfskolom' in combinatie met het niveau waarop de risico's moeten worden aangepakt.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Stap 1. Kiezen van de lagen. De te hanteren indeling in lagen hangt af van de sector of dienst die wordt geanalyseerd. Het voorbeeld in de figuur beschrijft de lagen van het internet.

Stap 2. Kies relevante beheersgebieden. Voor wat betreft de beheersgebieden kan een onderscheid worden gemaakt tussen het niveau van één organisatie, het nationale niveau of het internationale niveau. Die invalshoek is ook in de tabel hiervoor gekozen.

Stap 3. Breng risico's in kaart. Wanneer daarna per laag van een bepaalde dienst of sector de kwetsbaarheden en risico's worden geïnventariseerd en gecategoriseerd naar het betreffende beheersgebied, kan inzicht worden verkregen in de verdeling (of clustering) van risico's over deelsectoren en beheersgebieden. Dat geeft dus een goede plaatsbepaling als het gaat om waar risico's zich bevinden en waar ze dus ook kunnen worden aangepakt. Zo is de inbreuk op privacy van internetinformatie van één enkele medewerker een aangelegenheid voor de betreffende organisatie, terwijl de activiteiten van breder opererende computercriminelen een nationale (en in sommige gevallen ook internationale) zaak is. Hierbij kan worden gezien of er sprake is van concentratie van risico's in één bepaalde laag of één enkel beheersgebied.

In een vervolgstap kunnen maatregelen worden verkend en geanalyseerd.

Checklist van voorwaarden

Het doel van dit model moet niet zijn om in ieder vak van de tabel risico's te plaatsen. Het kan zijn dat vakken leeg blijven. Het doel is wel inzicht verkrijgen in waar de risico's zich voordoen.

Het gebruik van dit model vraagt verder om voldoende expertise van de te onderzoeken sector, dienst of product en verantwoordelijkheden. Naast kennis van beleidsmedewerkers over de verschillende verantwoordelijkheden en beheersgebieden is betrokkenheid van de sector daarom een voorwaarde om middels dit model tot betekenisvolle resultaten te komen. Een expertmeeting of werkatelier is daarom een passende werkvorm.

Bronnen

TNO-FEL, Stratix Consulting Group, *Samen werken voor veilig internetverkeer*, Eindrapport van het onderzoekproject 'kwetsbaarheid van het internet (KWINT)' in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, januari 2001

Beheer	Beheergebied één organisatie	Meer beheergebieden; nationaal	Meer beheergebieden; Internationaal
Laag			
Informatielaag	<ul style="list-style-type: none"> Hackers, computercriminelen Privacy en financieel-vertrouwelijke belangen slecht beveiligd 	<ul style="list-style-type: none"> (h)activisten, computercriminelen verlies van vertrouwen van consument/bedrijven 	<ul style="list-style-type: none"> macro-virusaanvallen distributed denial-of-service verlies van vertrouwen van consument/bedrijven
Generieke-Applicaties	<ul style="list-style-type: none"> kapen van gebiednamen 	<ul style="list-style-type: none"> DoS aanval op of hack van DNS, TTP en overige generieke applicaties. SpoFs bij conversiepunten Internetdiensten naar/van mobiele diensten Hacking/fraude/DoS aanvallen via generieke applicaties op belangrijke diensten. Verlies van vertrouwen in Trusted Third Parties en vergelijkbare diensten 	<ul style="list-style-type: none"> Verlies van vertrouwen in Trusted Third Parties en vergelijkbare diensten
Netwerklaag	<ul style="list-style-type: none"> Slechte firewalls Ontbreken van een beveiligingsbeleid (security policy) Uitval van belangrijke routers door DoS aanvallen en hacks 	<ul style="list-style-type: none"> uitval AMS-IX betekent uitval groot deel Internetfaciliteiten Nederland. Uitval van gedeelten van de Nederlandse backbone 	<ul style="list-style-type: none"> Uitval van internationale knooppunten.
Transmissielaag	<ul style="list-style-type: none"> Schaarste apparatuur / glasfiber, schaarste menskracht, vertraging door problemen met graafrechten – vergunningen Schaarste aan verbindingen bij de ISP 	<ul style="list-style-type: none"> kabelbreuk door graven / natuurinvloeden schaarste local loop capaciteit 	<ul style="list-style-type: none"> uitval backbone-infrastructuur (bv. zeekabels) cross-connects zijn niet alle redundant/dubbel uitgevoerd, waardoor SpoF SpoFs in beheer- en besturingssystemen
Faciliteiten	<ul style="list-style-type: none"> Uitval elektriciteit 	<ul style="list-style-type: none"> uitval elektriciteit schaarste in elektriciteits-hoofdnet van Cyber mainport 	<ul style="list-style-type: none"> uitval elektriciteits-hoogspanningsnet
Convergentie & Verwevenheid		<ul style="list-style-type: none"> onbedoelde ketenafhankelijkheden in complexe netwerken waar het totaaloverzicht ontbreekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Schaarste in netwerk kan leiden tot cascade-uitval Bekende gaten in commercial-off-the-shelf (COTS) middelen

Essentie

In de pad-analyse verplaatst de analist zich in een kwaadwillende en probeert vanuit het specifieke doel dat wordt nagestreefd het object te benaderen (en zich bijvoorbeeld toegang te verschaffen). Daarbij zoekt de kwaadwillende de route met de minste weerstand en maximale doelbereiking. Het model is met name bruikbaar voor het systematisch detecteren van zwakke plekken in de beveiliging van objecten. Via die weg kan de pad-analyse ook bijdragen aan het formuleren van maatregelen voor de gevonden zwakke plekken.

Vorbereiding, stappen en vervolg

De volgende stappen kunnen bij het uitvoeren van de pad-analyse worden gehanteerd:

Stap 1: Maak een lijst van typen kwaadwillenden die mogelijk schade willen of kunnen aanrichten aan een specifiek object (gebouw of knooppunt). Te denken valt aan een terrorist, inbreker, boze ex-werknemer, verwarde persoon, activist/demonstrant et cetera.

Stap 2: Kies een type kwaadwillende en zoek het pad met de minste weerstand. De analist kruipt in de huid van één van die typen kwaadwillenden, en gaat na hoe dit type (bijvoorbeeld de terrorist) te werk zou gaan. Uitgangspunt is dat de terrorist voor zijn doelbereiking telkens de weg (lees: het pad) met de minste weerstand zal bewandelen. De terrorist zoekt de zwakste plek in de bewaking: pad 1.

Stap 3: Construeer vervolgens ook pad 2, pad 3, et cetera. In stap 2 is pad 1 geïdentificeerd: het pad dat de terrorist zal nemen in de huidige situatie. Vervolgens dient de analist te veronderstellen dat door maatregelen dit 'pad 1' minder aantrekkelijk is gemaakt, en te zoeken naar het pad dat dan vervolgens het meest aantrekkelijk is voor de terrorist: pad 2. Evenzo voor pad 3. Enzovoorts, enzovoorts. Deze analyse kan net zo lang doorgaan totdat de paden voor de analist zeer onrealistisch worden. Bijvoorbeeld zo onrealistisch dat een terrorist zich voor doelbereiking eerder op een ander object zal richten.

Stap 4: Doorloop dezelfde analyse vervolgens ook voor de andere typen 'kwaadwillenden', zoals de inbreker of de boze ex-werknemer.

Stap 5: Doorloop deze analyse ook voor andere objecten.

Checklist van voorwaarden

Goede voorbereiding. Om een goede pad-analyse te kunnen uitvoeren is voorbereiding nodig. Immers, een pad-analyse kan – afhankelijk van de soort van analyse – gedegen kennis van een object vergen, en dus ook veel voorbereiding. Als de analist zich bijvoorbeeld moet verplaatsen in de boze ex-werknemer, dan moet de analist ook over hetzelfde inzicht als die potentiële ex-werknemer beschikken als het gaat om het kennen van de zwakke plekken. Die kennis is veel uitvoeriger dan die van bijvoorbeeld de kwaadwillende activist die nog nooit in het object zelf is geweest, een analyse die dan ook minder voorbereidings-tijd vergt.

Het uitvoeren van een pad-analyse geschiedt bij voorkeur bij het object zelf. Pas dan wordt goed inzicht verkregen in de aard van het object en de werkelijke zwakke plekken. Een pad-analyse van bijvoorbeeld een belangrijke gasopslagplaats in Den Helder dient niet in één van de departementsgebouwen in Den Haag te worden uitgevoerd, maar op locatie. Om waardevolle resultaten te bereiken is het verder van belang dat een 'out of the box' benadering wordt gehanteerd. Een brainstormkarakter, waarbij de acties van de analist als potentiële dader niet als goed of fout worden bestempeld, is daarom van belang.

Uitvoering van de pad-analyse is een complexe exercitie. In een betekenisvolle pad-analyse worden niet alleen verschillende paden uitgestippeld, ook wordt de analyse herhaald voor het profiel van verschillende kwaadwillenden. Daarmee is de analyse bewerkelijk en kost veel tijd. De analist dient zich daarom zeker te stellen van voldoende tijd en capaciteit om de analyse uit te voeren.



Essentie

Via een foutenboom-analyse is het mogelijk om op een systematische wijze de logische ontwikkeling van ongewenste gebeurtenissen te beschrijven. De denkwijze in een foutenboom-analyse is tegengesteld aan het chronologische proces dat zich afspeelt wanneer een ongeval plaatsvindt.

Vorbereiding, stappen en vervolg

De eerste stap in deze analyse is het vaststellen van de ongewenste gebeurtenis. Deze gebeurtenis wordt in de foutenboom-analyse de topgebeurtenis genoemd. Daarna worden de onmiddellijke oorzaken geïdentificeerd die het voordoen van de topgebeurtenis kunnen veroorzaken. Om de onderliggende oorzaken te kunnen benoemen worden deze oorzaken vervolgens één voor één geanalyseerd. Het gewenste niveau van detaillering hangt hierbij af van de doelstelling van de analyse.

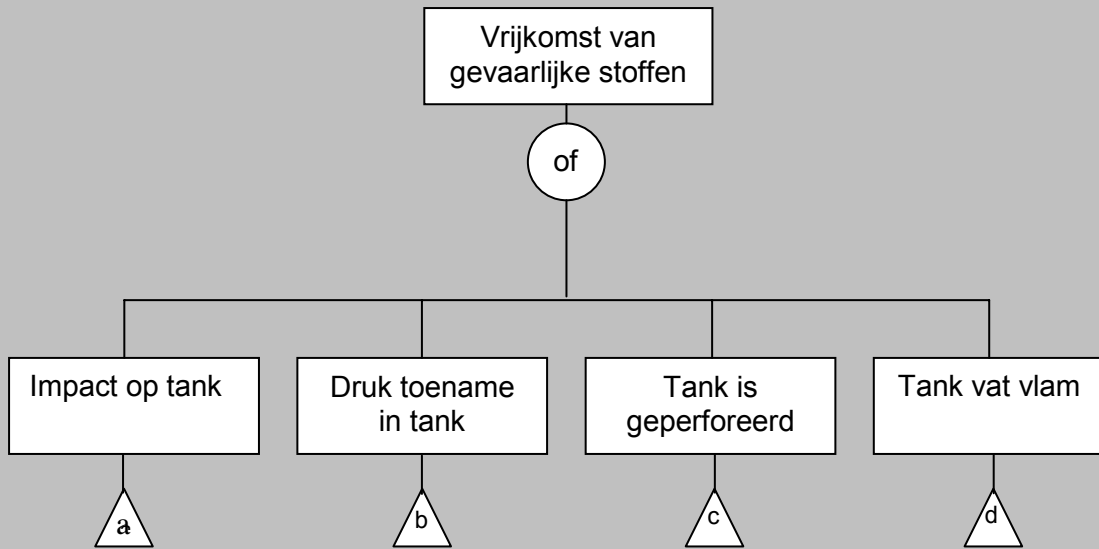
In de afbeelding is een foutenboom weergegeven zoals opgesteld voor het vrijkomen van LPG uit een tankwagen. In deze afbeelding geven de rechthoeken gebeurtenissen weer. De gebeurtenissen worden verbonden middels zogenaamde 'connectors'. Deze connectors tussen de gebeurtenissen zijn 'of poorten of gates (OR of AND) Driehoeken representeren eventuele onderliggende meer gedetailleerde causale factoren. De topgebeurtenis in deze foutenboom is het vrijkomen van LPG. Hiervoor zijn 4 mogelijke onderliggende oorzaken benoemd die elk tot de gebeurtenis kunnen leiden: impact op de tank, de tank vat vlam, de druk in de tank neemt toe en de tank is geperforeerd. Voor deze onderliggende gebeurtenissen kunnen op hun beurt weer onderliggende oorzaken worden geïdentificeerd.

Checklist van voorwaarden

Er wordt uitgegaan van een (maximaal) effect of scenario dat dient te worden voorkomen. Daarbij is er niet vanzelfsprekend aandacht voor de waarschijnlijkheid van die effecten. Om deze analyse betekenisvol te laten zijn, is het daarom van belang ook kansen op openbaring van effecten te betrekken.

Verder vraagt de toepassing van dit model om voldoende expertise van de dienst of sector waarin de gebeurtenis kan plaatsvinden. De benodigde inhoudelijke expertise kan alleen verzekerd zijn wanneer de kennis van sectorleden in de analyse wordt betrokken.

Het toepassen van het foutenboom-model geschiedt bij voorkeur bij het object zelf. Pas dan wordt goed inzicht verkregen in de mogelijke oorzaken van een bepaalde gebeurtenis op de betreffende locatie.



Bronnen

Helsloot, I & N. Rosmuller (1994) *Jaarboek onderzoek 2000*

Essentie

Op basis van historische gebeurtenissen kan systematisch in kaart worden gebracht wat er zich heeft voorgedaan, wat de schade daarvan was en welke maatregel men destijds heeft getroffen. Invulling van dit model geeft een indicatie van de kans dat zich bepaalde voorvallen voordoen en de schade die daarbij te verwachten valt, bijvoorbeeld in het licht van de destijds genomen maatregelen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Een historische analyse kan twee vormen aannemen. Ten eerste kan er sprake zijn van een goede administratie door bijvoorbeeld de sector of de toezichthouder, waarbij het een kwestie is van de informatie naar boven halen en interpreteren. Ten tweede kan er sprake zijn van een minder goede administratie, waardoor het zoeken naar relevante gegevens een stuk lastiger is en er dus ook een brede zoekstrategie gehanteerd moet worden.

In de eerste stap bepaalt de analist welke informatie moet worden verzameld. Daarmee kan een tabel worden geconstrueerd, zoals hier is gedaan voor de vier factoren datum, gebeurtenis, maatregel en schade. In de tweede stap kan vervolgens de data worden verzameld. Daarbij zijn verschillende werkwijzen denkbaar zoals internetsearch, visitatie en informatie die in het kader van rapportageplichten wordt geleverd.

Checklist van voorwaarden

Het succes van dit model staat of valt met het nauwkeurig bijhouden van de gebeurtenissen en de volledigheid van de informatie die in het model wordt ingevoerd. Waar het vaak aan ontbreekt is welwillendheid bij organisaties om dit soort informatie bij te houden. Organisaties moeten daarom worden geprikkeld (of gedwongen) om het optreden van dergelijke risico's goed te administreren en (richting de beleidsmedewerker of toezichthouder) openbaar te maken.

Datum	Gebeurtenis	Maatregel	Schade
25 januari 2000	Brand	Brandweer tijdig ter plekke na goed functionerend alarmsysteem.	Lichte rookschade aan het pand.
16 maart 2003	Poederbrief	Post-scansysteem signaleerde brief tijdig.	Medewerkers uit postkamer uit voorzorg onderzocht in ziekenhuis; geen blijvend letsel geconstateerd.
31 oktober 2005	Virus in systeem	IT-dienst greep in en verwijderde het virus.	Systeem volledig plat; back-up functie functioneerde goed, waardoor slechts documenten verloren gingen die op dat moment geopend waren in de verschillende softwareprogramma's.



Essentie

De persistentiemethode is gebaseerd op de veronderstelling dat een voorspelling mogelijk is voor een toekomstig moment in de tijd, op basis van een te onderkennen trend in gebeurtenissen uit voorgaande jaren en historische cijfers.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Het gebruik van dit model is eenvoudig en is gebaseerd op twee variabelen. De tijd – uit te drukken in bijvoorbeeld uren, dagen of jaren – wordt veelal geplaatst op de horizontale as van het model. Op de verticale as wordt de frequentie van het optreden van het risico weergegeven. De vervolgstap bestaat uit het nauwkeurig invullen van de gegevens in het model, zodat per tijdseenheid te zien is hoeveel gebeurtenissen er hebben plaatsgevonden. Door de punten die in het model zijn opgenomen wordt vervolgens een “gemiddelde-lijn” getrokken, waarbij in de meeste gevallen ook enkele uitzonderingen opvallen. Door deze trendlijn door te trekken, kan een inschatting worden gemaakt van de frequentie van optreden van het risico in de (nabije) toekomst.

Als het gaat om grote, toenemende aantallen kan een dergelijke vooruitziende blik van groot belang zijn voor het kunnen treffen van de juiste maatregelen. Dit geldt zeker als de trend volgens een logaritmische functie verloopt.

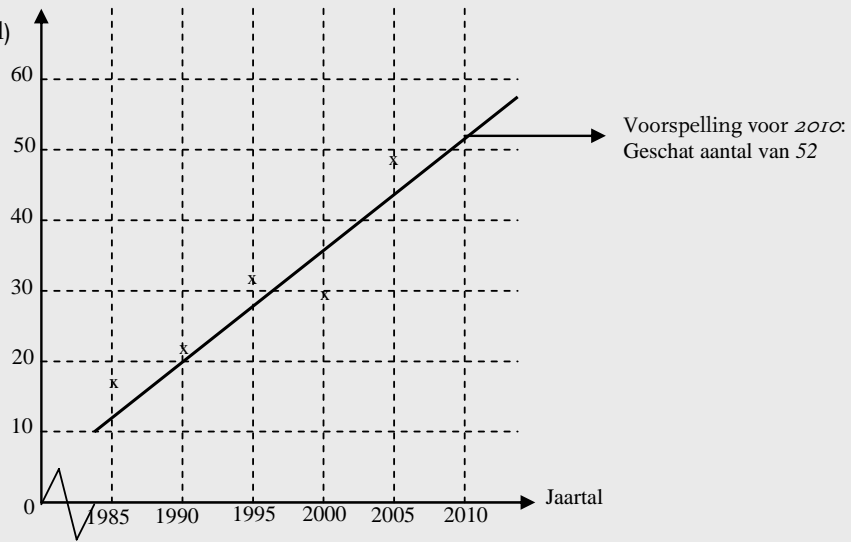
Checklist van voorwaarden

Het model geeft een trend aan gebaseerd op historische gegevens en extrapolatie daarvan. De mate van zekerheid is daardoor beperkt en niet meer dan indicatief. Daarmee moet rekening worden gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

Bronnen

N.J.C.M. van der Borg, W.D. van den Berg, (Meteo Consult) Korte termijn voorspelling van de opbrengst van PV-systemen, Petten december 2001

Technisch
falen (aantal)



Essentie

Veel methoden inzake risicoanalyses veronderstellen een zekere mate van continuïteit en voorspelbaarheid. Te verwachten risico's zouden gebaseerd (moeten) zijn op wat zich in het verleden heeft voorgedaan.

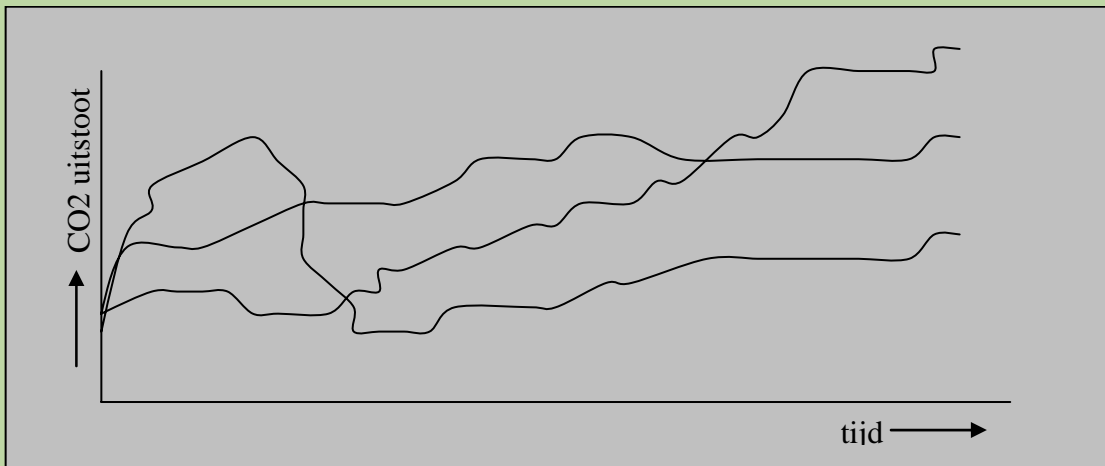
Trend Impact Assessment (TIA) gaat er vanuit dat toekomstige gebeurtenissen (zoals beleidswijzigingen maar ook technologische doorbraken) veranderingen in de trends zouden kunnen veroorzaken. Bij een TIA wordt daarom gepoogd in te schatten welke factoren of plotselinge gebeurtenissen aanleiding zouden kunnen zijn tot veranderingen, hoe waarschijnlijk het is dat dergelijke veranderingen optreden en wat de invloed is op de grootte die centraal staat in de risicoanalyse. Een TIA dwingt hiermee tot nadenken over wat belangrijke gebeurtenissen in de toekomst zijn, waardoor aannamen kunnen worden geëxpliciteerd en een gedetailleerder beeld van de toekomst kan worden verkregen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Stap 1. De eerste stap van een Trend Impact Assessment is het vaststellen van de te onderzoeken trend. Dit kan een grootte zijn zoals de CO₂-uitstoot in de afbeelding, maar het kan ook om de prijs van olie gaan.

Stap 2. Een tweede stap is het bepalen van de tijdschaal waarover de analyse zal worden uitgevoerd. In sommige situaties is het zinvol om de mogelijke trendontwikkelingen voor de komende vijftig jaar in kaart te brengen. In andere gevallen volstaat een tijdschaal van enkele maanden of een jaar. Dit is onder meer afhankelijk van de frequentie waarmee mogelijke gebeurtenissen zich zullen voordoen.

Stap 3. Vervolgens wordt een eerste trend geschetst van (in dit geval) de CO₂-uitstoot voor het geval dat gebeurtenis A (bijvoorbeeld het aanscherpen van regelgeving) zich op een bepaald moment voordoet. De impact die deze gebeurtenis naar verwachting zal hebben op de ontwikkeling van de CO₂-uitstoot door de tijd, wordt weergegeven in een curve in de grafiek. In volgende stappen wordt deze exercitie herhaald voor gebeurtenis B (en eventueel C), net zo lang totdat de impact van alle mogelijke gebeurtenissen in de Trend Impact Assessment is meegenomen. Methoden om mogelijke gebeurtenissen te identificeren zijn onder meer een literatuurverkenning, een brainstormsessie of een delphi-methode.



Checklist van voorwaarden

In de toepassing van dit model is het van belang dat *alle* mogelijke gebeurtenissen in de analyse worden meegenomen, zowel de reële als de onwaarschijnlijke gebeurtenissen. Variëteit in het team van analisten is daarom een voorwaarde. Een expertmeeting met een brainstorm-karakter is een passende werkvorm voor de Trend Impact Assesment.

Verder vraagt het gebruik van dit model de nodige expertise. Betrokkenheid van experts uit de sector en vanuit onderzoekbureaus en kennisinstellingen is dan ook een voorwaarde om tot betekenisvolle voorspellingen te komen.

De houdbaarheid van deze analyse is beperkt. Nieuwe ontwikkelingen doen zich voor en nieuwe inzichten met betrekking tot de verwachte impact van gebeurtenissen moeten continu worden verzameld. Om de waarde te vergroten dient de Trend Impact Assesment periodiek op basis van de nieuwe inzichten herhaald te worden (afhankelijk van de gekozen tijdschaal).



Essentie

Scenarioanalyse kan behulpzaam zijn bij het in kaart brengen van de relevante risico's die zich in een bepaalde sector of met betrekking tot een bepaalde dienst of product in de toekomst kunnen manifesteren. Aan de hand van scenario's kunnen uitspraken worden gedaan over de robuustheid van de (voorzorg)maatregelen die in een bepaalde sector of voor een bepaalde dienst zijn genomen en of extra maatregelen nodig zijn.

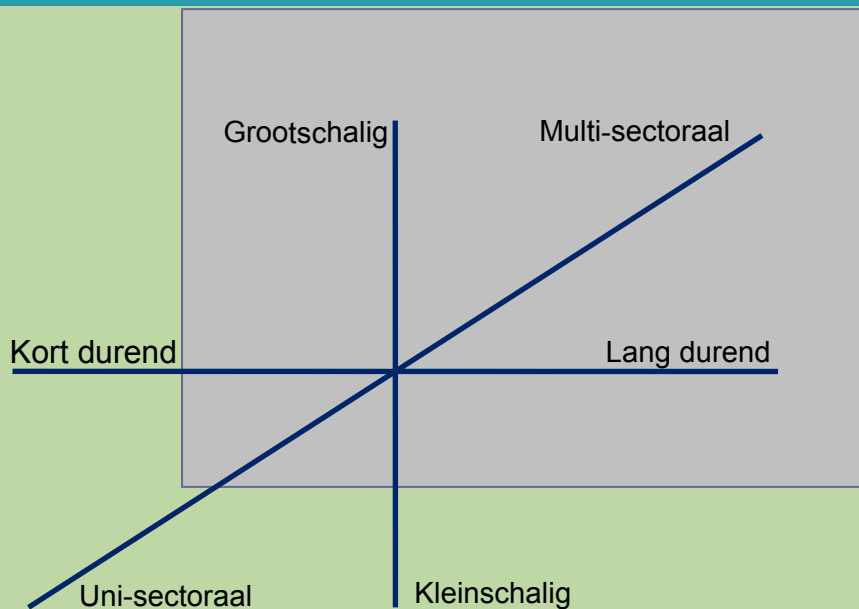
Vorbereiding, stappen en vervolg

Een scenarioanalyse kan via twee benaderingen tot stand komen. In de eerste benadering worden trends of toekomstbeelden geformeerd aan de hand van gekozen assen. Gebaseerd op ervaringen van Shell in de jaren '70 hebben Von Reibnitz (1988) en Schwartz (1993) een stappenplan ontwikkeld voor het ontwerpen van scenario's via deze benadering:

1. Bepaal de kernvraag
2. Bepaal de factoren of cruciale krachten in de omgeving van de sector of dienst
3. Bepaal de drijvende krachten of megatrends achter deze factoren (bijvoorbeeld internationale economische ontwikkeling)
4. Rangschik factoren en krachten naar belang en onzekerheid (alleen factoren meenemen waarvan de ontwikkeling onzeker is en die grote invloed kunnen hebben op de te analyseren sector of de dienst)
5. Ontwerp de scenariologica (de factoren en drijvende krachten die na stap 4 overblijven vormen de assen van de mogelijke toekomstscenario's)
6. Deteilleer de scenario's
7. Evalueer de kernvraag door de scenario's te doorlopen en trek conclusies over eventuele maatregelen.
8. Monitor ontwikkelingen: zijn de conclusies na verloop van tijd nog steeds relevant?

In een tweede benadering om scenario's op te stellen wordt gebruik gemaakt van de dimensies van risico's. Deze dimensies van de risico's kunnen zijn: grootschalig versus kleinschalig, multi-sectoraal versus uni-sectoraal en lang durende (uitval) versus kort durende (uitval). Dit levert een drie-dimensionaal model op dat dient als aandachtspunt bij het samenstellen van scenario's. Bij het maken van een goed scenario is een expliciete en bewuste afweging gemaakt op deze drie assen. In het kader van project Bescherming Vitale Infrastructuren lijkt bijvoorbeeld de combinatie multisectoraal en langdurig interessant, te meer omdat dat soort van analyses nog niet vanzelfsprekend in andere beleidstrajecten aan de orde komt.

Toepassing van de scenarioanalyse vraagt bij voorkeur om een brede en 'out of the box' benadering. Op deze manier wordt een omgeving gecreëerd waarin een zo compleet mogelijk beeld van de mogelijke toekomstige gebeurtenissen en scenario's wordt verkregen. Een passende werkvorm bij toepassing van dit model is een werkatelier of simulatie, waarbij analisten van zowel kennisinstellingen, bedrijven en overheden betrokken zijn.



Checklist van voorwaarden

Bij het ontwikkelen van scenario's bestaat het gevaar dat teveel gefocust wordt op extreme situaties waardoor meer voor de hand liggende (maar niet minder belangrijke) risico's naar de zijlijn verdwijnen.

Daarnaast is het bij het toepassen van dit model ook belangrijk om na te denken over scenario's binnen scenario's. Bijvoorbeeld: Hoe reageren mensen tijdens uitval (bijvoorbeeld elektriciteitsuitval bij overstromingen)? Kunnen alle elektriciteitsmonteurs ingezet worden voor reparatiewerkzaamheden of zullen sommigen eerst het eigen ondergelopen huis proberen te redden? Zal een verpleger tijdens uitval paraat staan om hulp te verlenen of zal deze eerst in privé-sfeer hulp willen bieden?

Bronnen

Berenschot en COT, Second-opinion op de quick-scan, 13 januari 2003

Berenschot en COT, Voorstel tot herontwerp van de vervolgstappen, 13 januari 2003

D. de Weger (et al), Leidraad scenario-analyses voor ongevallen in tunnels, COB Bouwdienst Rijkswaterstaat, mei 2004

Schwartz, B, Forecasting and scenarios, in Handbook of system analysis, eds. H.J. Miser and E.S. Quade, Wiley, Chichester



Er zijn tal van classificaties die kunnen worden gehanteerd om soorten en orde-grootten van effecten in kaart te brengen.

Een goed voorbeeld vormen de vijf categorieën die centraal staan in de tabel hierna: soorten. Daarbij is tevens een indeling gegeven voor de orde-grootte van het effect: laag, midden en hoog. De hier voorgestelde waarden zijn indicatief. De risicoanalist kan ook andere waarden hanteren al naar gelang het object van analyse. Als bijvoorbeeld risico's worden onderzocht die kunnen leiden tot maximaal 20 dodelijke slachtoffers, dan kunnen bijvoorbeeld de intervallen 'minder dan vijf dodelijke slachtoffers' (= laag), 'tussen de 5 en 10 dodelijke slachtoffers' (=midden) en 'meer dan 10 dodelijke slachtoffers' (=hoog) worden gehanteerd. Die leiden tot meer precisie dan de in de tabel hierna gekozen intervallen op dat punt.

Een andere soort-indeling die populair is gebleken is de indeling op basis van zes categorieën die met name wordt gebruikt bij handhaving:

- Fysieke integriteit
- Sociaal leefklimaat (leefbaarheid)
- Financieel-economisch
- Natuur
- Milieu
- Bestuurlijk imago

Als het gaat om de schade aan personen kan volgens Perrow nog onderscheid worden gemaakt in typen slachtoffers. In de tabel hierna worden vier typen onderscheiden, waarbij ter illustratie het voorbeeld van de vliegramp is gebruikt:

Eerste type slachtoffers	Bedieners van het systeem (piloot of werknemer fabriek)
Tweede type slachtoffers	Betrokken bij het systeem, maar kunnen er geen invloed op uitoefenen (passagiers van een vliegtuig)
Derde type slachtoffers	Geen betrokkenheid met het systeem (bewoners in de Bijlmermeer ten tijde van de ramp)
Vierde type slachtoffers	Tweede generaties slachtoffers (door stralingseffecten)

Categorie	Criterium	Laag	Midden	Hoog
Personen	Aantal dodelijke slachtoffers of zwaargewonden	Minder dan 100 dodelijke slachtoffers en zwaargewonden	Tussen de 100 en 1000 dodelijke slachtoffers en zwaargewonden	Meer dan 1000 dodelijke slachtoffers en zwaargewonden
Dierenleed	Percentage sterfte/zwaargewonden voor de groepen: huisdieren, kleinvee, grootvee. Noot: het gaat hier niet om economische (ofwel materiële) waarde maar om de immateriële waarde	Minder dan 20% van de veestapel	Tussen de 20% en de 60% van de veestapel	Meer dan 60% van de veestapel
Milieu	Oppervlakte aange-tast gebied	Minder dan 1000 km ²	Tussen de 1000 en 10.000 km ²	Meer dan 10.000 km ² (meer dan een derde van de oppervlakte van Nederland)
Materiële schade	Schade uitgedrukt in euro	Minder dan 1 miljard euro	Tussen de 1 en de 10 mrd euro	Meer dan 10 miljard euro
Immateriële schade	Het aantal personen dat een verstoring van de dagelijkse gang van zaken ondervindt	Gevolgen voor minder dan 20% van de bevolking	Gevolgen voor tussen de 20% en 50% van de bevolking	Gevolgen voor meer dan 50% van de bevolking

Een instantie als de AIVD is bij het uitvoeren van kans-effect-achtige analyses in het kader van het project Bescherming Vitale Infrastructuren te werk gegaan vanuit de volgende kwantificering van enerzijds de kans en anderzijds het effect:

Kans	Factor
Niet reëel	0
Niet waarschijnlijk	1
Eens op de 1 miljoen jaar	2
Eens per 50.000 jaar	4
Eens per 5000 jaar	8
Eens per 500 jaar	16
Eens per 50 jaar	32
Eens per 5 jaar	64
Eens per 6 maanden	128
Eens per maand	256



Er zijn aldus 10 kanscategorieën gedefinieerd. Als het gaat om de orde-grootte van effecten zijn er 8 effect-categorieën gehanteerd, waarbij de effecten zijn uitgedrukt in geld (gemonetariseerd) of aantal slachtoffers:

Effect	Factor
Kleiner/gelijk aan 2000 Euro	1
Vanaf 2000 tot 10.000 Euro	2
Van 10.000 tot 100.000 Euro of een paar licht gewonden	4
Van 100.000 tot 5 miljoen Euro of vele licht gewonden of een dode of zwaar gewonde	8
Van 5 miljoen tot 100 miljoen Euro of tot 10 dodelijke slachtoffers en zwaargewonden	16
Van 100 miljoen tot 1 miljard Euro of tot 100 dodelijke slachtoffers en zwaar gewonden	32
Van 1 miljard tot 5 miljard Euro of tussen de 100 en 1000 dodelijke slachtoffers en zwaar gewonden	64
Meer dan 5 miljard Euro of meer dan 1000 dodelijke slachtoffers en zwaar gewonden	128

Doordat de categorieën in termen van kansrijkheid en effect logaritmisch toenemen, nemen ook de scores die daaraan kunnen worden gekoppeld logaritmisch toe. Vandaar dat gekozen is voor een kwadratische toename. Een eenvoudig voorbeeld ter illustratie. Een persoon wil afwegen of die extra maatregelen moet treffen om diefstal van zijn fiets te voorkomen, bijvoorbeeld door een U-slot aan te schaffen. Het effect van een gestolen fiets is klein en zal – indien het een normale fiets betreft die minder dan 2000 Euro kost – de score 1 krijgen. Echter de kans dat de fiets wordt gestolen (of vernield) is aanzienlijk, aangezien de fiets iedere dag en soms ook in het weekend op het Centraal Station in Amsterdam wordt gestald: zeker eens per 5 jaar. Dat komt overeen met een score van 64. Na vermenigvuldiging van 1 en 64 is het risico aldus 64 eenheden.

Op klassieke wijze wordt de ernst van een risico gewogen door de kans van optreden te vermenigvuldigen met de omvang van de schade. Dan ontstaan kans-effect modellen, die direct hierna worden beschreven. Maar volgens Klinke & Renn (2002) worden risico's op veel meer criteria dan alleen de kans van optreden en de omvang van de schade beoordeeld. In de onderstaande tabel staan deze criteria weergegeven, inclusief kans en effect. Telecommunicatie is als voorbeeld genomen.

Indicatoren	Omschrijving
Omvang schade ('effect')	Het gaat om negatieve effecten van niet beschikbaarheid van telecom-communicatiediensten en -netwerken, zoals het aantal dodelijke slachtoffers of zwaargewonden, de materiële schade uitgedrukt in euro, het aantal personen dat een verstoring van de dagelijkse gang van zaken onder- vindt, et cetera. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen de directe schade en de indirecte schade als gevolg van ketenafhankelijk- heden.
Kans van optreden ('kans')	Schatting van de relatieve frequentie van discontinuïteit(en) in tele- communicatiediensten en -netwerken
Potentieel aan mobilisatie- kracht	Beschrijft de (te verwachten) maatschappelijke reactie van mensen of organisaties die worden geconfronteerd met risico's. Het kan zowel burgers, bedrijven, belangengroepen als politici betreffen
Externaliteiten	Geeft aan of, en in welke mate, bij risico's sprake is van externe effecten
Begrijpelijkheid	In hoeverre zijn causale verbanden tussen (potentiële) oorzaken en ge- volgen te identificeren en kwantificeren? Het betreft een overall indica- tor voor verschillende componenten die de (on)zekerheid hieromtrent duiden
Alomtegenwoordigheid	Definieert de (ver)spreiding van potentiële schade
Omkeerbaarheid	Omschrijft de mogelijkheid om terug te keren naar de situatie voordat de schade optrad
Hersteltijd	Definieert de tijdsduur tussen de initiële gebeurtenis, zoals uitval van een telecommunicatiedienst, en de terugkeer naar de situatie voordat de schade optrad
Vertragingseffect	Uitvalkarakteristiek, definieert de tijdsduur tussen de initiële gebeurte- nis en het moment dat schade als gevolg van die gebeurtenis optreedt

Deze tabel bevat zowel 'fysieke' als 'psychologische' indicatoren. Het psychologische criterium is van belang, omdat het sterke invloed kan hebben op de agenda van de overheid, in het bijzonder de agenda van de politiek. De discussie rondom straling van GSM-masten is hiervan een voorbeeld. Fysieke effec- ten zijn nog niet aangetoond, maar psychologisch vormt het vraagstuk wel een maatschappelijk pro- bleem. Denk aan mensen die verhuizen omdat ze bij een mast wonen, en vervolgens in hun nieuwe omgeving weer te maken krijgen met een mast in hun achtertuin zonder dat ze daar invloed op kunnen uitoefenen. Het mag verwacht worden dat er een sterker potentieel aan mobilisatiekracht (heftiger maatschappelijke reactie) is naarmate mensen het gevoel hebben dat ze geen invloed kunnen uitoefe- nen op een risico ('het niet kunnen ontlopen') en de mogelijkheid voor onomkeerbare (gezond- heids)schade aanwezig is.

Bronnen:

Klinke A. & O. Renn (2002) A new approach to Risk evaluation and management: Risk-Based, Precau- tion-Based and Discourse-Based strategies, In: Risk Analysis: an international journey: an official publi- cation of the Society for Risk Analysis, Vol. 22, afl.6, pp.1071-1094



Essentie

Een Oorzaak-gevolg analyse (OGA) is een combinatie van een Foutenboom-analyse en een gebeurtenis-senanalyse. Deze methode combineert daarmee een causale analyse met een gevolgenanalyse. Het doel van een OGA is het identificeren van ketens van gebeurtenissen die kunnen resulteren in een ongewenste eindgebeurtenis. Wanneer in dit model ook nog eens de kansen van de verschillende gebeurtenissen bekend zijn of kunnen worden berekend, dan kan ook het risico van het systeem in zijn geheel in kaart worden gebracht.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Het Oorzaak-gevolg model stelt de volgende twee vragen aan de orde:

- Wat kan er allemaal mis gaan?
- Welke (ernstige) gevolgen kan dat hebben?

Stap 1. Zoals het voorbeeld in de figuur laat zien, bestaat de eerste stap van het model uit het kiezen van een begingebuurtenis. Vervolgens worden twee vragen gesteld:

- Wat gebeurt er als er *wel*adequaat wordt gereageerd op de begingebuurtenis?
- En wat gebeurt er als er *niet*adequaat wordt gereageerd op de begingebuurtenis?

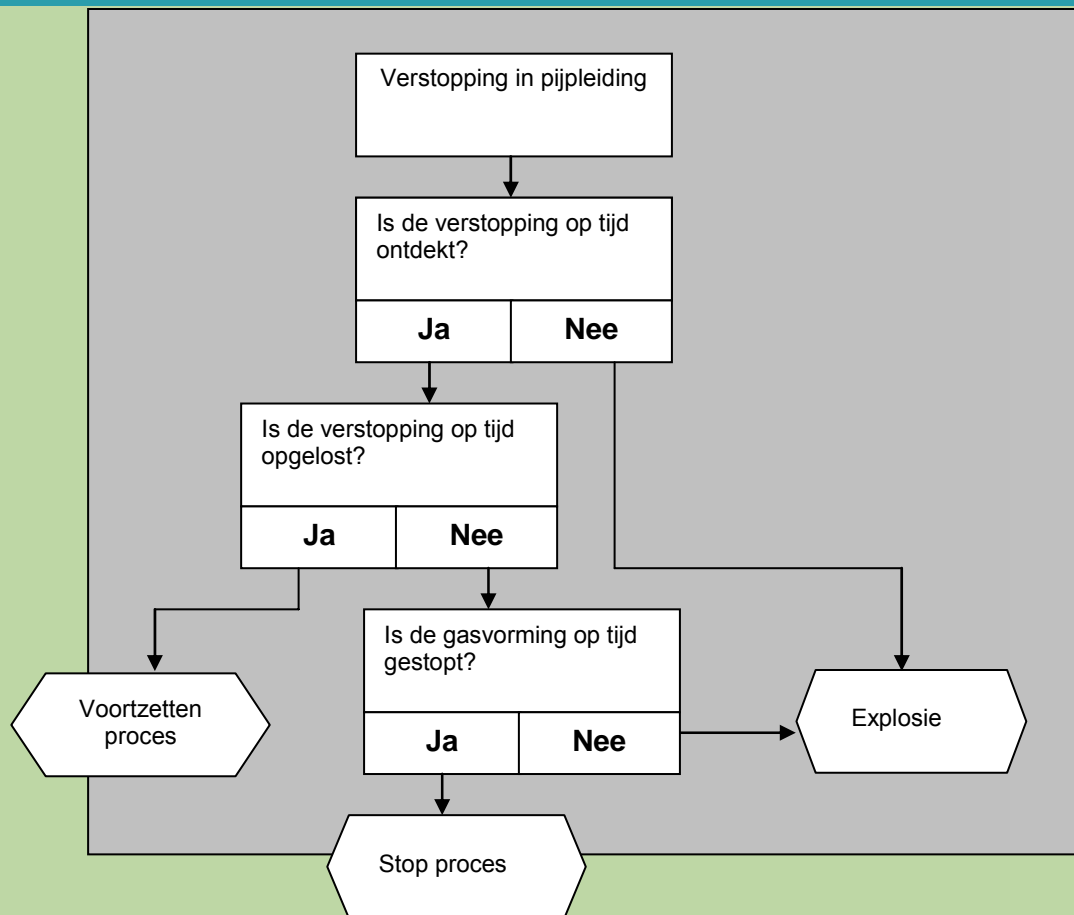
Stap 2. Vervolgens worden de vervolgebuurtenissen voor beide situaties beschreven en wordt opnieuw de vraag gesteld wat er zou gebeuren als er wel of niet adequaat gereageerd zou worden op de begingebuurtenis.

Stap 3. De eerder beschreven stappen kunnen worden herhaald tot er een eindgebeurtenis plaatsvindt voor elk van de vertakkingen in het model. Voor de begingebuurtenis 'verstopping in pijplijn' eindigt het model in drie mogelijke gevolgen (bij verschillend handelen): voortzetting van het proces, stopzetting van het proces of een explosie.

Checklist van voorwaarden

Het gebruik van dit model vraagt om voldoende expertise van de te onderzoeken sector, dienst of product. Een analyse op grote lijnen volstaat niet. Het in kaart brengen van de mogelijke effecten van één begingebuurtenis is pas zinvol wanneer alle mogelijke gevolgen op een gedetailleerd niveau bekend zijn. Om zeker te zijn van de benodigde expertise is het van belang om betrokkenen uit de betreffende sector te consulteren bij het doorlopen van deze analyse.

Net als bij de pad-analyse geldt ook bij de Oorzaak-gevolg analyse dat de uitvoering ervan bij voorkeur bij het object zelf plaatsvindt. Pas dan wordt goed inzicht verkregen in de aard van het object en de werkelijke zwakke plekken.



Bronnen

Center for Chemical Process Safety; "Guidelines for Hazard Evaluation Procedures; 2nd Edition with Worked Examples" 1992 (461 pp); American Institute of Chemical Engineers

Burdick, G.R. and J.B. Fussell; "On the Adaptation of Cause- Consequence Analysis to U.S. Nuclear Power Systems Reliability and Risk Assessment;" in "System Reliability and Risk Assessment," JBF Associates, Inc., Knoxville, TN, 1983

Lees, Frank P.; "Loss Prevention in the Process Industries;" Butterworths; 1983 (1316 pp – two volumes)

Greenberg, Harris R. and Joseph J. Cramer; "Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Process Industry;" Van Nostrand Reinhold; 1991 (369 pp)

Essentie

Een kans-effect matrix is een model dat op eenvoudige wijze de kans en de ernst van een risico met elkaar in verband brengt en weergeeft. Het model wordt vormgegeven door twee assen: het effect (of de gevolgen) die een bedreiging teweegbrengt en de kans dat de bedreiging zich voordoet. Een risico in het witte gebied kan als minder ernstig worden beschouwd dan een risico in het donkere gebied van de matrix. Bij een logaritmische schaal zullen de kleuren overigens iets anders verdeeld zijn.

Het model is met name bruikbaar vanwege zijn grote eenvoud en de mogelijkheid om verschillende bedreigingen in één oogopslag met elkaar te kunnen vergelijken. Het model is daarnaast geschikt om als quickscan te fungeren.

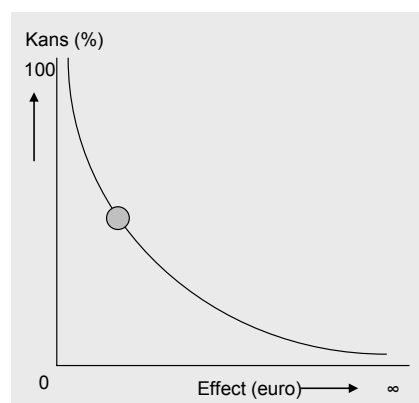
Vorbereiding, stappen en vervolg

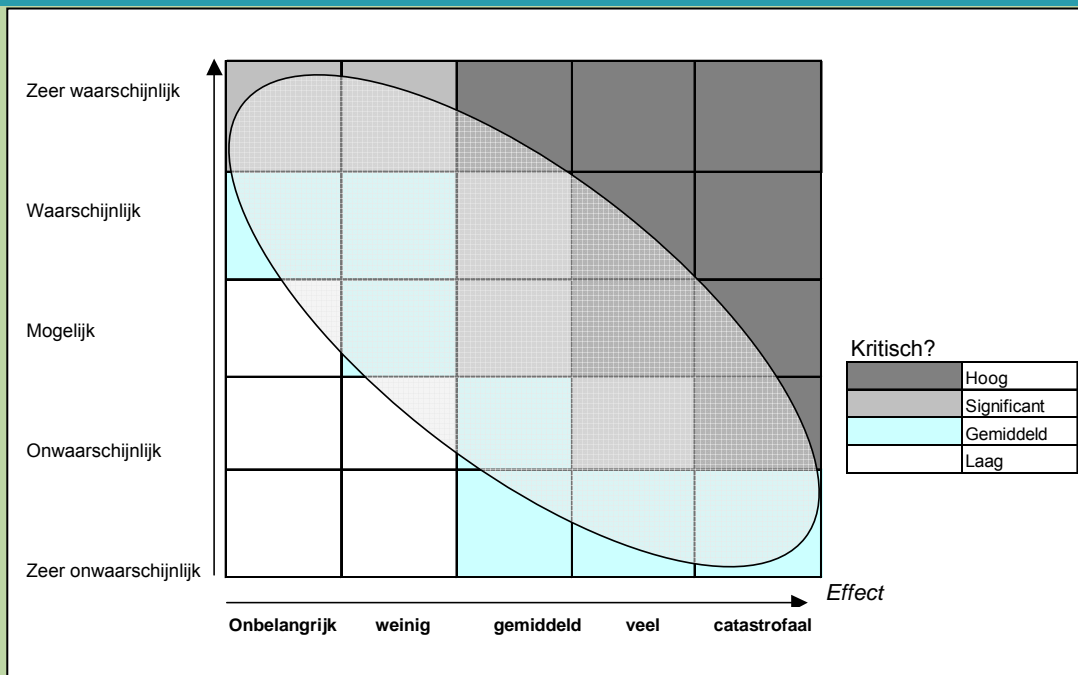
Stap 1. Een eerste stap in de toepassing van een kans-effect matrix is het vaststellen van de set van gebeurtenissen waarvan de kans-effect combinaties in kaart gebracht dienen te worden. Afhankelijk van het doel van de risicoanalyse kunnen met behulp van een daad-dader analyse of het cause-consequence-model de mogelijke gebeurtenissen worden bepaald. Via een ranking kan de set van gebeurtenissen eventueel worden gereduceerd.

Stap 2. Een volgende stap is het bepalen van de categorieën op de assen van de matrix. In de afbeelding wordt gebruik gemaakt van een assensysteem met vijf niet gekwantificeerde categorieën. De kans op een dreiging (verticale as) wordt verdeeld in vijf categorieën: van zeer waarschijnlijk tot zeer onwaarschijnlijk. De horizontale as geeft vijf categorieën met betrekking tot de effecten weer: van catastrofaal tot onbelangrijk.

Een andere mogelijkheid is om de categorieën van waarden te voorzien. Zo kan de kans in exacte procenten worden weergegeven of in intervallen van bijvoorbeeld vijf keer 20 procent: 0-20%, 20-40%, et cetera. De centrale vraag is dan: hoe groot is de kans dat een bepaald effect optreedt als gevolg van een bepaalde gebeurtenis. Het effect kan uitgedrukt worden in geld of bijvoorbeeld in aantal dodelijke slachtoffers.

Hierbij moet de keuze gemaakt worden voor een exacte schaal of een cumulatieve schaal. Op een exacte schaal kan voor een bepaalde gebeurtenis de kans afgelezen worden op exact X schade (bijvoorbeeld X dodelijke slachtoffers). Een cumulatieve schaal geeft voor een bepaalde gebeurtenis weer wat de kans is op X of meer dodelijke slachtoffers. Deze laatste indeling wordt vaak gehanteerd omdat het moeilijk is bij een gebeurtenis een exacte inschatting te geven van de schade. De grootte van de schade is immers afhankelijk van tal van factoren waarvan niet exact te bepalen is of ze zich voordoen. Hierna wordt een voorbeeld gegeven van een kans-effect matrix op basis van een cumulatieve schaal.





De cumulatieve kans-effect matrix in de figuur geeft voor één bepaalde gebeurtenis weer wat de kans is op een effect van X euro schade of meer. De kans op 0 euro schade is altijd 100%. Immers, in het effect 0 euro of meer zijn alle mogelijkheden (inclusief de mogelijkheid dat er niks gebeurt) meegenomen. Ook laat de grafiek zien dat de kans op oneindig euro schade op nul geschat wordt. De helling van de grafiek is afhankelijk van verschillende karakteristieken van de gebeurtenis zoals de ontwikkeling van de schade door de tijd. Stel bijvoorbeeld dat de afbeelding de uitval van ICT in een organisatie representeert. Stel nu dat deze organisatie over een noodinfrastructuur beschikt waar ten alle tijden binnen enkele minuten op overgeschakeld kan worden. In dat geval zal de schade goed op voorhand ingeschat kunnen worden en niet snel oplopen.

Stap 3. Vervolgens worden de gebeurtenissen gepositioneerd in de matrix (in het geval van een exacte matrix) en worden lijnen geconstrueerd in het geval van een cumulatieve analyse. De gekleurde vlakken in de matrix geven aan of het om een kritische kans-effect combinatie gaat of om een combinatie met een lage urgentie.

Stap 4. Daarna kan worden verkend wat dit betekent voor eventueel te nemen maatregelen. Voor elke cel in de matrix kan vooraf worden bepaald of de gebeurtenissen die daarin terechtkomen gepaard moeten gaan met nieuwe maatregelen. Dat kan worden bepaald door kans en effect met elkaar te vermenigvuldigen. Maar daarmee is de analyse nog niet compleet. Zo kan het zijn dat het product van kans en effect geen aanleiding vormt voor het treffen van maatregelen, bijvoorbeeld omdat bij een bepaalde gebeurtenis de kans weliswaar heel erg klein is, maar het mogelijke effect zo groot is dat het eigenlijk onacceptabel is om die dreiging te laten voortbestaan. Met andere woorden: gebeurtenissen met een hele kleine kans en met een hele grote impact vragen wellicht toch om maatregelen. Een zelfde redenering is te construeren voor gebeurtenissen die vaak optreden, maar die weinig effect hebben. Vandaar dat in de afbeelding bij dit model een ellips is getekend die de kwadranten linksboven en rechtsonder omvat. Gebeurtenissen in de rechter bovenhoek vragen in elk geval om maatregelen.

De maatregelen kunnen enerzijds gericht zijn op het voorkomen of verminderen van de kans op een bepaalde gebeurtenis en anderzijds op het beperken van de effecten als de gebeurtenis zich voordoet.

Omdat het niet eenvoudig is om voorspellingen te doen met betrekking tot de kansen en effecten van gebeurtenissen die zich nog niet eerder hebben voorgedaan, ligt een werkvorm met een brainstorm-karakter en waarin experts met elkaar in discussie kunnen gaan voor de hand. In andere gevallen kunnen historische gegevens erbij worden gehaald over verstoringen: het model historische analyse (ofwel data-gathering).

Checklist van voorwaarden

Het gebruik van het model vraagt om voldoende expertise van de te onderzoeken dienst of sector. De benodigde inhoudelijke kennis om kansen en vooral effecten in te schatten kan alleen verzekerd zijn door betrokkenheid van de sector en kennisinstellingen bij uitvoering van deze analyse. Een gevaar is dat – bijvoorbeeld in een groepsbijeenkomst – niet-experts zich gaan bemoeien met de kansbepaling of effectbepaling. Een ander gevaar is dat de eerste inschatting door één van de deelnemers voor waar wordt aangenomen, terwijl andere intuïtief voelen dat de inschatting onjuist is maar die niet ter discussie willen of kunnen stellen omdat de argumentatie daarvoor simpelweg ontbreekt. Verder moet rekening worden gehouden met het feit dat de waarden van resultaten van dit model afhangen van de samenstelling van het team van analisten. Het scoren van de gebeurtenissen met bijbehorende risico's kan immers gebaseerd zijn op persoonlijke percepties van de ernst van effecten.

Tot slot is het van belang te onderkennen dat voor de kansinschatting mogelijk heel andere experts nodig zijn dan voor de effectinschatting. Dat is bijvoorbeeld het geval als het gaat om kans- en effectbepaling als gevolg van bewust menselijk handelen. De AIVD beschikt over veel kennis als het gaat om kansinschatting, terwijl sectoren als energie en telecom een beter beeld hebben van de ordegrrootte van schade (effect) die kan ontstaan.

Bronnen

Dunn, M. & I. Wigert, (2004) *CIIP Handbook 2004, Critical Information Infrastructure Protection: An Inventory and Analysis of Protection Policies in Fourteen Countries*, p. 236



Essentie

Dit model geeft weer hoe – bij een verstoring – de impact optreedt.

Van sommige risico's is het effect direct na de manifestatie van het risico even groot als na verloop van tijd (risk 3). Voor andere risico's geldt echter dat het effect versterkt naarmate de tijd verstrijkt (risk 2). Voor sommige risico's geldt dat het negatieve effect zich na verloop van tijd weer opheft (risk 1). In dat geval is er sprake van zelfherstellend vermogen van het systeem, de dienst of het product.

Inzicht in het verloop van de impact is van groot belang om effectieve maatregelen te kunnen nemen. Immers, als het effect oplopend is dan is er blijikbaar ook na het optreden nog de mogelijkheid om te herstellen waardoor een groter effect wordt voorkomen. Echter, als het effect aflopend is en daarmee na de verstoring op zijn grootst is, dan is het waarschijnlijk het meest effectief om te investeren in preventie: het voorkomen dat de verstoring optreedt. Bovendien is in situaties waarin het effect door de tijd onveranderd blijft, de adequate inzet van maatregelen van minder groot belang dan in situaties waarin het effect zonder de inzet van maatregelen toeneemt.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op dit model kan eerst een kans-effectanalyse worden uitgevoerd. Dat levert een eerste overzicht op van de gebeurtenissen die mogelijk vragen om maatregelen. Het model dat hier wordt beschreven kan vervolgens bijdragen aan het verdiepen van het element schade: treedt dat instant op, of pas na verloop van tijd? Dat is ook van belang om maatregelen te kunnen voorstellen. Ook kan een historische analyse (data-gathering) bruikbaar zijn, omdat zo betrouwbare gegevens over het verloop van de impact door de tijd worden verzameld.

De volgende stappen kunnen worden onderscheiden:

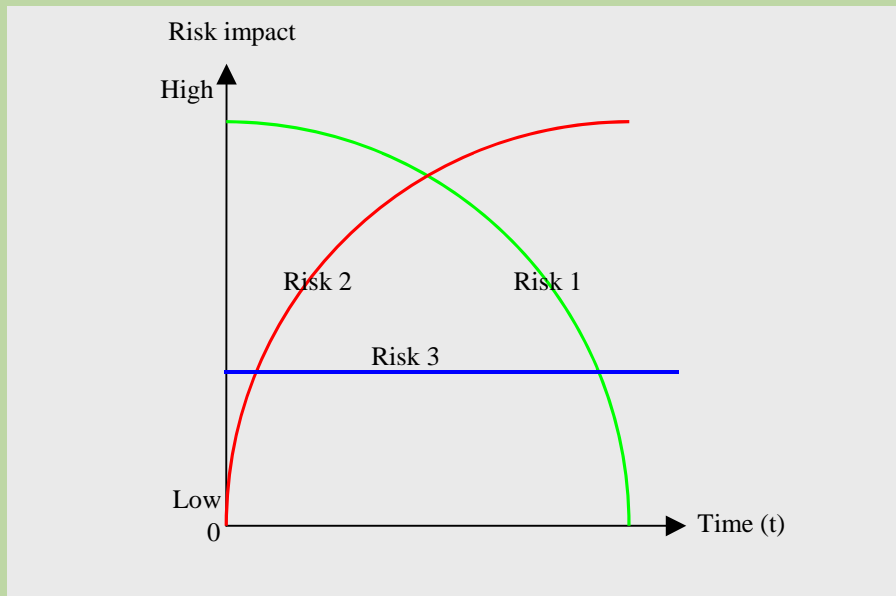
Stap 1. Selecteer de gebeurtenissen waarvan de impact in de tijd in kaart moet worden gebracht.

Stap 2. Kies vervolgens de juiste grootheden op de assen. Zo kan ervoor worden gekozen om uren op de horizontale as te plaatsen, of dagen, of maanden of nog een andere tijdseenheid. Ook voor ordegrrootte van de effecten moeten die keuzen worden gemaakt. De keuze is uiteraard afhankelijk van het product of de dienst die centraal staat. Als het een product betreft waarvan de impact met name in de eerste uren na de verstoring fluctueert, dan is het ook relevant om de schaal op uurniveau te kiezen.

Stap 3. Construeer vervolgens de impactlijn.

Stap 4. Consequenties doordenken voor te nemen maatregelen op basis van de impactlijnen. Zoals aangegeven vragen verschillende soorten van impactverloop ook om verschillende soorten maatregelen en inzet op enerzijds preventie of anderzijds juist repressie.

Om vervolgens meer diepgang te krijgen in de discussie over mogelijke maatregelen, is het zinvol om in de opvolging van dit model het model 'impact versus herstel' te hanteren. Dat model wordt direct hierna beschreven.



Checklist van voorwaarden

Het maken van impactanalyses in de tijd vraagt specifieke kennis van een product of dienst. Dit model is dan ook minder geschikt voor toepassing in een groepsbijeenkomst, waarbij mensen aanwezig zijn met uiteenlopende expertises.

Veel van de benodigde informatie kan worden herleid uit historische analyses en foutenadministraties. Het betrekken van die administraties is daarmee ook een belangrijk uitgangspunt.

Bronnen

Henley E. en H. Kamamoto (1981) *Reliability engineering and risk assessment*, Englewood Cliffs: New York. (p. 180)

Papazoglou, M., & Heuvel, W.J.A.M. van den (2000). Configurable business objects for building evolving enterprise models and applications. In: W.M.P. van der Aalst, J. Desel, & A. Oberweis (Eds.), *Business Process Management: Models, Techniques and Empirical Studies (LNCS, 1806)* (pp. 328-344). Berlin: Springer-Verlag.



Essentie

Bij een kans-effectmatrix worden kans en effect (impact) tegen elkaar afgezet. Daarbij wordt voorbijgegaan aan het gegeven dat impact zich niet van het ene op het andere moment voordoet, maar zich ook in de tijd kan ontwikkelen en kan fluctueren. Ook wordt daarbij niet expliciet meegenomen dat het herstel van bepaalde gebeurtenissen specifieke karakteristieken kan hebben. Immers, soms kan herstel pas op de lange termijn plaatsvinden.

De matrix hiervoor laat de koppeling tussen impact en de snelheid van herstel zien. Het principe is een afgeleide uit de zogenaamde Markov-ketens.

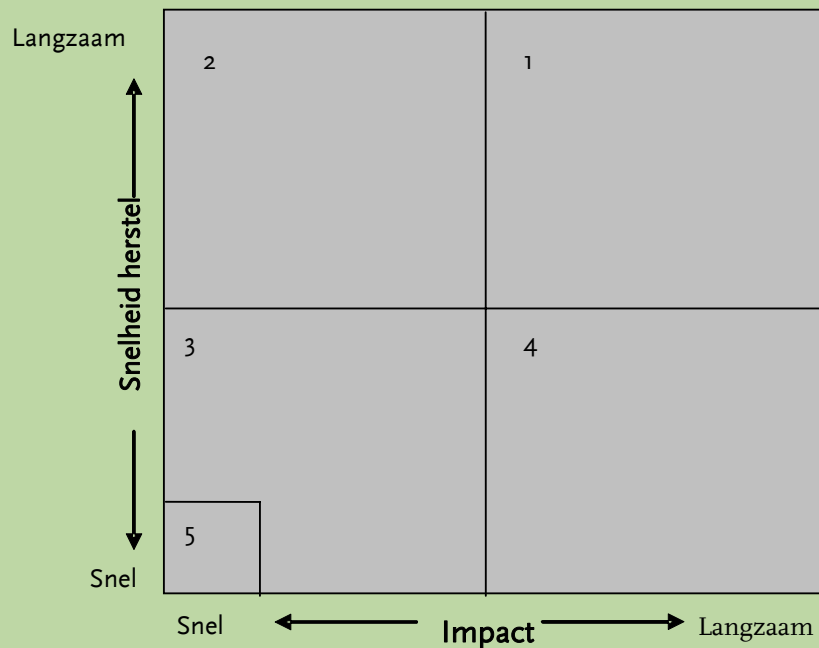
Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op dit model kunnen kans-effectanalyses worden uitgevoerd, analyses van de impact van het risico in de tijd en historische gegevens. Het model dat hier wordt beschreven kan vervolgens bijdragen aan het zoeken naar verstandige repressieve maatregelen of kan de argumentatie verschaffen dat repressie weinig zinvol is en dat alle energie moet worden gericht op preventie.

Stap 1: Selecteren van gebeurtenissen en verstoringen die worden geanalyseerd. Voor bijvoorbeeld een analyse in het kader van het project Bescherming Vitale Infrastructuren kan gebruik worden gemaakt van de groslijst van vitale producten en diensten, zoals die ook is opgenomen in de 'checklist begingeburtenissen'. Het ligt voor de hand om een voorselectie te maken van de belangrijkste gebeurtenissen en verstoringen.

Stap 2: Positioneren van die gebeurtenissen en verstoringen in het model.

Stap 3: Verkennen van mogelijke maatregelen. De verschillende typen gebeurtenissen en verstoringen vragen verschillende aanpakken. Dient men te investeren in maatregelen die in de preventiefase het risico beteugelen of dient men juist de gevolgen van een risico te beperken door te investeren in de responsfase? Het spreekt voor zich dat deze afweging mede dient te worden gemaakt op basis van de duur van het herstel en de impact van een risico.



In de tabel hierna worden suggesties gegeven voor de accenten die daarbij kunnen worden gelegd:

	Categorie	Type maatregelen
1	Langzame impact, langzaam herstel	Een combinatie van preventieve en repressieve maatregelen ligt voor de hand, maar met een accent op preventie. Immers, het herstel duurt lang
2	Snelle impact, langzaam herstel	Sterk accent op preventieve maatregelen. Herstel is immers altijd te laat.
3	Snelle impact, snel herstel	Repressieve maatregelen die snel ingezet kunnen worden. Daarbij is extra aandacht nodig voor het goed voorbereiden van die maatregelen, zodat ze bij verstoringen ook direct kunnen worden toegepast.
4	Langzame impact, snel herstel	Accent op repressieve maatregelen. Daar is voldoende tijd voor.
5	Zeer snelle impact, zeer snel herstel	Repressieve maatregelen die zeer snel ingezet kunnen worden. Daarbij is zeer veel aandacht nodig voor het goed voorbereiden van die maatregelen, zodat ze bij verstoringen ook direct kunnen worden toegepast.

Checklist van voorwaarden

Gebruik van het model vraagt vooral om technische kennis van de herstelkarakteristieken van de uitval. Dat betekent dat die specifieke expertise moet worden ingebracht.

Het gevaar bestaat dat dit model wordt gebruikt als doel op zich, en niet als een instrument om te komen tot goede maatregelen.

Bronnen

TNO: FEL 03-Coo2: Bescherming vitale infrastructuur: Quickscan naar vitale producten en diensten.

Harn, K. van & P.J. Holewijn (2003) *Markov-ketens in discrete tijd*, Epsilonuitgaven: Utrecht

Essentie

Een gebeurtenissenboom kan worden gebruikt om te achterhalen in welke serie van gebeurtenissen een bepaalde mate van schade kan optreden. Dat kan ook worden gekwantificeerd. Het model is hier een grafische weergave van. Het risico wordt in dit geval de begingebuurtenis genoemd. De gebeurtenissenboom laat zien hoe deze begingebuurtenis in combinatie met het al dan niet optreden van vervolgebuurtenissen tot bepaalde gevolgen kan leiden.

Het opstellen van een gebeurtenissenboom is met name zinvol wanneer combinaties van de begingebuurtenis met vervolgebuurtenissen meerdere typen gevolgen kunnen hebben. Als slechts één gevolg van belang is kan beter een foutenboomanalyse worden uitgevoerd.

Vorbereiding, stappen en vervolg

In de voorbereiding kunnen de relevante begingebuurtenissen worden geselecteerd en geprioriteerd.

Stap 1. Een gebeurtenissenboom begint met de begingebuurtenis, die geheel aan de linkerzijde wordt weergegeven.

Stap 2. Toevoegen vervolgebuurtenissen. De gebeurtenissen die daarop volgen zijn vervolgebuurtenissen en worden rechts van de voorgaande gebeurtenis weergegeven.

Stap 3. Vertakkingen weergegeven. Bij elke volgebuurtenis worden de mogelijke opties als vertakkingen weergegeven (bijvoorbeeld de opties: 'gebeurtenis treedt wel op' en 'gebeurtenis treedt niet op'). Door systematisch iedere tak te doorlopen, komt aan het einde van de gebeurtenissenboom het gevolg van de betreffende combinatie van gebeurtenissen te staan.

Een gebeurtenissenboom kan worden gebruikt om de kansen op de verschillende gevolgen te kwantificeren. Hiervoor wordt de kans op de begingebuurtenis bepaald, evenals de kansen op het wel en niet optreden van elke volgebuurtenis. Voor elke volledige tak in de gebeurtenissenboom kan, mits kwantificeerbaar, de kans bepaald worden door vermenigvuldiging van de kansen bij elke vertakking. Bij het opstellen van de gebeurtenissenboom en het doorrekenen van gebeurtenissen kan verschillende software gebruikt worden.

Checklist van voorwaarden

Het model is uitstekend toepasbaar voor concrete situaties, welke bijdraagt aan het verzamelen van zeer gedetailleerde informatie. Zeker indien men kan beschikken over bruikbare software kunnen heldere en gekwantificeerde conclusies worden getrokken.

Nadeel aan het model is dat het geen recht doet aan factoren die op het eerste gezicht geen invloed hebben en dus niet worden meegenomen in de analyse. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan externe factoren. Dit kan betekenen dat conclusies niet volledig in overeenstemming zijn met de feitelijke situatie.

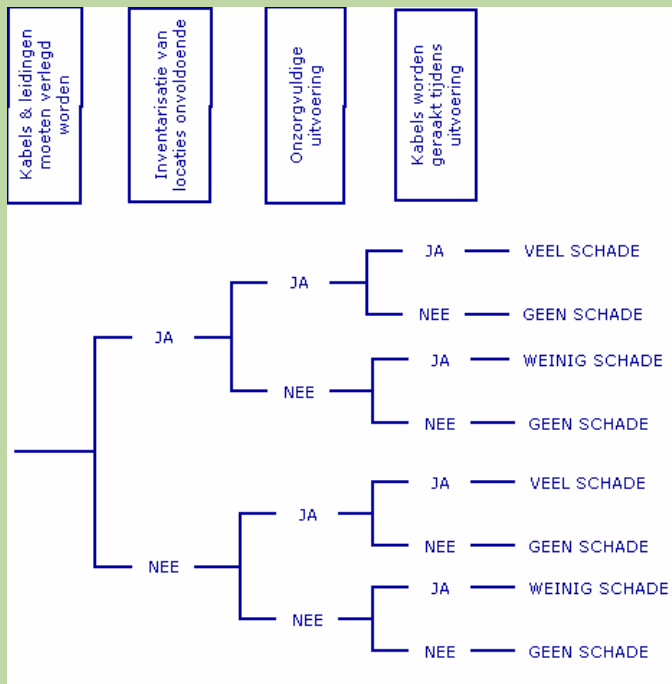
Het is van belang een goede en beperkte selectie van begingebuurtenissen te selecteren, om de grootte van de analyse enigszins binnen de perken te houden.

Bronnen

www.risman.nl

www.event-tree.com

Belm, G.K. & B.F. Hobbs (1997) Event Tree Analysis of Lock Closure Risks, In: *Journal of water resource planning and management*, Vol. 123, adfl. 3, pp. 169-178



Essentie

Met behulp van bovenstaand model kunnen kwetsbaarheden en de ernst van de kwetsbaarheden geprioriteerd worden per beheergebied. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het niveau van de individuele burger, bedrijven, nationaal en internationaal niveau. Dit model is met name geschikt bij situaties waarin de verantwoordelijkheid voor het wegnemen van de verschillende kwetsbaarheden gefragmenteerd is. De zorg voor de kwetsbaarheden ligt daarmee de ene keer wellicht op bedrijfsniveau, terwijl dat een andere keer een aangelegenheid kan zijn voor nationale of zelfs internationale overheden.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op dit model kan een begingebourtenissenmodel worden gehanteerd. Hiermee kunnen de belangrijkste kwetsbaarheden worden vastgesteld.

De volgende stappen kunnen daarna worden onderscheiden:

Stap 1: Prioriteer de begingebourtenissen zodat de belangrijkste kwetsbaarheden boven in de matrix staan en de minder belangrijke onderaan. Voordat de prioritering wordt gemaakt, dient een lijst van criteria samengesteld te worden op basis waarvan aan een kwetsbaarheid een hoge dan wel een lage prioriteit kan worden toegekend.

Stap 2: De tweede stap is het vaststellen van de relevante beheergebieden. In dit voorbeeld is gebruik gemaakt van een onderscheid tussen burger, bedrijf, nationaal en internationaal. Het is echter denkbaar dat het in een andere situatie relevant blijkt om bijvoorbeeld ook een regionale categorie op te nemen.

Stap 3: Vervolgens kan worden aangegeven welke 'beheerders' verantwoordelijkheid dragen voor welke kwetsbaarheden. In de afbeelding is daarbij onderscheid gemaakt naar drie typen verantwoordelijkheid. De rode vakken geven aan dat de betreffende partij een grote mate van verantwoordelijkheid heeft ten aanzien van de betreffende kwetsbaarheid. Een lichtgrijs vlak geeft aan dat het treffen van maatregelen t.a.v. de kwetsbaarheid geen aangelegenheid is voor de betreffende partij. Naar aanleiding hiervan kan een implementatieplan worden gemaakt, waarbij wordt aangegeven bij welke actoren (beheergebieden) het wegnemen van welke kwetsbaarheden wordt beoogd. Voor de verschillende type actoren kan men overwegen welke optie het meest passend is, afhankelijk van gehanteerde criteria. Een Kosten-Baten-Analyse of een weerbaarheidanalyse zijn in dit kader nuttige instrumenten.

Checklist van voorwaarden

De waarde van de resultaten is afhankelijk van de samenstelling van het risicoanalyseteam. Dit gegeven dient in acht genomen te worden bij het interpreteren van de resultaten.

Omdat het prioriteren van kwetsbaarheden grotendeels zal zijn gebaseerd op de ernst-perceptie van de analist die het model gebruikt, is het zinvol om voor het gebruik van dit model een team van analisten met verschillende achtergronden samen te stellen. Een werkatelier of expertmeeting zijn daarom passende werkvormen.

Bronnen

Luijff, Eric, M. Klaver, J. Huizinga. The Vulnerable Internet: A study of the Critical Infrastructure of (the Netherlands Section of) the Internet. Den Haag, 2001.

<i>Belangrijkste kwetsbaarheden Internet</i>	<i>Beheergebied</i>			
	<i>Burger</i>	<i>Bedrijf</i>	<i>Nationaal</i>	<i>Internationaal</i>
1. Integriteit diensten & privacy	Red	Red	Red	Red
2. Virussen en Trojan Horses	Red	Red	Red	Red
3. '(Distributed) denial-of-service' aanvallen	Grey	Red	Red	Red
4. Gebrek aan basisbeveiliging	Red	Red	Red	Red
5. Faciliteiten (elektriciteit)	Grey	Grey	Red	Grey
6. Capaciteit (SPoF, quality-of-service, schaarste)	Grey	Grey	Red	Grey
7. Computercriminaliteit	Grey	Grey	Red	Red
8. Gebrekkige opleiding/training	Grey	Grey	Grey	Grey
9. Mobiele toegang tot Internet	Grey	Grey	Grey	Grey
10. Ketenafhankelijkheden	Grey	Grey	Grey	Grey

Red	Prioriteit 1
Grey	Prioriteit 2
Light Grey	Prioriteit 3

Essentie

De 'Veiligheidsketen-actor-analyse' is een methodiek die bij uitstek geschikt is om maatregelen te genereren en om ze vervolgens te selecteren of prioriteren. Het model is een hulpmiddel om af te kunnen wegen welke maatregelen de verschillende typen actoren –overheid, sector en eindgebruiker – kunnen treffen in welke fase van de veiligheidsketen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op dit model kan een impact-herstel matrix worden toegepast. Hiermee wordt inzicht verkregen in de belangrijkste fasen van de veiligheidsketen waarop ingegrepen dient te worden. Vervolgens kan er bijvoorbeeld voor worden gekozen om preventieve maatregelen te genereren, wanneer sprake is van gebeurtenissen met een grote impact en langzame hersteltijd.

Stap 1. Een eerste stap in de toepassing van de veiligheidsketen-analyse is het opstellen van de matrix. De vijf schakels uit de veiligheidsketen zijn als volgt te definiëren:

- Pro-actie: maatregelen waardoor een gebeurtenis zich niet voordoet (bijvoorbeeld inrichting en ontwerp van gebouwen, winkelcentra of openbare ruimte).
- Preventie: maatregelen waarmee de weerbaarheid wordt vergroot door de kans op een gebeurtenis te verminderen (bijvoorbeeld door beveiligingsmaatregelen, vergunningsplicht, screening, surveillance).
- Preparatie: maatregelen waarmee de impact of schade van de gebeurtenis – als die zich voordoet – afneemt (bijvoorbeeld door opleiding en oefening of door back-ups te realiseren).
- Repressie: maatregelen waardoor een verstoring of calamiteit zo kort mogelijk duurt en waarmee zo snel mogelijk de 'normale situatie' weer kan worden hersteld.
- Nazorg: maatregelen met betrekking tot bijvoorbeeld financiële afhandeling (bijvoorbeeld het al dan niet verplicht stellen van verzekeraars om bepaalde typen van schade te vergoeden of eigen risico in rekening te brengen).

Het onderscheid tussen overheid, sector en eindgebruiker is relatief grofmazig. Afhankelijk van het vraagstuk kan een fijnmaziger indeling worden gehanteerd. Zo kan, als het gaat om de 'overheid' onderscheid worden gemaakt tussen bijvoorbeeld beleid, uitvoering en toezicht of tussen de verschillende overheidslagen (centrale en decentrale overheid). Als het gaat om de sector dan kan onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende schakels in de bedrijfskolom van telecomdiensten of energiediensten. Bijvoorbeeld als het gaat om elektriciteit: producenten, Tennet, regionale netbeheerders en leveranciers.

Stap 2. In de tweede stap worden maatregelen gegenereerd. Met behulp van een brainstormsessie kan gekomen worden tot een inventarisatie van mogelijke maatregelen. Als de lijst van maatregelen te uitgebreid is, kan op basis van een gezamenlijke prioritering gekomen worden tot een werkbare selectie.

Stap 3. Vervolgens wordt per maatregelen aangegeven in welk fase van de veiligheidsketen deze maatregel aangrijpt en wie er verantwoordelijkheid voor draagt.

Het gebruik van dit model kan ook als doel hebben om het bestaande maatregelenpakket in kaart te brengen. In dat geval wordt per cel in de matrix nagegaan of en door wie er actie is ondernomen met betrekking tot de maatregel.

Als het doel van het gebruik van het model is om tot een breed en evenwichtig pakket aan maatregelen te komen en verantwoordelijkheden te verdelen over verschillende partijen, kan het zinvol zijn om voor iedere cel in de matrix een passende maatregel te bedenken.

	pro-actie	preventie	preparatie	repressie	nazorg
overheid			oefenen		
sector					
eindgebruiker				noodaggregaat	

Dit model is daarmee ook bruikbaar als het gaat om het kunnen verantwoorden van uiteindelijk gekozen maatregelpakketten. Als deze analyse niet wordt uitgevoerd kan bijvoorbeeld de sector al snel roepen ‘‘Is er wel onderzoek gedaan naar de effectiviteit van het maatregelpakket dat u als overheid voorstelt?’’ ‘Waarom moeten wij maatregelen implementeren, terwijl de overheid en de eindgebruiker veel minder doen’. Of: ‘Waarom wordt in repressie geïnvesteerd, terwijl er met preventiemaatregelen een veel groter effect tegen minder kosten is te realiseren?’ Via dit instrument wordt de afweging tussen overheid, sector en eindgebruiker en tussen de verschillende schakels in de veiligheidsketen expliciet gemaakt. Via die weg draagt dit instrument bij aan beargumentering van een te kiezen maatregelpakket.

Checklist van voorwaarden

Indien men gebruik maakt van de analyse is van belang dat alle invalshoeken geborgd zijn. Betrokkenen zullen wellicht geneigd zijn om vooral maatregelen in te brengen die niet zij maar juist anderen moeten nemen. Ook zullen betrokkenen wellicht geneigd zijn aan te geven dat de schakel van de veiligheidsketen waarin zij zelf een grote verantwoordelijkheid hebben reeds goed is geregeld, en dat veel meer veiligheidswinst te genereren is door maatregelen te treffen in andere schakels van de keten. Dat betekent dat bij toepassing van dit model de inbreng van in ieder geval vertegenwoordigers van de drie actoren (overheid, sector en eindgebruiker) geborgd moet zijn. Natuurlijk kunnen nog fijnmaziger indelingen worden gehanteerd. Bijvoorbeeld: de sector bestaat uit een veelheid aan organisaties die allemaal een deel van de bedrijfskolom voor hun rekening nemen.

Maak in de methode een duidelijk onderscheid tussen enerzijds het genereren van een groslijst van maatregelen (via brainstorm-achtige technieken) en anderzijds het selecteren en prioriteren van maatregelen. Wanneer dat onderscheid niet wordt gemaakt, bestaat het risico dat niet alle mogelijke maatregelen in beeld komen omdat de brainstorm stevast wordt verstoord door effectiviteitsdiscussies.

Bij het maken van een groslijst kunnen de betrokkenen een belangrijke rol spelen, zo lang maar wordt gezorgd dat elke invalshoek wordt belicht. Bij het prioriteren is juist van belang dat ook met een onafhankelijke blik kan worden gekeken, bijvoorbeeld door inhoudelijke experts die niet aan een belang zijn gebonden.



Essentie

De weerbaarheidsanalyse is een tabel waarmee de bestaande maatregelen in kaart kunnen worden gebracht die risico's reduceren in een sector of in een onderdeel (een laag) van de sector. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën maatregelen: financieel-economische maatregelen, juridische, communicatieve, technische en organisatorische maatregelen. De weerbaarheidsanalyse geeft op een eenvoudige manier weer in welke delen van de sector voorzieningen zijn getroffen en van welke aard deze voorzieningen zijn.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Het model is met name geschikt om een inschatting te kunnen geven van de mate waarin voorzieningen zijn getroffen om risico's te reduceren of gevolgen van uitval te reduceren. Per laag (zie ook het eerder beschreven lagenmodel) dient een inventarisatie gemaakt te worden van de bestaande maatregelen ten aanzien van risicoreductie. Voor de elektriciteitssector zou dit betekenen dat voor de lagen productie, transport, distributie en levering afzonderlijk naar het bestaande beleid wordt gekeken. Vandaar dat dit voorbeeld ook in de afbeelding centraal is gesteld.

Checklist van voorwaarden

Het doel is om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de genomen maatregelen. Immers, voorkomen moet worden dat maatregelen die in een later stadium worden geformuleerd al in werkelijkheid door bijvoorbeeld de sector zelf geïmplementeerd blijken te zijn. Een aandachtspunt is dan ook dat voldoende voorzieningen zijn getroffen om ervoor te zorgen dat al die bestaande maatregelen naar boven komen.

Type maatregelen	Financieel-economisch	Juridisch (wet- en regelgeving)	Communicatief	Technisch	Organisatorisch
Laag in de bedrijfskolom					
Productie (van elektriciteit)					
Transport (van elektriciteit)					
Distributie (van elektriciteit)					
Levering (van elektriciteit)					



Essentie

Naast werkelijke onveiligheid - te kwantificeren in kansen en effecten van risico's - is ook het begrip 'burgerperceptie' een belangrijk aspect bij het ontwikkelen en afwegen van maatregelen. Immers, de kans op een ongeval kan heel klein zijn, terwijl de burger het gevoel heeft dat sprake is van een grote dreiging. En andersom. Wanneer wordt gezocht naar maatregelen is het dus zaak om te bepalen of het gaat om het reduceren van een feitelijk risico of dat het gaat om het wegnemen van een gevoel van onveiligheid bij burgers, ook wel management van public confidence genoemd.

Vorbereiding, stappen en vervolg

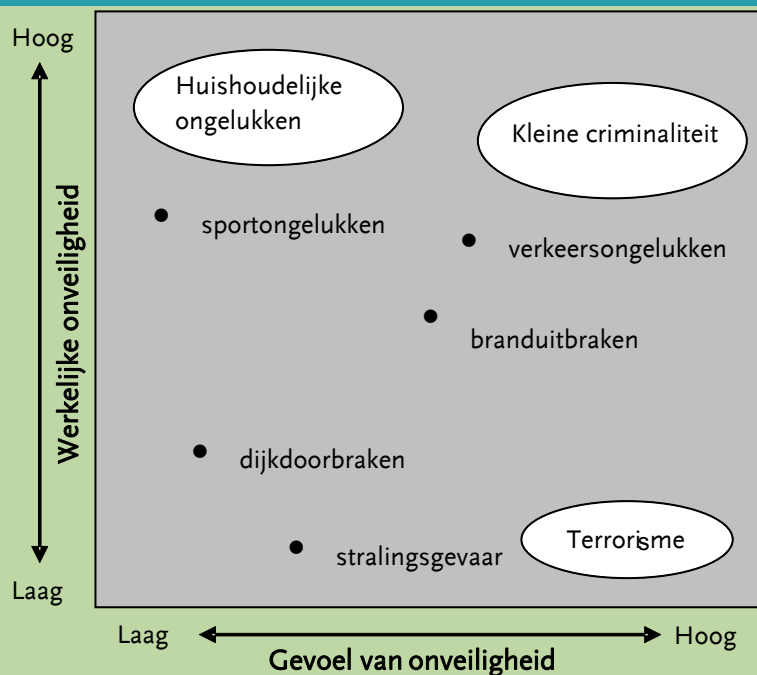
Als voorbereiding op dit model kan een kans-effect matrix worden toegepast. Hiermee kan de mate van werkelijke onveiligheid worden bepaald, op basis waarvan de mogelijke gebeurtenissen in het model kunnen worden gepositioneerd. Met behulp van een begingeburtenissenlijst kan de set van relevante gebeurtenissen of dreigingen die om maatregelen vragen, worden vastgesteld.

Stap 1: Een eerste stap bij gebruik van dit model is het vaststellen van de dreigingen of mogelijke gebeurtenissen waarvoor naar maatregelen moet worden gezocht.

Stap 2: In een tweede stap wordt de werkelijke onveiligheid van de verschillende dreigingen of mogelijke gebeurtenissen vastgesteld op basis van het risico (kans-effect combinatie). Om de dreiging te kunnen scoren op 'gevoel van onveiligheid' is een onderzoek nodig onder een groep van mogelijke slachtoffers. Hiertoe kan een enquête worden uitgezet of kunnen telefonische interviews worden afgenomen. Op basis van de scores van werkelijke en gevoelsmatige onveiligheid, kunnen de dreigingen en mogelijke gebeurtenissen vervolgens in de matrix worden gepositioneerd.

Stap 3: In de volgende stap wordt een set van maatregelen geformuleerd die gericht is op het reduceren van de risico's. De vraag die zich hierbij voordoet is of de maatregel vooral gericht dient te zijn op het reduceren van de werkelijke onveiligheid of van het gevoel van onveiligheid. De afbeelding laat zien dat 'terrorisme' een zeer kleine mate van werkelijke onveiligheid kent. Het gevoel van onveiligheid is echter aanzienlijk. In het vergroten van de veiligheid speelt de burgerperceptie en het vergroten het gevoel van veiligheid dus een zeer belangrijke rol.

Stap 4: Tenslotte is het ook van belang na te gaan wat de neveneffecten kunnen zijn van het genereren van public confidence, waaronder verminderde oplettendheid. Vanuit die invalshoek kan juist ook management of awareness zinvol zijn, waarbij bewustwording van risico's centraal staat zodat burgers daar ook op kunnen anticiperen.



Checklist van voorwaarden

Bij gebruik van dit model dient men op te passen voor het gevaar dat er een eindeloze discussie ontstaat over de wenselijkheid van het sturen op het gevoel van onveiligheid. Het is nu eenmaal zo dat sommigen vinden dat de overheid zich niet door gevoelens moet laten leiden, maar door werkelijke risico's. En het is nu eenmaal zo dat anderen het daarmee weer principiële oneens zijn.

Daarnaast vergt het treffen van maatregelen een bijzondere zorgvuldigheid. De overheid kan gevoelens van onveiligheid wegnemen, maar als de burger vervolgens door onoplettendheid alsnog slachtoffer wordt ontstaat een sterk gevoel van machteloosheid en ontredde. Management of public confidence kent dus ook keerzijden.

De resultaten van dit model kunnen onderhevig zijn aan gevoelens die spelen als gevolg van onlangs geopenbaarde risico's of extra aandacht aan bepaalde dreigingen in de media. Men dient de resultaten dan ook te zien in het licht van deze factoren, die snel kunnen wisselen. Dat betekent ook dat de houdbaarheid van deze analyse beperkt is, en geregeld moet worden geactualiseerd.

Bronnen

Rosenthal, U. Staal, B. Storm, K.J., (2002) *Als je leven je lief is*, Max Geldens stichting voor maatschappelijke vernieuwing, p.7

Slovic (1992) Perception of Risk: Reflections on the psychometric paradigm, In: *social theories of risk*, New York: Plenum, pp. 117-152

Slovic (1999) Trust, emotion, sex, politics, and science: surveying the risk-assessment battlefield, In: *Risk Assessment*, vol. 19, pp. 689-703

Vlek. Ch. (2001) Risicopsychologie: elk voordeel heeft zijn risico, In: *Hypothese, kwartaalblad voor onderzoek en wetenschap*, jaargang 8, nr. 31, pp.12-15, Den Haag: NWO

Essentie

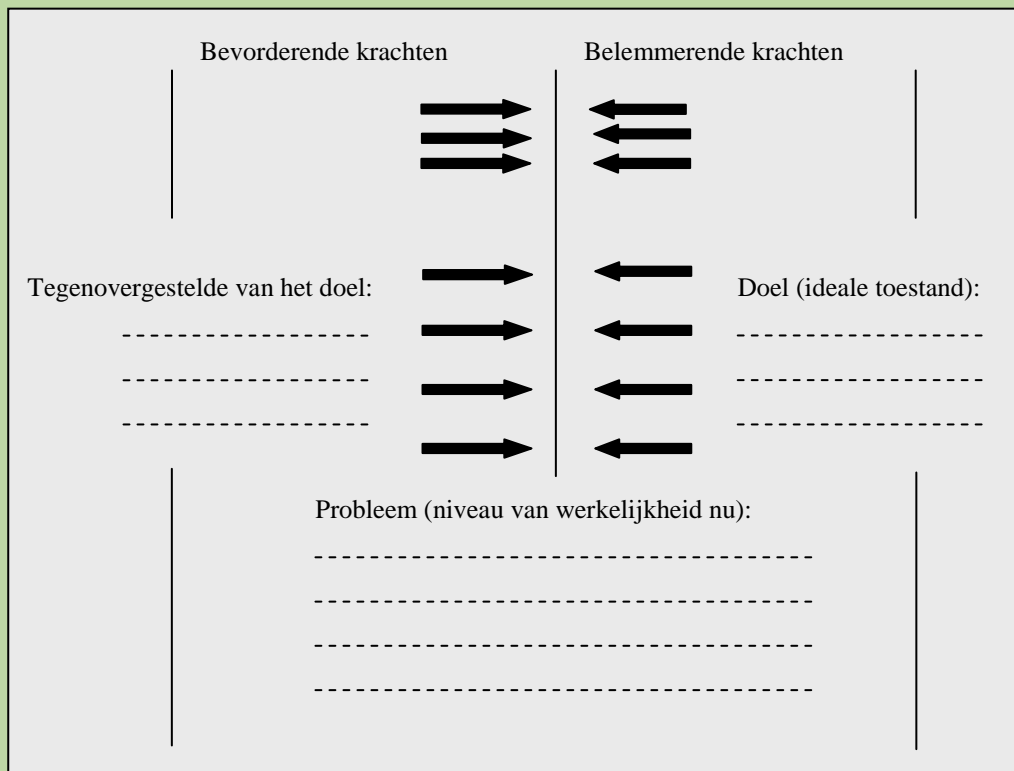
Actoren oefenen kracht(en) uit op hun omgeving. Deze kracht kan groot of klein (kwantitatief) of sterk of zwak (kwalitatief) zijn. Elke kracht kan belemmerend of stimulerend werken op de te realiseren beleidsdoelstellingen. Met het krachtenveld-model worden de belemmerende en bevorderende krachten die de ideale toestand (beleidsdoel) bevorderen of juist tegenwerken in kaart gebracht.

Vorbereiding, stappen en vervolg

De volgende aanpak kan bij toepassing van dit model worden gehanteerd:

1. Schrijf een verkorte versie van het probleem op de regels midden onder het formulier (zie afbeelding).
2. Noteer op de regels uiterst rechts de ideale toestand: het droombeeld.
3. Schrijf op de regels uiterst links wat het tegenovergestelde van de ideale situatie is: het schrikbeeld.
4. Onder de kop 'Bevorderende krachten' wordt genoteerd wat de voornaamste krachten zijn die de totstandkoming van de ideale toestand bevorderen.
5. Onder de kop 'Belemmerende krachten' wordt beschreven wat de voornaamste krachten zijn die de totstandkoming van de ideale toestand belemmeren en daarmee de totstandkoming van het schrikbeeld bevorderen.
6. Prioriteer de bevorderende en belemmerende krachten, bijvoorbeeld door ranking of het toekennen van scores hieraan.
7. Bespreek – in het geval van een groepssetting - het eigen formulier met andere betrokkenen.
8. Probeer oplossingen en maatregelen te vinden om belemmerende krachten te doen afnemen.
9. Probeer oplossingen en maatregelen te vinden om bevorderende krachten te stimuleren.
10. Ontwerp een concreet actieplan om de discrepantie op te heffen tussen de werkelijkheid en ideaalbeeld.

De krachtenveld-analyse kent overigens veel overeenkomsten met het PEST-SWOT model dat eerder in dit handboek is beschreven.



Checklist van voorwaarden

De resultaten van het krachtenveldmodel kunnen niet als een statisch gegeven worden beschouwd. Omgevingsfactoren veranderen immers. Wat eerst nog een bevorderende kracht was, kan in korte tijd in een belemmerende kracht veranderen. Bij het interpreteren van de resultaten dient hiermee rekening te worden gehouden. De bruikbaarheid van het model neemt toe wanneer de analyse periodiek wordt herhaald.

In de toepassing van dit model is het van belang dat *alle* belemmerende en bevorderende krachten en ontwikkelingen in de omgeving in de analyse worden meegenomen. Zowel de reële als de onwaarschijnlijke. Variëteit in het team van analisten is daarom een voorwaarde en een passende werkvorm kan een expertmeeting met een brainstorm-karakter zijn.

Bronnen

Berg, R. van den (1984) *Voorlichting: Strategie tot verandering*, Boom: Amsterdam

Essentie

De draagvlakcurve geeft inzicht in de mate waarin een maatregel door de doelgroep – partijen in de sector bijvoorbeeld - wordt geaccepteerd en wordt geïmplementeerd. Met andere woorden: in het traject van een risicoanalyse geeft het model inzicht in de mate waarin de maatregel, die als gevolg van het constateren of manifesteren van een risico wordt beoogd, op medewerking van de betrokkenen kan rekenen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Voor Als voorbereiding op het model kan een veiligheidsketen-actor-model worden toegepast. Daarmee kan onderscheid worden aangebracht in de doelgroep. Gaat het om de burger, om het bedrijfsleven als geheel of bijvoorbeeld om professionele organisaties (zoals universiteiten en ziekenhuizen)? Verder ver- toont dit model samenhang met het hiervoor beschreven krachtenveld-analyse-model.

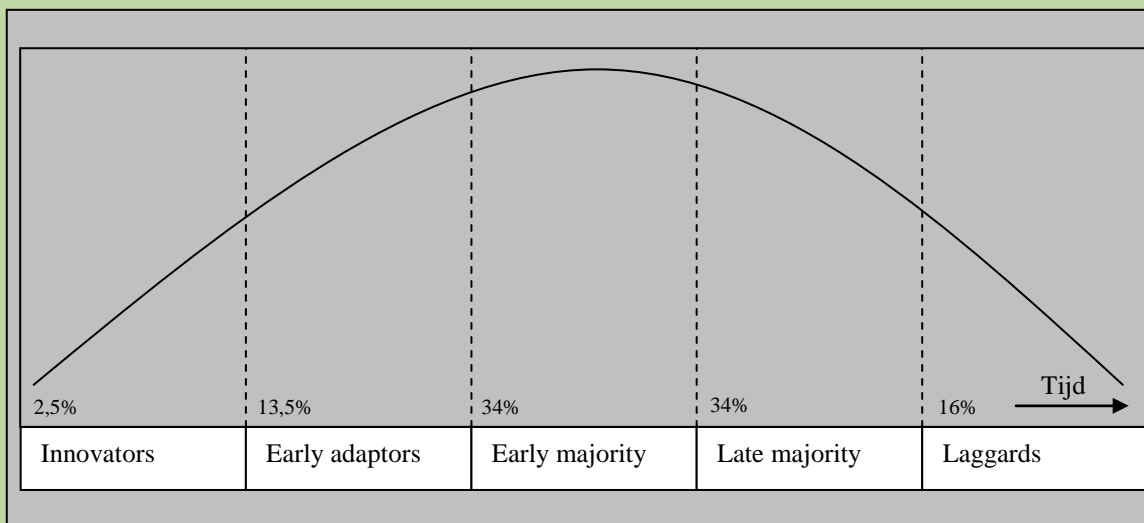
Stap 1: In de eerste stap worden de verschillende doelgroepen vastgesteld.

Stap 2: Als tweede worden de maatregelen geformuleerd die mogelijk kunnen bijdragen aan het reduceren van één bepaald risico. Voor elk van deze maatregelen wordt vervolgens een lijn geschetst van het verloop van acceptatie. Afhankelijk van de karakteristieken van deze maatregelen kan deze lijn op bepaalde punten afwijken van de theoretische lijn.

Het model maakt onderscheid tussen Innovators, Early Adaptors, Early majority, Late majority en Lag- gards. Innovators accepteren een maatregel erg snel en als een sneeuwbal geven zij hun implementatie- drift door aan de early adaptors, die op hun beurt de early majority beïnvloeden, etcetera. De uitgangs- punten bij de verschillende maten van acceptatie zijn:

- Innovators: deze groep wordt ook wel de stoutmoedigen genoemd. Het zijn de trekkers van een maatregel en ze worden benut in de communicatie naar de early adaptors en early majority.
- Early adaptors: deze groep bestaat uit de respectabelen. Zij zijn de opinieleiders in hun omgeving en zijn bereid nieuwe maatregelen in een vroeg stadium uit te proberen, maar wel met enige voorzich- tigheid. Ze dragen de voordelen van de maatregel uit.
- Early majority: deze groep kenmerkt zich door bedachtzaamheid. Ze zijn voorzichtig, lopen niet voor- op, maar accepteren maatregelen sneller dan gemiddeld.
- Late majority: deze groep wordt gevormd door sceptici. Ze raken pas overtuigd van het nut van maat- regelen als de meerderheid die heeft toegepast.
- Laggards: de groep hecht aan tradities en staan wantrouwend tegenover verandering. Zij accepteren de verandering pas als deze bijna een traditie is geworden.

Stap 3: Wanneer de draagvlakcurves van de verschillende mogelijke maatregelen geschetst zijn, kan een afweging gemaakt worden tussen de maatregelen. Deze afweging is gebaseerd op factoren als het doel van de maatregel of het tijds- pad waarop de maatregel effect dient te sorteren. Wanneer het effect van een maatregel bijvoorbeeld op zeer korte termijn zichtbaar moet worden, zijn maatregelen te verkiezen waar- bij de groep Innovators en Early adaptors naar verwachting groter is dan het theoretisch model veronder- stelt of waarbij de overgang van Innovators en Early adaptors naar de Early majority in zeer korte tijd kan worden gerealiseerd.



Checklist van voorwaarden

Succes of falen van implementatie van een maatregel door een sector hangt in belangrijke mate af van het kunnen vinden van de innovators en early adaptors die het proces van implementatie op gang moeten brengen. Pas als de eerste groepen 'overstag gaan' zullen de latere groepen gaan overwegen de maatregelen ook ter hand te nemen.

De methode is met name relevant bij maatregelen die door veel onzekerheid worden omgeven. In die gevallen zijn positieve voorbeelden nodig.

In bepaalde processen kan op voorhand een (grof) inzicht bestaan over de rol en opvatting van actoren met betrekking tot een bepaalde maatregel. Het verdient aandacht deze actoren direct in te zetten en in te lichten, zodat het beoogde sneeuwbaaleffect tijdig in gang wordt gezet.

Bronnen

Rogers, E.M. (193) *Diffusions of Innovations*, New York: Free Press

Essentie

Bij de realisatie van een maatregel zijn vaak meerdere actoren betrokkenen. Door de betrokkenen te plaatsen in deze matrix is in één oogopslag te zien welke betrokkenen gelijklopende meningen hebben en of ze het onderwerp ook belangrijk vinden. Voor de vier kwadranten zijn vervolgens ook weer verschillende benaderingsstrategieën op te stellen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op de toepassing van dit model dient het onderwerp of de maatregel waarvoor de actoren zich geplaatst zien, te worden geformuleerd. Daarna worden de volgende stappen doorlopen:

Stap 1: Inventariseren van betrokken actoren. Hierbij speelt belangrijkheid van de actor (in termen van macht) geen rol. Daarna wordt de belanghebbende wiens perspectief wordt gekozen rechtsboven in het kwadrant geplaatst. In deze afbeelding is dat het ministerie van EZ.

Stap 2: In de tweede stap wordt de belangrijkheid van de verschillende actoren in de matrix weergegeven. Hoe groter het 'bolletje', hoe invloedrijker de actor is.

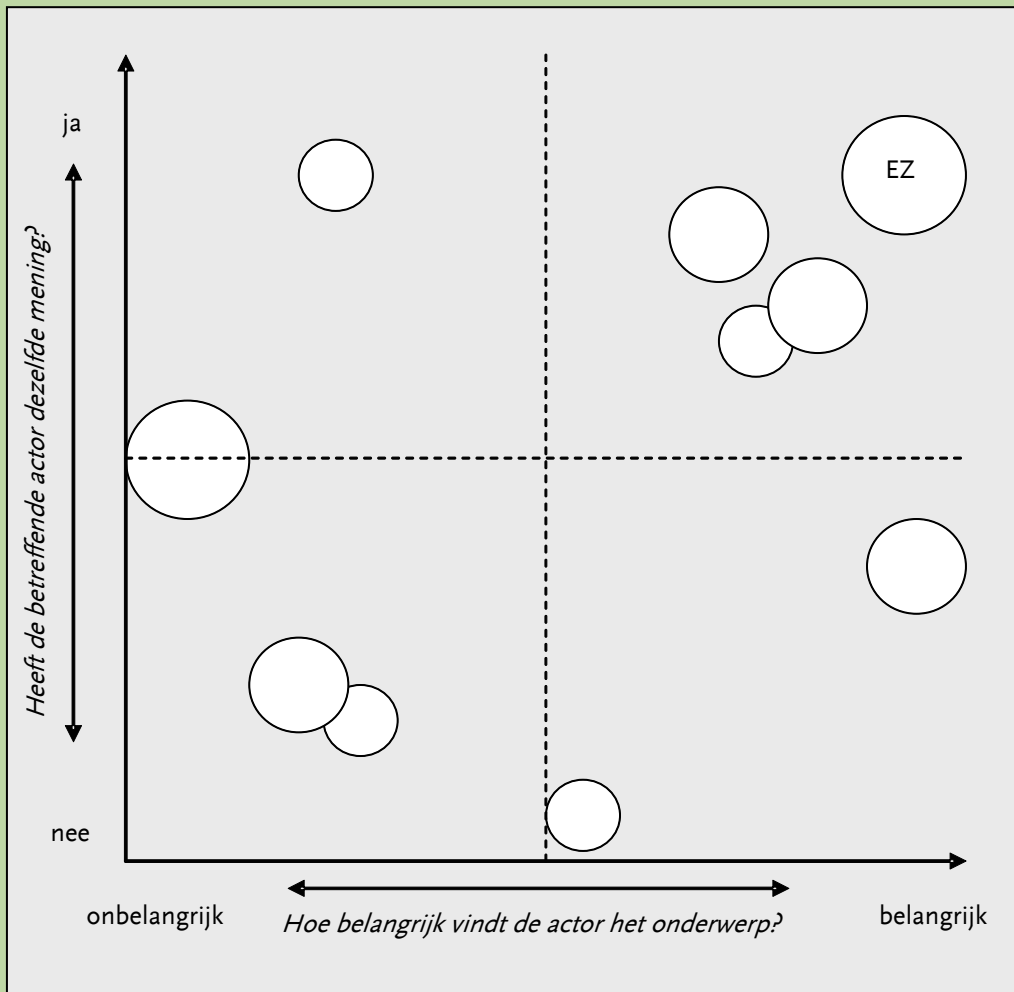
Stap 3: Op basis van media-analyses, brainstorms of interviews kunnen vervolgens de actoren in de matrix worden gepositioneerd. De *Weerstandladder* kan hierbij behulpzaam zijn. Op de verticale as is de mate waarin de actor het met de probleemeigenaar - in dit geval EZ - eens is uitgezet. Op de horizontale as kan afgelezen worden in welke mate de actor het onderwerp of de maatregel van belang acht.

Stap 4: Wanneer de actoren zijn gepositioneerd kunnen strategieën worden bedacht voor de benadering van deze partijen. Zo kunnen de partijen die in het kwadrant linksonder staan wellicht alsnog 'bondgenoten' worden. Ze zijn het weliswaar in principe niet eens met EZ, maar tegelijkertijd is bekend dat ze het onderwerp niet erg belangrijk vinden. Dat betekent dat er ruimte is om met deze partijen te komen tot een uitruil van issues en compromissen, waardoor deze partijen alsnog bereid kunnen worden gevonden om het eens te zijn. Zo kan per kwadrant een passende strategie worden gehanteerd inzake de benadering van partijen. In het kwadrant rechtsboven past bijvoorbeeld een open benadering. Rechtsonder bevinden zich de partijen die het onderwerp belangrijk vinden maar een tegengestelde mening hebben. Hier past een strategie waarbij de probleemeigenaar de positieve aspecten van zijn beoogde maatregelen benadrukt en door onderhandeling probeert compensatie te vinden voor de aspecten die nadelig zijn voor de betreffende partij.

Checklist van voorwaarden

De positionering van partijen in de figuur kan erg tijdsgebonden zijn. Dat betekent dat deze analyse periodiek uitgevoerd zou moeten worden, en in de tijd gezien slechts beperkt houdbaar is.

Het model is vooral bedoeld voor intern gebruik, omdat het expliciet maken van de mate van draagvlak ook contraproductief kan werken.



Essentie

Het barrière-model ofwel de weerstandladder beschrijft de weerstand die bij het formuleren en implementeren van een maatregel aan de orde kan zijn. Hierbij gaat om onder meer politiek-bestuurlijke hindernissen, technologische hindernissen, economische hindernissen en juridische hindernissen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op de toepassing van dit model dient vastgesteld te worden van welke maatregel of maatregelen de barrières in kaart dienen te worden gebracht.

Vervolgens worden de volgende stappen doorlopen:

Stap 1. Wat zijn de barrières bij implementatie van de betreffende maatregel? Een politiek-bestuurlijke barrière kan zich opwerpen omdat bijvoorbeeld de voorgenomen maatregel in strijd is met eerder vastgesteld beleid of regelgeving. Een technologische barrière kan zich opwerpen omdat een voorgenomen maatregel technisch niet kan worden geïmplementeerd. Een economische barrière kan zich opwerpen als bijvoorbeeld geen geld kan worden vrijgemaakt om de voorgenomen maatregel te implementeren. Een juridische barrière kan zich tenslotte opwerpen wanneer een geplande maatregel in strijd is met (Europese) wetgeving. Uiteraard kunnen ook andere categorieën van barrières worden gekozen. Overigens is natuurlijk telkens de vraag of het gaat om feitelijke barrières (huidige regelgeving die de implementatie van een maatregel onmogelijk maakt) of om barrières die door actoren worden aangedragen of opgeworpen, maar die in feite in een onderhandelingsproces relatief gemakkelijk te overwinnen zijn.

Stap 2. In de tweede stap wordt nagegaan welke acties nodig zijn om implementatie van maatregelen ondanks de aanvankelijke barrières succesvol te laten zijn. Hiertoe moeten acties worden geformuleerd die barrières kunnen wegnemen of aanvullende maatregelen bedacht worden om het negatieve effect van de barrière te compenseren. Wanneer de aangetroffen barrières onoverkomelijk lijken, verdienen andere maatregelen wellicht de voorkeur.

Er is een duidelijk verband met andere modellen. Zo kan als input voor dit model bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van een 'actorenkwadranten-analyse'.

Weerstand-ladder



Checklist van voorwaarden

Dit model is met name voor intern overheidsgebruik ten behoeve van het inschatten van de omgeving. Daarmee kan alvast worden geanticipeerd op de barrières die zich mogelijk gaan voordoen.

Daarnaast is het model pas echt van waarde als niet alleen de barrières worden geïdentificeerd, maar ook de mogelijke oplossingen om de barrières weg te nemen of te compenseren. Dat verdient aandacht in de toepassing van dit model.

Bronnen

Mil, B.P.A. van (2006) Zes lessen voor het opsplitsen van energiebedrijven

Raad voor Verkeer en Waterstaat, Tussen droom en daad, 2003 (zie www.raadvenw.nl). Dit is een voorstudie uitgevoerd door Berenschot in opdracht van de Raad voor Verkeer en Waterstaat, ten behoeve van het advies 'Hoezo marktwerking' dat in 2004 verscheen

Essentie

De essentie van dit model is dat voor alle maatregelen in kaart wordt gebracht wat de kosten ervan zijn en welke opbrengsten in termen van risicoreductie (ofwel: veiligheidswinst) ermee gepaard gaan. Daarmee kan in relatief korte tijd een schifting worden gemaakt tussen de efficiënte en de minder efficiënte maatregelen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op dit model dient allereerst een set van relevante maatregelen te worden vastgesteld. Een kans-effect matrix kan vervolgens worden toegepast om de effectiviteit van een maatregel te bepalen. Hiertoe wordt het initiële risico van een dreiging verminderd met het risico dat resteert na implementatie van de betreffende maatregel. Vervolgens kan met dit model de efficiëntie in kaart worden gebracht.

Stap 1. In de eerste stap worden maatregelen op de as 'risk reduction' gescoord. Vervolgens worden de kosten van de verschillende maatregelen ingeschat. Kosten en risicoreductie vormen dan samen de coördinaten van de maatregel in de matrix. De maatregelen kunnen hiermee worden gepositioneerd in de matrix.

Het voorbeeld geeft aan dat maatregel 10 erg veel geld kost, terwijl het nauwelijks leidt tot een afname van het risico. Andersom geldt dat voor maatregel 1 de afname van het risico erg hoog is en dat de kosten die hier mee gemoeid zijn relatief beperkt zijn.

Stap 2. Tenslotte worden de maatregelen tegen elkaar afgewogen. Deze prioritering is afhankelijk van een aantal factoren. Als het streven bijvoorbeeld is dat het risico hoe dan ook met een bepaalde mate moet afnemen (onder politieke druk), dan zal de mate van risicoreductie een belangrijker criterium zijn dan de kosten van de maatregel. Maatregel 6 zal dan de voorkeur verdienen boven maatregel 4, ondanks dat maatregel vier relatief goedkoop is.

Stap 3. een variant op het cost-of-risk-reduction model is het model waarin de as 'kosten van de maatregel' vervangen wordt door de duur van de implementatie. Hiermee kan een heldere afweging gemaakt worden tussen maatregelen die weliswaar snel geïmplementeerd kunnen worden maar een kleine risicoreductie kennen, en maatregelen die misschien een langere implementatieperiode kennen, maar waarvan de risicoreductie groter is.

Checklist van voorwaarden

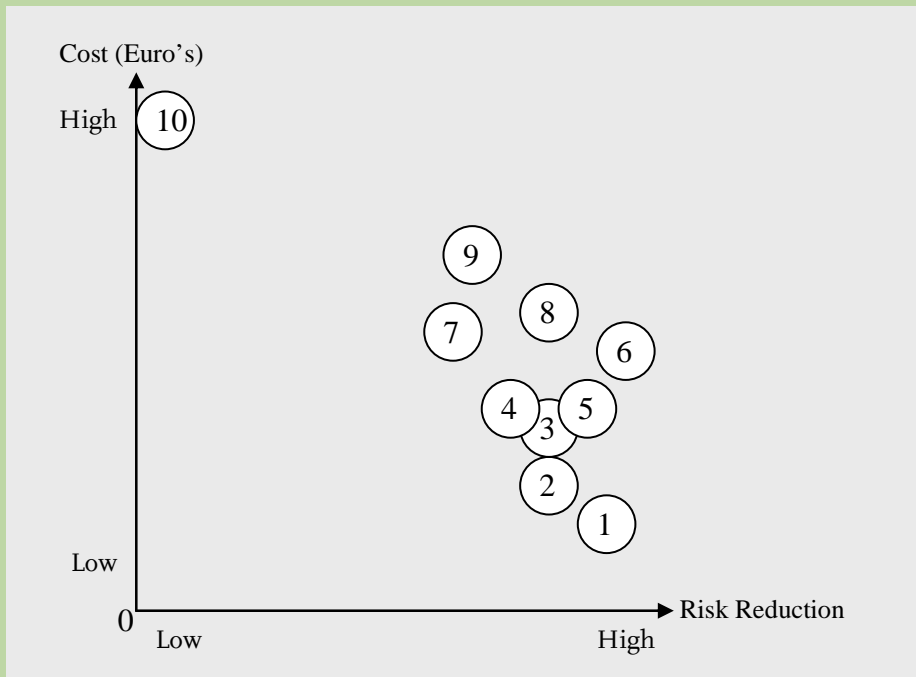
Het model vereist in de quickscan-fase geen nauwkeurig onderzoek per maatregel maar is juist bedoeld om verschillende maatregelen ten opzichte van elkaar te scoren als eerste indicatie voor de efficiëntie.

Wel vereist het model enige kennis van de kosten die verbonden zijn aan de implementatie van diverse maatregelen. Bij een diepgaande analyse – die het vervolg kan zijn van deze quickscan - is ook diepgaander kennis nodig.

Overigens dient bij toepassing van het model wel helder te zijn wat voor soort kosten het betreft. Bijvoorbeeld: Gaat het om kosten voor de beleidsmedewerker, die verbonden zijn aan het ontwikkelen van de maatregelen? Of zijn het de kosten voor de betrokkenen waarop de maatregel van toepassing is? Of gaat het om de totaalkosten? In hoeverre gaat het om incidentele en eenmalige kosten en in hoeverre gaat het om periodieke kosten die gedurende lange periode blijven doorlopen? En tenslotte, bij wie liggen de baten en bij wie de lasten?

Bronnen

Henley E. en H. Kamamoto (1981) *Reliability engineering and risk assessment*, Englewood Cliffs: New York. (p. 39)



Essentie

Om voor een specifieke situatie de juiste maatregel(en) te kunnen nemen, is het onderling kunnen vergelijken van potentiële maatregelen (voor eenzelfde dreiging) op een beperkt aantal criteria zinvol. Dit model helpt bij het scoren van de maatregelen op de criteria, en kan de discussie over de weging tussen maatregelen visueel ondersteunen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

In de voorbereiding is een groslijst van mogelijke maatregelen geformuleerd. Eventueel is ook al een eerste voorselectie gemaakt van de op het oog meest kansrijke maatregelen.

Stap 1. De eerste stap is het benoemen van de criteria die van belang worden geacht. In het voorbeeld is gekozen voor een vijftal criteria: lage kosten, snelle implementatie, afdwingbaarheid door de overheid en draagvlak in de sector.

Die criteria zijn allemaal positief geformuleerd. Dat wil zeggen dat een hoge score goed is. Dat betekent dat gekozen is voor 'lage kosten' als criterium en niet 'kosten'. Een maatregel scoort goed als die zo hoog mogelijk scoort op alle criteria. In dit geval goedkope maatregelen die veel veiligheidswinst opleveren, die snel kunnen worden geïmplementeerd, waarbij de overheid de maatregel - indien nodig en wenselijk - kan afdwingen en waarbij er draagvlak is vanuit de sector.

Stap 2. In de tweede stap wordt per maatregel een 'spinnenweb' geconstrueerd door op elk van de vijf criteria de maatregel te scoren en vervolgens de punten met elkaar te verbinden. In het voorbeeld is zichtbaar dat maatregel 1 lagere kosten met zich meebrengt dan maatregel 2, maar dat maatregel 2 bijvoorbeeld weer sneller geïmplementeerd kan worden en ook op meer draagvlak van de sector kan rekenen.

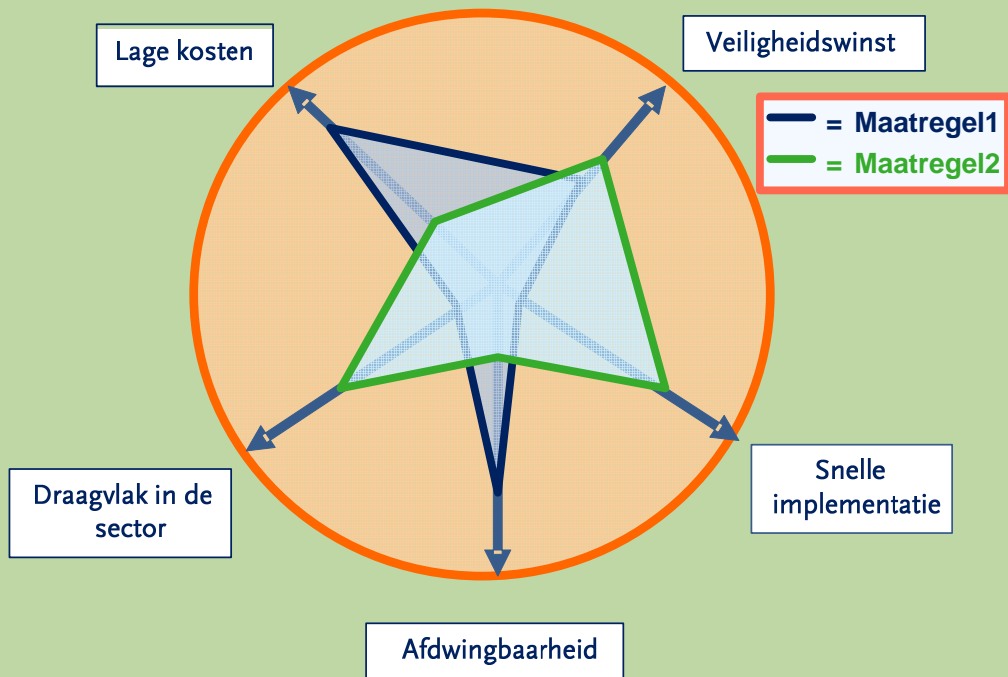
Dat construeren van die spinnenwebben kan op verschillende manieren, en is ook geschikt voor groepsessies. Zo kunnen individuen of deelgroepen hun eigen spinnenweb op een transparant (sheet) tekenen, en kunnen die sheets vervolgens via een overheadprojector over elkaar worden gelegd. Dan wordt ook zichtbaar of groepen een verschillend beeld hebben van de score op de criteria, wat aanleiding kan zijn voor discussie. Ook kan een electronic boardroom worden gebruikt. De scores van individuen kunnen dan snel worden verwerkt en bovendien is interessant dat dan bijvoorbeeld gemiddelden en standaard deviaties worden berekend. Dat kan ook weer aanleiding zijn voor discussie. Deze stap eindigt met het bereiken van een mate van overeenstemming over de scores op de criteria.

Stap 3. In een derde stap kunnen de maatregelen onderling worden vergeleken en geprioriteerd. Daarbij kan ook nog een relatieve zwaarte worden toegekend aan één van de criteria: zo zullen kosten en baten (veiligheidswinst) in de meeste gevallen relatief zwaar worden gewogen omdat ze uitdrukking geven aan de prijs-kwaliteit-verhouding van de maatregelen.

Checklist van voorwaarden

Eenvoud is van belang. Het is verleidelijk veel criteria en veel maatregelen tegelijkertijd te analyseren, maar dat maakt de analyse niet per definitie overzichtelijker. Het verdient op grond daarvan de voorkeur om een beperkt aantal criteria per keer te nemen en ook niet al te veel maatregelen tegelijkertijd in een schema te plaatsen.

Computerondersteuning kan bij dit model waarde toevoegen, omdat de scores die individuen geven gemakkelijk kunnen worden geaggregeerd en omdat verschillen in mening via het berekenen van standaarddeviaties ook duidelijk naar voren komen.



Essentie

De kosten-baten-analyse maakt de kosten en baten per maatregel inzichtelijk, evenals de verdeling van die kosten en baten over individuele actoren. Hiermee kan snel inzichtelijk worden gemaakt welke maatregel de meest gunstige kosten-baten verhouding kent en bij welke partij de kosten, en bij welke de baten neerslaan. Dit laatste geeft aan of er sprake is van marktfalen bij het inzetten van maatregelen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

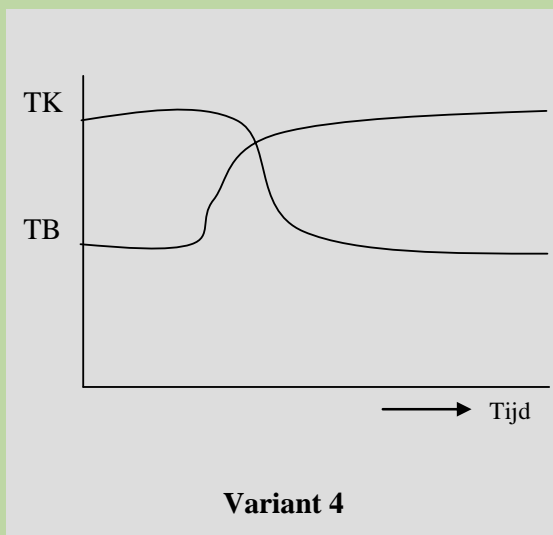
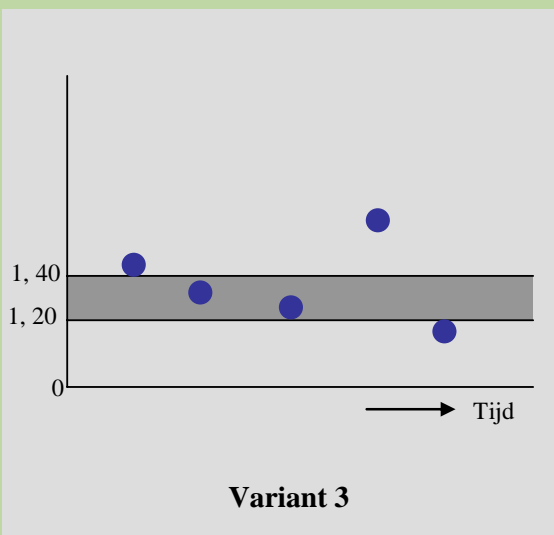
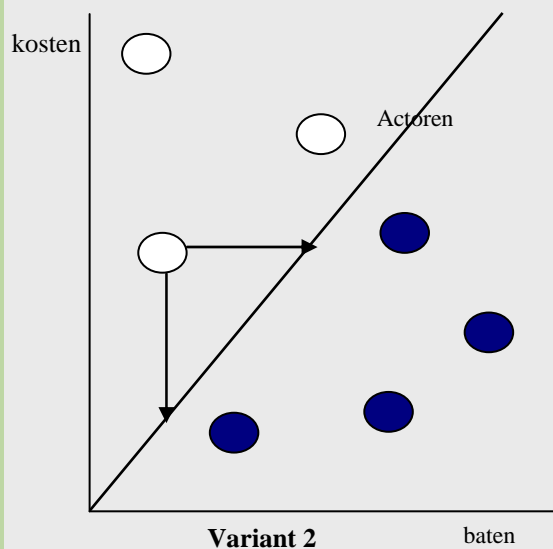
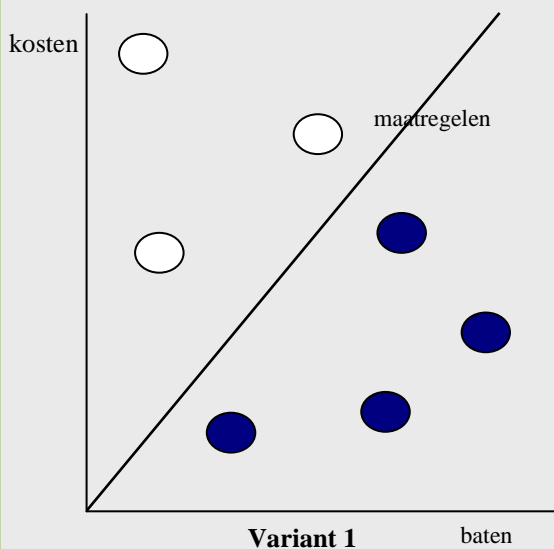
Voor de Kosten-Baten-Analyse kunnen verschillende invalshoeken worden gehanteerd. Voor dit handboek is gekozen om een viertal invalshoeken te beschrijven die logisch op elkaar aansluiten.

Voordat de vier varianten worden beschreven is het van belang te beseffen dat het onmogelijk is buitenproportioneel grote schade te dekken. Een extreem voorbeeld kan zijn een inslag van een meteor. De kans op een inslag van een meteor is enorm klein, maar de schade zal immens groot zijn. Er is echter geen mogelijkheid om deze schade te dekken. Het verdient dus aandacht om in eerste instantie al te bedenken of een bepaalde dreiging wel zodanig van aard is dat die te voorkomen of te verzekeren is.

Indien de geschatte schade wel te dekken is, kan een eenvoudige Kosten-Baten-Analyse opgesteld worden, zoals weergegeven in variant 1. Indien de baten van een maatregel gelijk zijn aan de kosten die eraan verbonden zijn of indien de baten hoger zijn dan de kosten, is een maatregel in principe efficiënt. Men kan hierbij overigens nog uitgaan van totale kosten en baten of van marginale kosten en baten. De uitkomst van de afweging wordt in principe bepaald door het kiezen van de vergelijkingsbasis. In variant 1 betekent dit dat de donker gekleurde maatregelen mogelijk interessant zijn om toe te passen.

Een tweede visualisatie van de Kosten-Baten-Analyse is afgebeeld in variant 2. Daarbij is voor individuele actoren aangegeven met welke kosten en baten zij worden geconfronteerd bij de implementatie van een maatregel. De bollen in de grafiek representeren dus de verschillende actoren die kosten dragen of baten tegemoet kunnen zien bij implementatie van een maatregel. Indien bij een bepaalde maatregel de kosten voor een individuele organisatie hoger zijn dan de baten, dan zal die actor in principe niet uit eigen wil deelnemen aan implementatie van de maatregel. Immers bedrijfseconomisch is dat erg onlogisch en onverstandig. Zo kan dus per maatregel worden gezien welke actoren belang hebben bij implementatie en welke er in principe geen belang bij hebben, ten minste als deze verdeling van kosten en baten het uitgangspunt is. Wanneer een bepaalde actor de verantwoording draagt om een maatregel te treffen, maar een MKBA uitwijst dat wel de kosten maar niet de baten bij deze partij neerslaan, en deze kosten ook niet via een markttransactie kunnen worden verhaald, is sprake van marktfalen. Vervolgens doet zich de vraag voor hoe de actoren die nodig zijn voor de implementatie, maar die geconfronteerd worden met kosten die hoger zijn dan de voorziene baten, moeten worden benaderd. Mogelijke oplossingen zijn het door de overheid compenseren van die partijen zodat de kosten omlaag gaan en lager uitkomen dan de baten. Ook kan worden gezien of op enige wijze de kosten en baten anders over de betrokken actoren kunnen worden verdeeld.

Indien men heeft bepaald welke maatregelen in eerste aanleg interessant zijn, kan vervolgens een financiële overweging worden gemaakt met het oog op de toekomst. Door middel van Return On Investment (ROI), ook wel Accounting Rate of Return (ARR) genoemd, kan worden gezien welke optie het meest rendabel is over een bepaalde tijdsperiode. ROI is binnen de bedrijfseconomie de rendementsberekening die de winst (na belastingen) als percentage van het (gemiddeld) geïnvesteerd vermogen uitdrukt. De ROI gaat ervan uit dat een bepaalde maatregel rendement oplevert. Indien men zich ten doel stelt dat de ROI over 10 jaar 10% is, betekent dit dat de maatregel over een periode van tien jaar zowel zichzelf heeft terugverdiend als 10% van het geïnvesteerde bedrag als winst heeft opgebracht.



Variant 3 geeft schematisch deze ROI-variant weer, waarbij de ROI-waarde van de maatregel is bepaald tussen 20% en 40% rendement. De maatregel rechts heeft een ROI van minder dan 20% en is als investering dus in principe minder interessant dan de andere maatregelen die allen een ROI van meer dan 20% hebben. Als het ROI-percentage lager wordt dan bijvoorbeeld 10% dan kan het interessanter zijn het te investeren bedrag weg te zetten tegen een bepaalde rente. De mogelijkheid bestaat immers dat via deze optie de kosten om de schade te betalen na een ramp lager zijn dan de opbrengsten die men verkregen heeft door de investering 'te beleggen' bij een bank.

De laatste variant heeft een meer dynamisch karakter. Niet alle kosten en baten worden immers tegelijkertijd en in zijn geheel voldaan op tijdstip '0'. Meestal gaat de kost voor de baat uit. Dit betekent dat over een bepaalde periode de kosten en baten pas op een later moment aan elkaar gelijk zijn. Variant 4 maakt dat inzichtelijk door de kosten en baten in de tijd te plaatsen. Waar beide lijnen elkaar kruisen zijn de kosten en baten gelijk. Op basis van deze informatie, die samenhangt met de bedrijfseconomische terugverdientijd van een investering, kan ook een beslissing worden genomen over al dan niet investeren in een maatregel.

Hoewel bovenstaande varianten veel samenhang vertonen, hebben zij ieder hun eigen specifieke kenmerken die de afweging voor al dan niet investeren vanuit een ander perspectief benadert. Echter, juist vanuit deze verschillende invalshoeken kan het uitermate zinvol zijn de verschillende modellen gelijktijdig en naast elkaar te hanteren.

Checklist van voorwaarden

Een uitgebreide analyse van de positie van actoren, de eigenschappen van maatregelen en het gehele kosten-baten overzicht kan een tijdrovende bezigheid zijn, die met name veel expertise vereist. Het afbakenen van doelen is daarom van groot belang, om te voorkomen dat men verzandt in eindeloze berekeningen en discussies.

Een eerste quick-scan kan daarom het best door de risicoanalist zelf worden gemaakt. Maar om echt goed zicht te krijgen op de kosten en baten is het van belang om de betrokken organisaties mee te nemen in de analyse en hen hiernaar te vragen, alsmede naar de alternatieven en vormen van uitruil en compensatie die zij voor ogen hebben.

Veel gebruikte werkvormen om de KBA grondig uit te voeren zijn expertmeetings, interviews en werkconferenties. De discussie tussen experts als bedrijfseconomen, risicoanalisten en schade-experts in werkconferenties levert een aanzienlijke meerwaarde op.

De modellen vallen of staan met de waarde van schattingen die men doet. Kosten in termen van investeringen kan men relatief eenvoudig bepalen, al bestaan er verschillende opties om de investering te bepalen. Maar het monetariseren van maatschappelijke effecten, zoals dodelijke slachtoffers, is heel wat lastiger.

Tot slot kan bepaalde informatie omtrent de positionering van actoren in de matrix van grote strategische aarde zijn in de concurrentiestrijd van en tussen partijen. Het verdient dan ook aandacht ten alle tijden uitermate zorgvuldig om te springen met deze strategische en bedrijfseconomische informatie.

Bronnen

Heezen, A. (1999) *Basisstudie Bedrijfseconomie*, Houten: Stenfort Kroese

Horngren, C.T. e.a (2002) *Management and Cost Accounting*, Londen: Prentice Hall



Essentie

Het maatregel-effect model geeft inzicht in de relatie tussen verschillende mogelijke maatregelen, de te reduceren effecten en nieuwe (neven)effecten als gevolg van implementatie van de maatregelen. Doel van dit model is om in kaart te brengen op welke effecten een bepaalde maatregel een positieve werking heeft, maar juist ook om inzichtelijk te maken welke onbedoelde neveneffecten optreden als gevolg van de maatregel.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op dit model dienen de maatregelen geselecteerd te worden waarvoor de maatregel-effect analyse wordt uitgevoerd. De toepassing van het model is als volgt:

Stap 1: Inventariseer alle effecten die bij manifestatie van het risico kunnen optreden. Plaats ze in ovals. Plaats de geselecteerde maatregelen uit de voorbereiding in rechthoeken.

Stap 2: Geef per maatregel aan of de maatregel een positieve bijdrage levert aan (het reduceren van) de effecten.

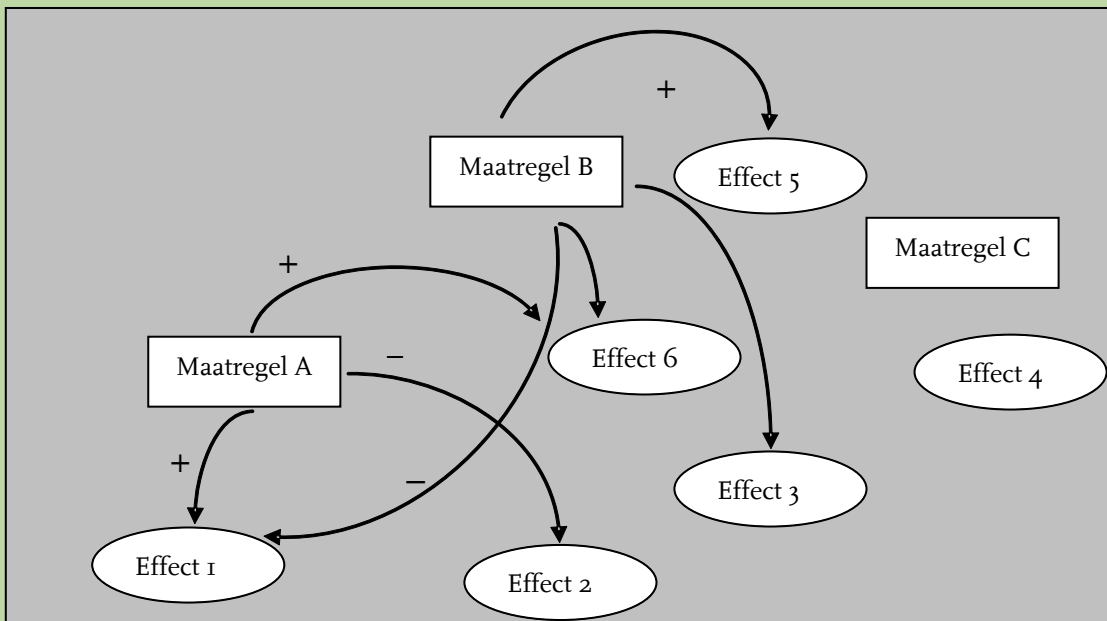
Stap 3: Inventariseer nieuwe (negatieve) onbedoelde effecten die optreden als gevolg van het implementeren van de maatregel. Beoordeel vervolgens per maatregel of de maatregel een positieve of negatieve bijdrage levert aan de benoemde effecten.

Stap 4: Geef alle verbanden door middel van blokjes en pijltjes visueel weer en voorzie iedere pijl van een + of een – om de waarde van de verbanden aan te geven.

Een voorbeeld is het risico van inbreuk op privacy als het gaat om diefstal van digitale documenten van medewerkers door acties van hackers. Maatregelen ter bescherming van de privacy kunnen bestaan uit het beveiligen van computers en van bestanden met inlogcodes en beveiligingsschermen. Deze maatregel zal een positieve bijdrage leveren aan het effect 'privacy inbreuk'. Aan de andere kant: wanneer in noodgevallen snel een document geraadpleegd moet worden op de computer van een andere gebruiker, kunnen de getroffen beveiligingsmaatregelen voor onnodige vertraging zorgen. Dit is een onbedoeld neveneffect van de maatregel.

Stap 5: Vat de effecten per maatregel vervolgens overzichtelijk samen in de onderstaande tabel:

Effecten	Gewenst	Ongewenst
Bedoeld	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effect Y ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effect Z ▪ ...
Onbedoeld	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effect X ▪ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effect W ▪ ...



Checklist van voorwaarden

De kracht van dit model schuilt in het systematisch identificeren van onbedoelde effecten, zoals het in het voorbeeld genoemde effect van vertraging bij noodgevallen. Wanneer mogelijke onbedoelde effecten boven tafel komen, kan duidelijk worden of een maatregel veel veiligheidswinst gaat opleveren of dat die veiligheidswinst in grote mate teniet wordt gedaan door negatieve neveneffecten.

Bronnen

F. Jensen (1996) *An Introduction to Bayesian Networks*, Springer Verlag

Raad voor Verkeer en Waterstaat, Tussen droom en daad, 2003 (zie www.raadvenw.nl). Dit is een voorstudie uitgevoerd door Berenschot in opdracht van de Raad voor Verkeer en Waterstaat, ten behoeve van het advies 'Hoezo marktwerking' dat in 2004 verscheen

Essentie

In de analyse van risico's speelt de menselijke factor een belangrijke rol. Een risico wordt groter naarmate de mate van naleving van regels kleiner wordt. De Tafel van Elf is een model dat wordt gebruikt om de mate van naleving van regelgeving in kaart te kunnen brengen. Het model is een opsomming van factoren die van belang zijn voor de naleving van regels. Met behulp van dit model worden sterke en zwakke kanten in de handhaving en naleving van regels inzichtelijk gemaakt. Het model is opgebouwd uit elf dimensies. Niet alleen biedt dit model de mogelijkheid om handavingsinspanningen op hun effectiviteit te toetsen, ook kan het model als checklist dienen bij het ontwerpen van beleid en wetgeving.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding op de toepassing van de Tafel van Elf dient het doel van de analyse te worden vastgesteld. Gaat het om het voorspellen van de effectiviteit van potentiële maatregelen? Of gaat het om het onderzoeken van eventuele ondoelmatigheden in huidige maatregelpakketten?

Het model kan worden toegepast door beleidsontwikkelaars, wetgevingsjuristen, uitvoerders of consultants en kan in de voorbereidende, uitvoerende en evaluerende fase van handhaving worden ingezet. De analyse bestaat uit elf dimensies, verdeeld over drie groepen: spontane naleving, controledimensies en sanctiedimensies. Deze dimensies zijn gegroepeerd naar het type bijdrage van de dimensie op de naleving: vrijwillige naleving enerzijds en meer afgedwongen naleving anderzijds. Het uitwerken van de verschillende dimensies geeft bij de totstandkoming van nieuwe regelgeving een indicatie van de mate waarin de regels worden nageleefd.

De dimensies voor spontane naleving:

- Kennis van regels

Het betreft hier de bekendheid met en duidelijkheid van wet- en regelgeving bij de doelgroep. Onbekendheid met de regels kan tot (onbewuste) overtreding leiden. Door onduidelijkheid of ingewikkeldheid van de wetgeving kunnen (per ongeluk) fouten met naleving gemaakt worden. Een aantal aspecten kunnen onderscheiden worden, bijvoorbeeld omvang van de regelgeving, vaagheid van de regelgeving en complexiteit van de regelgeving.

- Kosten en baten

Deze dimensie gaat in op de (im)materiële voor- en nadelen die uit overtreden of naleven van de regel(s) volgen, uitgedrukt in tijd, geld en moeite. Het gaat hier om alle financieel-economische en immateriële kosten en baten van (niet-) nalevingsgedrag. Deze kunnen worden uitgedrukt in tijd, geld en moeite. Er kunnen 4 categorieën worden onderscheiden:

- kosten van naleving
- kosten van overtreding (overtredingsdrempel)
- baten van naleving
- baten van overtreding

- Acceptatie

Acceptatie heeft betrekking op de (ervaren) redelijkheid van het door de overheid voorgestane beleid en de daaruit voortvloeiende normen. Acceptatie kan betrekking hebben op het oordeel van de doelgroep over een regel in het algemeen, maar ook op het oordeel over de consequenties van die regel in eigen specifieke situaties. Ook kan de wijze van uitvoering van het beleid een rol spelen. Soms bevindt zich tussen overheid en burgers nog een tussenlaag (beroepsgroep/uitvoeringsinstantie) die essentieel is voor de vormgeving van het beleid en daarmee voor acceptatie van de regel. De mate waarin de doelgroep zichzelf verantwoordelijk acht voor de realisatie van het beleid is overigens ook een indicatie voor de mate van acceptatie.

- Normgetrouwheid

Normgetrouwheid is de mate van bereidheid van de doelgroep om zich te conformeren aan het gezag van de overheid. Sommige mensen doen gewoon wat de overheid opdraagt of wat in de wet staat. Het gaat bij deze subdimensie om het bij de doelgroep levende respect voor de overheid in het algemeen. Deze gezagsgetrouwheid wordt soms ook gerelateerd aan het gezag van de uitvoerings- of handavingsinstanties. In het algemeen geldt dat deze dimensie een meer basaal en continu karakter heeft dan de acceptatie van beleid. Het heeft betrekking op de min of meer constante houding van de doelgroep ten opzichte van de overheid.

- Informele controle of niet-overheidscontrole (zelfregulering)

De door de doelgroep ingeschatte kans op positieve of negatieve sanctionering van hun gedrag door anderen dan de overheid. Niet-overheidscontrole kan bestaan uit informele controle ten aanzien van de gestelde normen of uit een formele vorm van controle door de doelgroep of beroepsgroep op bijvoorbeeld eigen leden. In dat laatste geval spreken we van horizontaal toezicht. Sociale controle vindt plaats door de omgeving binnen of buiten de doelgroep: familie, vrienden, collega's, interne of externe accountants, bedrijven in de buurt, concurrenten. De volgende aspecten spelen hierbij een rol:

- de gepercipieerde kans dat een overtreding wordt opgemerkt;
- de mate waarin de omgeving dat overtredingsgedrag af- of goedkeurt;
- de mate waarin de omgeving zich vervolgens verantwoordelijk voelt en actie onderneemt (sociale sanctie).

Horizontaal toezicht is een vorm van formele sociale controle: niet-overheidscontrole gericht op de verbetering van de kwaliteit van producten en diensten binnen bepaalde beroepsgroepen of bedrijfstakken. Hierbij kan gedacht worden aan beroepscode, certificering en keurmerken.

De dimensies voor controle:

- Informele melding

De door de doelgroep ingeschatte kans dat een overtreding die is geconstateerd door anderen dan de overheid wordt gemeld aan overheidsinstanties. Het gaat hierbij om de gepercipieerde kans dat een overtreding zonder overheidscontrole toch aan het licht komt. Men kan denken aan tippen, toeval en klachten.

- Controlekans

De door de doelgroep ingeschatte kans dat men door de overheid gecontroleerd wordt op het begaan van een overtreding. De controlekans wordt bepaald door de controledichtheid: het aantal controles per bijvoorbeeld 100 doelgroepleden per jaar. De objectieve controlekans zal door diverse oorzaken in de praktijk afwijken van de subjectieve controlekans, bijvoorbeeld als gevolg van de bekendheid met het controlebeleid en de zichtbaarheid van controles. De subjectieve controlekans is in belangrijke mate doorslaggevend voor de naleving. Er kan bovendien onderscheid gemaakt worden in verschillende soorten controles (bijvoorbeeld administratief en fysiek).

- Detectiekans

De door de doelgroep ingeschatte kans op constatering van de overtreding indien door de overheid wordt gecontroleerd. De overtreding zal bij de verschillende vormen van controle ook echt gevonden moeten worden. Eén en ander zal afhangen van de soort overtreding die gepleegd is en de diepgang van de controles. In sommige gevallen is de overtreding gemakkelijk te constateren maar is het moeilijk de overtreder op te sporen. De objectieve detectiekans bestaat uit de verhouding tussen het aantal geconstateerde overtredingen en het (meestal onbekende) aantal feitelijke overtredingen. Het gaat dus om een inschatting van de doeltreffendheid van het controlemiddel.

- Selectiviteit

De (verhoogde) gepercipieerde kans op controle en detectie in het geval van een overtreding door selectie van te controleren bedrijven, personen, handelingen of gebieden. Dit heeft betrekking op de mate waarin controleurs erin slagen om overtreders vaker te controleren dan degenen die naleven. In principe kan de kwaliteit of effectiviteit van deze vorm van selectieve controle (mogelijk gebaseerd op risicoanalyse of misdaadanalyse) gemeten worden door de verhouding van het aantal overtreders bij selecte controles en bij aselechte controles. De selectie verhoogt de pakkans voor overtreders.

De dimensies voor sanctie:

- Sanctiekans

De door de doelgroep ingeschatte kans op een sanctie indien na controle een overtreding is geconstateerd, wordt de sanctiekans genoemd. Na constatering van een overtreding kan een sanctie door een bijzondere opsporingsdienst, politie, bestuur of rechter worden opgelegd.

- Sanctie-ernst

De hoogte en soort van de aan de overtreding gekoppelde sanctie en bijkomende nadelen van sanctieoplegging is de sanctie-ernst. De hoogte van de sancties betreft de duur van vrijheidsontneming, de hoogte van een geldboete of de moeite die men moet doen in geval van herstellen van de aangerichte schade. Ook kosten voor rechtsbijstand kunnen een rol spelen. Het proces van sanctieoplegging kan ook bijkomende, immateriële nadelen hebben zoals het verlies van aanzien en reputatie als gevolg van het in aanraking komen met Justitie. De hoogte en ernst van de verschillende soorten straffen zal niet voor alle daders dezelfde impact hebben.

Checklist van voorwaarden

Dit model is met name van toepassing op handhavingsvraagstukken. Zo kan dit model bijvoorbeeld een rol spelen bij het ex-ante evalueren van maatregelen op het aspect van handhaving en naleving.

Bronnen

De 'Tafel van elf', Beknopte toets voor de handhaafbaarheid van regels, Ministerie van Justitie Expertisecentrum Rechtshandhaving, Den Haag, november 2004

'Naleving en handhaving van regelgeving', drs. R.M.M. Vossen en mr. M. Prinsen, Justitiële Verkenningen, jrg. 29, nr. 9 2003 '

De Tafel van Elf, P. van Reenen (red.), Sdu Uitgevers, Den Haag 2000 'De Tafel van Elf, een veelzijdig instrument', Expertisecentrum Rechtshandhaving, november 2004. Hiervan bestaat ook een Engelse versie (The Table of Eleven, a versatile tool)

Nieuwe instrumenten voor de rationalisering en optimalisering van beleid en wetgeving: vergelijking van ketenbenadering en Tafel van Elf, P. van Reenen, D. Ruimschotel, H.M. Klaasen, in: Beleidsanalyse, 1996-4

De Tafel van Elf, een conceptueel kader en een instrument bij rechtshandavingsvraagstukken', D. Ruimschotel, P. van Reenen, H.M. Klaasen, in: Beleidsanalyse, 1996, nr. 3, p.4 e.v.



Essentie

De realisatietoets helpt bij het in kaart brengen van de invloed die een ministerie als EZ zelf kan uitoefenen om een gewenste maatregel geïmplementeerd te krijgen.

Er zijn drie factoren die de implementatie van door het ministerie van EZ gewenste maatregelen kunnen bespoedigen dan wel in de weg kunnen staan: de eigen organisatie, andere organisaties en autonome ontwikkelingen.

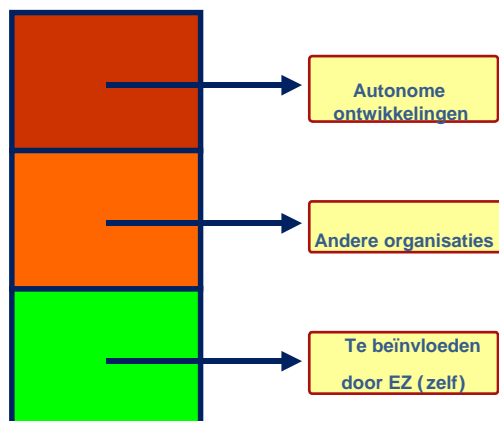
Met andere woorden: EZ kan voor een deel zelf invloed uitoefenen op de implementatie van een maatregel (door bijvoorbeeld zelf de implementatie ter hand te nemen), EZ is voor een deel afhankelijk van de samenwerking met andere organisaties (die natuurlijk wel te beïnvloeden zijn, maar waarbij EZ uiteindelijk niet aan het roer zit) en EZ is voor een deel afhankelijk van autonome ontwikkelingen die niet te beïnvloeden zijn. Denk bijvoorbeeld aan maatregelen ter voorkoming van een aanslag op een kerncentrale. Voor een deel kan EZ vanuit haar eigen rol de veiligheid doen toenemen door bijvoorbeeld verplichtingen op te leggen waar het gaat om objectbescherming. Voor een deel is EZ afhankelijk van wat andere organisaties op dat vlak bijdragen. Zo heeft VROM een belangrijke rol, maar ook de kerncentrale zelf. Voor een deel is er sprake van autonome ontwikkelingen: toename van dreiging en terrorisme.

Bij de selectie van maatregelen is het verstandig rekening te houden met deze aspecten. Moet EZ vooral een eigenstandige strategie volgen opdat EZ het zelfstandig gerealiseerd kan krijgen? Of moet vooral een samenwerkingsstrategie worden gehanteerd waarbij wordt geïnvesteerd en ingezet op de samenwerking met andere organisaties?

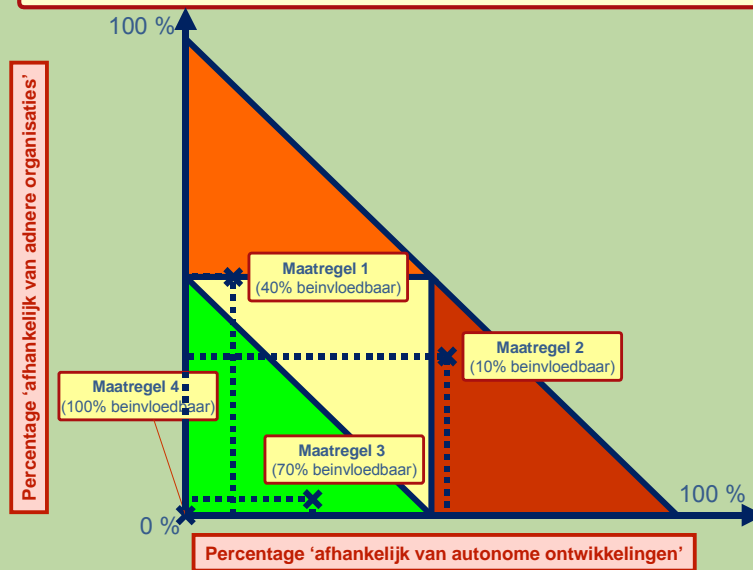
Vorbereiding, stappen en vervolg

In de voorbereiding kan alvast een selectie worden gemaakt van de meest kansrijke maatregelen die in deze analyse worden meegenomen. Vervolgens kunnen de volgende stappen worden onderscheiden:

Stap 1. Voor elke maatregel of elk maatregelpakket kan de invloed die EZ zelf kan uitoefenen worden bepaald door aan te geven hoeveel procent zelf te beïnvloeden is, hoeveel procent door andere organisaties en hoeveel procent niet te beïnvloeden is omdat het autonome ontwikkelingen betreft. Dit geeft als het ware een indicatie van de doorzettingsmacht van EZ. Dat leidt per maatregel tot een balk zoals hieronder weergegeven, waarbij is aangegeven hoe groot de drie factoren zijn:



Doorzettingsmacht overheid



Stap 2. Vervolgens worden twee van de indicatoren op een as uitgezet, te weten de afhankelijkheid van andere organisaties en de afhankelijkheid van autonome ontwikkelingen. De geselecteerde maatregelen - waarvan in stap 1 is bepaald welke percentages erbij horen als het gaat om zelf te beïnvloeden, door anderen te beïnvloeden en niet te beïnvloeden - kunnen vervolgens worden gepositioneerd in het model dat dan ontstaat. Dat levert de bovenstaande visualisatie op.

Maatregel 1 bijvoorbeeld is voor 40% te beïnvloeden door EZ, voor 50 % door andere organisaties (score op de linker-as) en voor 10% door autonome ontwikkelingen (score op de onderste as).

Stap 3. Vervolgens ontstaat een classificatie van maatregelen naar de mate waarin EZ ze kan beïnvloeden. De verschillende kleuren die gehanteerd zijn in figuur hiervoor hebben de volgende betekenis:

- Groen: implementatie van de maatregel is grotendeels door EZ beïnvloedbaar (voor meer dan 50%);
- Oranje: implementatie van de maatregel ligt vooral bij anderen (voor meer dan 50%);
- Rood: implementatie van de maatregel is vooral afhankelijk van autonome ontwikkelingen (voor meer dan 50%);
- Geel: restcategorie waarin de maatregelen staan die van de drie factoren gezamenlijk afhankelijk zijn.

Vervolgens kan EZ haar implementatiestrategie daarop aanpassen. Zo kan er bijvoorbeeld voor worden gekozen om accent te leggen op de maatregelen door andere organisaties (oranje driehoek) in het kader van zelfregulering. Of er kan worden gekozen voor een accent op de maatregelen die EZ zelf geïmplementeerd kan krijgen (groene vlak), vanuit de gedachte dat dan tenminste implementatie tot stand komt en men niet afhankelijk is van de welwillendheid van anderen. Met andere woorden: maatregelen waarvoor EZ enige doorzettingsmacht ofwel realisatiemacht heeft.

Een logisch vervolg op dit model zou een actorenanalyse, zoals het actorenkwadrant-model, kunnen zijn, met name als implementatie wordt overwogen van maatregelen waarbij de realisatiekracht bij anderen ligt. In die actorenanalyse kan vervolgens worden verkend in welke mate er bijvoorbeeld draagvlak is bij de desbetreffende actor.

Checklist van voorwaarden

Deze analyse leent zich met name voor het bepalen van de departementale implementatiestrategie. Dat betekent ook dat bij het toepassen van dit model vooral deelname van de betrokken departementsambtenaren van belang is.

Ook hier ligt het gevaar op de loer dat de analyse een doel op zich wordt. Echter, het is een middel om te komen tot een implementatieplan of –strategie.



Essentie

De 'Deming-circle' (Plan-Do-Check-Act) wordt gebruikt in het systeem van evalueren. In het traject van een risicoanalyse gaat het om het controleren of een maatregel geïmplementeerd is en wat het effect is van de maatregel. Het model is met name bedoeld voor intern gebruik. Het model benadrukt ook dat het een iteratief proces is, waarbij de cyclus op basis van ervaringen telkens opnieuw wordt doorlopen.

Vorbereiding, stappen en vervolg

Als voorbereiding dient helder gemaakt te worden welke maatregel wordt gemonitord, wat het aanvaardbare doel van de maatregel was, welk effect de maatregel zou moeten sorteren en binnen welke termijn het beoogde effect gerealiseerd zou moeten zijn.

Uitgangspunt bij de 'Deming Circle' is het in gang zetten en houden van de beoogde vermindering van het risico. Het plannen van een activiteit moet worden gevolgd door de uitvoering van deze activiteit en vervolgens gemeten worden in termen van resultaten. Deze worden vergeleken met de oorspronkelijke doelstellingen. Op basis van deze vergelijking dienen nieuwe activiteiten te worden geformuleerd. In deze nieuwe activiteiten wordt de leerervaring van de eerdere activiteiten meegenomen.

Met behulp van het model kan men activiteiten volgen en monitoren. Dit model helpt bij het managen van verbeteractiviteiten.

Van dit model bestaan meerdere varianten. Zo is ook het DOVE-model bekend, waarbij men uit gaat van Diagnose, Ontwerp, Verandering en Evaluatie. De modellen, in welke vorm dan ook, hebben als gemene deler dat zij hun basis hebben in de Cybernetica (Ashby).

Checklist van voorwaarden

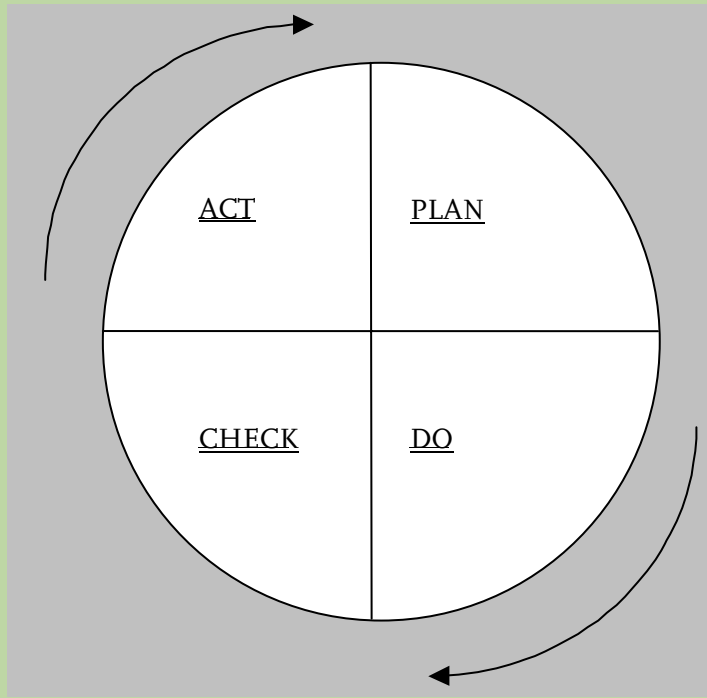
Het model vereist dat beoogde doelstellingen concreet zijn gemaakt. Indien er vage en inconsistente doelen zijn geformuleerd kan lastig op systematische wijze vormgegeven worden aan het managen van de verbeterdoelstellingen.

Het is van belang om te beseffen dat het model geen duidelijk gedefinieerd begin- en eindpunt kent. Het model kan te alle tijde in een proces worden gehanteerd en heeft een iteratief karakter. Gezien de complexe en dynamische omgeving waarin een maatregel geïmplementeerd dient te worden, kan het model telkenmale opnieuw ingezet worden om te bezien of plan en act op elkaar aansluiten.

Bronnen

Ashby, W. (1956) *An introduction to cybernetics*, Londen: Chapman&Hall Ltd.

Have, S. ten e.a. (1999) *Het management modellenboek: zestig ideeën toegankelijk gemaakt*, Elsevier: 's-Gravenhage



5. WERKVORMEN

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van een aantal werkvormen die tijdens een risicoanalyse kunnen worden gehanteerd. Het begrip werkvorm is erg breed. Een interview is een werkvorm, maar een symposium ook. Verder zijn veel werkvormen die worden gebruikt combinaties van werkvormen of varianten van elkaar. In dit hoofdstuk worden daarom twee categorieën van werkvormen onderscheiden. Werkvormen waarbij (1) oriënteren en onderzoeken centraal staan en werkvormen waarbij (2) discussiëren en debatteren worden mogelijk gemaakt. De beschrijving van de modellen is als volgt opgebouwd: allereerst wordt kort ingegaan op de *essentie* van het model, dan op de *bruikbaarheid* van het model en tot slot zal in de *checklist van voorwaarden* kort worden ingegaan op de belangrijkste aandachtspunten bij toepassing van de werkvorm.

Essentie

Een veelgebruikte werkvorm in de beginfase van een risicoanalyse is een deskresearch. Hierbij worden secundaire bronnen als rapporten, boeken, notities en beleidsstukken geraadpleegd. Kenmerkend voor een deskresearch is dat de analist gebruik maakt van bestaande materialen.

Bruikbaarheid

In het traject van een risicoanalyse kan het zinvol zijn om eerder uitgevoerde analyses te raadplegen of informatie te verzamelen over relevante gebeurtenissen die eerder tot schade hebben geleid. Op basis van het beschikbare materiaal kan vervolgens worden besloten wat er nog onderzocht moet worden en op welke wijze dat het beste kan gebeuren. Belangrijke zoeklocaties bij het uitvoeren van een deskresearch zijn archieven, bibliotheken (van bijvoorbeeld universiteiten of kennisinstellingen) en het internet.

Checklist van voorwaarden

Een deskresearch is tijdrovend en wordt al snel erg uitgebreid. Voorafgaand aan de deskresearch dient daarom het onderwerp en de vraagstelling duidelijk geformuleerd en afgebakend te zijn.

Essentie

Een interview biedt de mogelijkheid om met relatief weinig voorbereiding kwalitatieve informatie in te winnen van experts, betrokkenen, beslissers of andere in de risicoanalyse relevante actoren. Een interview kan uiteraard ook telefonisch worden gevoerd.

Bruikbaarheid

Voor elk onderzoek moeten de gesprekspartners met aandacht worden geselecteerd, bijvoorbeeld op grond van deskundigheid of betrokkenheid. Omdat gesprekspartners 'gekleurd' kunnen zijn als het gaat om hun visie of belang, is het van belang om ook evenwicht te kiezen in de totale populatie van gesprekspartners. Met andere woorden: zorg ervoor dat verschillende visies – indien ze bestaan – ook naar boven worden gehaald en met elkaar worden geconfronteerd.

Checklist van voorwaarden

Hoewel de wijze waarop de interviewer het gesprek voert erg persoonlijk is en men deze persoonlijke stijl moet behouden om authentiek te blijven, kunnen toch enkele algemene regels worden gegeven. Zo is het van belang om het gesprek goed voor te bereiden en goed aan te sluiten bij de geïnterviewde: goed luisteren, samenvatten, doorvragen en diepgang zoeken op de juiste momenten. Het interview moet voldoende ruimte bieden voor een eigen inbreng van de geïnterviewde. Ook het hanteren van interventies is van belang omdat het een gesprek de juiste richting kan geven. Er zijn vier typen interventies te onderscheiden:

- Inhoudsinterventies: tot de kern van de zaak komen, nuances zichtbaar maken, zorgen dat ieder zich gehoord en begrepen voelt, ordening brengen in de besproken materie;
- Procedure-interventies: structuur aanbrengen in het gesprek, de tijd goed verdelen, systematisch werken, concluderen alvorens door te gaan;
- Interactie-interventies: hindernissen in het gesprek wegnemen, ruimte maken voor minder 'actieven' (indien meerdere geïnterviewden), verborgen agenda's zichtbaar maken, een sfeer van gezamenlijkheid creëren;
- Gevoelsinterventies: een sfeer van openheid creëren, zorgen dat ook 'lastige' gevoelens erkend worden, weerstand bespreekbaar maken, zicht krijgen op onderliggende belangen.

Het houden van een interview op zich is geen tijdrovend werk. Echter, de organisatie eromheen kan tijdrovend zijn. Zeker indien men meerdere interviews wil doen in een kort tijdsbestek. Tevens hangt de inspanning van een interview af van de verwerking van het gesprek. Het uitschrijven van het interview wordt over het algemeen geraamd op anderhalf tot twee maal de lengte van het interview.

Essentie

De excursie als werkvorm in een (fase van een) risicoanalyse heeft als doel inzicht te krijgen in de processen en organisatie van een sector of dienst. De inhoudelijke praktijkgerichte kennis van de processen en organisatie van een bepaalde dienst of sector levert bijvoorbeeld een goede en betrouwbare basis op om een in een volgend stadium risico's te kunnen inventariseren.

Bruikbaarheid

Excursies zijn met name geschikt om kennis op te doen over relatief nieuwe diensten en technologieën. Met name de telecommunicatiesector ontwikkelt zich op technologische gebied snel. Tal van nieuwe diensten en producten zijn in de laatste jaren op de markt gebracht. Diensten en producten die ook weer nieuwe risico's met zich mee brengen. Omdat deze diensten en producten vanuit de markt ontstaan, kan dit voor beleidsmakers een continue informatieachterstand betekenen. Het uitvoeren van risicoanalyses rondom een nieuw product of een nieuwe dienst is daarmee geen eenvoudige taak. Een excursie biedt de mogelijkheid om in relatief korte tijd inzicht te krijgen in achterliggende processen.

Een tweede doel van een excursie is het borgen van goed contact met de sector. Met het organiseren van een bedrijfsbezoek geeft een beleidsmaker een signaal van betrokkenheid af. Een betrokken houding van de beleidsmaker kan vervolgens bijdragen aan een coöperatieve houding van de sector. Wanneer in een vroeg stadium signalen van betrokkenheid worden afgegeven, is de kans groter dat beleidsmakers bij het uitvoeren van een risicoanalyse op medewerking en informatie van de sector kunnen rekenen.

Met name bij methoden als het Kaasstolpmodel of de pad-analyse (path analysis) is het bezoeken van een locatie van groot belang om een goede analyse te kunnen maken.

Checklist van voorwaarden

Een goede excursie of een goed bezoek valt of staat met de voorbereiding ervan. Vooraf bepalen wat het doel is, helpt om focus aan te brengen en de toegevoegde waarde te vergroten.

Een excursie kost relatief veel tijd, zeker indien men zich ten doel heeft gesteld beter inzicht te verkrijgen in bepaalde processen. Daarnaast dienen personen benaderd en betrokken te worden uit de sector en met veel kennis van zaken.

Essentie

Een visitatie als werkvorm in een risicoanalyse vertoont veel overeenkomsten met een excursie. In beide werkvormen worden inzichten verzameld uit de praktijk over processen en de organisatie van een sector of dienst. Een excursie heeft echter uitsluitend als doel een beter beeld te verkrijgen van de factoren die risico's kunnen veroorzaken om vervolgens met meer kennis de analyse uit te kunnen voeren. Een visitatie heeft naast het informatieverzamelend karakter ook een controlerend karakter. De betreffende organisatie kan op basis van de opgedane inzichten worden aangesproken op bijvoorbeeld het niet naleven van voorschriften of het bestaan van onacceptabele risico's. Naar aanleiding hiervan kunnen maatregelen geformuleerd worden voor de betreffende organisatie, al dan niet met een dwingend karakter.

Bruikbaarheid

Een visitatie is met name bruikbaar in situaties waarin reeds procedures en regels bestaan om (bekende) mogelijke risico's te beperken. Om de naleving van deze regels en procedures te kunnen controleren kan een visitatie behulpzaam zijn. Ook kan een visitatie worden gebruikt om een sector of instelling te wijzen op best practices en verbetermogelijkheden. Immers, een visitatiecommissie ziet meerdere sectoren en instellingen en kan vanuit de ervaringen die daarbij zijn opgedaan nuttige inzichten aanreiken. Zeker wanneer de visitatiecommissie is bemenst met experts, kan het visiteren ook worden beschouwd als het geven van een gratis advies aan een sector of instelling.

Checklist van voorwaarden

Een goede voorbereiding is van groot belang. Ook moet er vooraf helderheid worden gegeven over de intentie van het visiteren. Is het bedoeld om best practices te verspreiden en om de gevisiteerde partij handreikingen te doen voor verbetering? Of is de visitatie bedoeld om te controleren en handhaven (en eventueel af te rekenen)?

Vervolgens is ook de samenstelling van de visitatiecommissie van belang. Hoe worden daarin de verschillende typen kennis en expertise vertegenwoordigd? Moeten daarin ook andere beheerders van soortgelijke locaties in zitten, zodat ook intervisie en de uitwisseling van best practices gestalte kan krijgen?

Ten slotte is een visitatie erg tijdrovend, zowel voor de visitatiecommissie als voor de gevisiteerde organisatie of sector. Beide partijen dienen zich immers gedegen en grondig voor te bereiden.

Essentie

Een enquête is een manier om informatie in te winnen waarbij gebruik wordt gemaakt van een vragenlijst, die aan meerdere personen wordt voorgelegd. Afhankelijk van het doel van de enquête kan de respondentgroep worden bepaald. Als het doel is om een representatief beeld te krijgen van bijvoorbeeld de beleving van veiligheid door burgers dan ligt het voor de hand om een representatieve steekproef te nemen. Als het doel bijvoorbeeld is om zicht te krijgen op nieuwe dreigingen die voorheen nog niet eerder werden beschouwd, dan is een representatieve steekproef niet nodig en ook niet zinvol. Het ligt dan veel meer voor de hand om de enquête uit te zetten onder een beperkt aantal geselecteerden die juist zijn geselecteerd omdat ze out-of-the-box kunnen denken.

Bruikbaarheid

Een enquête is een geschikte werkvorm in een situatie waarin een grote groep respondenten onderzocht dient te worden of wanneer het geografisch of organisatorisch lastig is om respondenten bij elkaar te brengen. Een enquête kan bestaan uit open vragen, meerkeuzevragen of een combinatie van beiden. In een kwantitatief onderzoek wordt met name van meerkeuzevragen gebruik gemaakt, terwijl voor een kwalitatief onderzoek doorgaans open vragen worden gebruikt. Er bestaan verschillende vormen waarin de enquête afgenomen kan worden: schriftelijk via de post of via e-mail, online (via internet) of via SMS.

Een enquête kan bestaan uit de volgende stappen:

1. Vaststellen van doel van de enquête;
2. Bepalen van respondentgroep;
3. Vragen formuleren. Enquêtevragen moeten enkelvoudig en eenduidig zijn. Dit betekent dat in een vraag geen tweede vraag verscholen mag zijn en dat de vraag niet voor meerdere uitleg vatbaar is;
4. Antwoordcategorieën formuleren. Antwoordcategorieën moeten eenduidig maar ook volledig zijn.

Checklist van voorwaarden

Een belangrijk aandachtspunt is het motiveren van de respondenten om mee te werken. Dat vergt een persoonlijke benadering en aandacht.

Een enquête is meestal anoniem en het resultaat is een gemiddelde aan meningen. Daarbij moet rekening worden gehouden met het verschijnsel non-respons: een deel van de respondentengroep reageert niet. Als namelijk sprake is van selectieve non-respons, dan stelt dat voorwaarden aan de interpretatie van de resultaten. Selectieve non-respons is het "niet reageren door een specifieke doelgroep binnen de respondentgroep". Zo kan het zijn dat de meest relevante experts het meest worden benaderd voor dit type onderzoek en dat zij dus ook verzoeken naast zich neer leggen.

Daarnaast is van belang dat antwoordcategorieën goed worden gekozen. Zo moeten de antwoorden alle waarden van zeer groot (positief, belangrijk) tot zeer klein (negatief, onbelangrijk) bevatten. Aan de andere kant leert de ervaring dat nooit meer dan zes verschillende antwoordcategorieën moeten worden gehanteerd. Daarnaast moet rekening worden gehouden met het concentratievermogen van de respondenten en daarom dient het aantal vragen beperkt te blijven.

Het opstellen van een enquête kost relatief gezien veel tijd. Dit komt met name doordat zorgvuldigheid en duidelijkheid dient te worden betracht in de vraagstelling. Regelmatig worden daarom experts in het opstellen van enquêtes benaderd.

Essentie

Een poll is een verkorte enquête waarbij aan de deelnemers een stelling wordt voorgelegd, waarbij bijvoorbeeld moet worden aangegeven of ze het met de stelling eens of oneens zijn. Een poll is vergelijkbaar met een thermometer en is vooral bedoeld om snel een indruk te krijgen wat de deelnemers vinden van een (controversieel) onderwerp. Een voorbeeld: een poll is bijvoorbeeld denkbaar om op korte termijn een indruk te krijgen van het percentage Nederlanders dat het wel en niet erg vindt om naast een GSM-mast te wonen. De uitkomst van de poll kan voor het beleid relevante input vormen.

Bruikbaarheid

Een poll is met name bruikbaar in situaties waarin geen diepgaande ondervraging noodzakelijk is, maar snel een aantal korte vragen beantwoord dient te worden. Verder kunnen dezelfde stappen gelden voor de opbouw van een poll als voor de mogelijke opbouw van een enquête:

1. Vaststellen van het doel van de poll
2. Bepalen van respondentengroep
3. Vragen formuleren. De vragen moeten enkelvoudig en eenduidig zijn. Dit betekent dat in een vraag geen tweede vraag verscholen mag zijn en dat de vraag niet voor meerdere uitleg vatbaar is
4. Antwoorden en antwoordcategorieën formuleren.

Checklist van voorwaarden

Bij een poll is een belangrijk aandachtspunt het formuleren van de doelgroep waarvan een antwoord moet worden verkregen, en het vervolgens benaderen van die doelgroep.

Het opstellen van een poll kan vrij snel en behoeft geen specifieke expertise.

Essentie

De Delphi methode is een vorm van schriftelijk enquêteren, gebaseerd op het herhaald en systematisch bevragen van een grote groep experts over een bepaald onderwerp.

De Delphi-methode heeft als voordeel dat een grote en geografisch verspreide groep participanten bij de risicoanalyse betrokken kan worden. Dat maakt de vorm ook geschikt voor bijvoorbeeld het raadplegen van internationale experts, mits de contacten reeds zodanig zijn dat deze experts kunnen worden gemotiveerd om deel te nemen aan de Delphi-methode. Een voordeel van de Delphi-methode is overigens dat de experts anoniem de vragen kunnen beantwoorden. Daarnaast bestaat er met de Delphi-methode geen gevaar voor groupthink.

Bruikbaarheid

De Delphi-methode is met name bruikbaar wanneer de behoefte bestaat om een bepaald onderwerp meer diepgaand te kunnen analyseren dan met een enquête zoals hiervoor beschreven. In deze werkvorm kunnen een aantal stappen worden onderscheiden, bijvoorbeeld de volgende:

1. Definiëren van het onderwerp van de risicoanalyse. Deze definitie moet zodanig scherp zijn dat de experts hem op de bedoelde wijze interpreteren, niet multi-interpretabel;
2. Selecteren van experts;
3. Versturen van vragen voor de eerste ronde. Deze vragen dienen een bepaalde mate van openheid te bevatten zodat de experts de ruimte hebben om eigen gedachten in te brengen;
4. Beantwoorden eerste ronde vragen door experts;
5. Analyseren en samenvatten van de eerste ronde;
6. Versturen van vragen voor de tweede ronde. In deze ronde wordt de experts gevraagd om te reageren op de resultaten van de eerste ronde. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van stellingen;
7. Beantwoording tweede ronde vragen door experts;
8. Analyseren en aggregatie van antwoorden van de tweede ronde;
9. Versturen van vragen voor de derde ronde. In deze ronde wordt wederom een reactie op de uitkomsten van de voorgaande ronde gevraagd. Als het gaat om de soort van vragen dan kan gedacht worden aan vragen over de condities waaronder bepaalde antwoorden uit de vorige ronde wel of niet gelden;
10. Analyseren en aggregeren van de antwoorden van de derde ronde.

Checklist van voorwaarden

Het belangrijkste aandachtspunt bij een Delphi-methode is het motiveren van de deelnemers om eraan mee te werken. Het voordeel dat de deelnemer zelf kan bepalen wanneer de vragenlijst wordt ingevuld is tegelijkertijd ook een nadeel: er gaat vrijblijvendheid vanuit en het is ook gemakkelijk om prioriteit te geven aan andere zaken. Om de betrokkenheid te kunnen borgen van de deelnemers verdient een persoonlijke benadering en aanvullend telefonisch contact aanbeveling.

Een ander aandachtspunt bij toepassing van de methode is de lange doorlooptijd. Daarnaast dienen personen die de Delphi-methode afnemen op de hoogte te zijn van de materie. Zij dienen immers goede analyses en samenvattingen te maken van de verschillende rondes en deze te vertalen naar uitdagende vragen voor vervolgrondes.

Essentie

Een electronic boardroom is een elektronisch vergaderhulpmiddel. Iedere deelnemer aan de electronic boardroom is voorzien van een eigen laptop. Via de laptops kunnen de deelnemers simultaan een bijdrage leveren aan bijvoorbeeld een brainstormsessie. De door de deelnemers ingevoerde gegevens verschijnen meteen op een centraal scherm. Ook is het mogelijk om vervolgens de input te clusteren (bijvoorbeeld als er overlap is) en te prioriteren door het toekennen van scores aan items.

Bruikbaarheid

Een electronic boardroom is met name zeer bruikbaar in situaties waarin het van belang is zoveel mogelijk ideeën in korte tijd te verzamelen: brainstormen (zie ook de werkvorm 'brainstormen' die hierna wordt besproken). Deelnemers kunnen met het systeem simultaan werken waardoor de totaal benodigde vergadertijd minimaal is.

Doordat de deelnemers hun antwoorden tegelijk en afzonderlijk van elkaar intypen, treedt geen dominantie-effect op dat bij andere typen van groepsdiscussies wel aanwezig kan zijn. Ofwel: iedereen is gelijk, ongeachte hiërarchische positie, verbale kwaliteiten of persoonlijke scoringsdrang. Omdat de input anoniem is biedt deze werkvorm ook ruimte om aandacht te krijgen voor risico's die anders wellicht niet zo snel naar voren worden gebracht.

Tenslotte kan de electronic boardroom bijdragen aan het creëren van draagvlak. Via het systeem kunnen de deelnemers snel en anoniem stemmen over items die zijn ingetypt. Daarmee ontstaat een beeld van de aanwezige voorkeuren. Bovendien kan het systeem naast gemiddelde voorkeuren ook berekenen hoever de meningen uiteen liggen (via standaarddeviaties). Vervolgens kunnen discussies zich dan ook beperken tot bijvoorbeeld alleen die punten waarover de meningen sterk uiteenlopen.

Checklist van voorwaarden

Geef ook ruimte voor mondelinge discussie. De electronic boardroom gaat uit van schriftelijke participatie. Dat geeft de deelnemers niet altijd genoeg voldoening waar het gaat om 'het maken van een punt'. Vandaar ook dat het van belang is om het leveren van input via de computer af te wisselen met 'bespreekmomenten'. Daarin kunnen bijvoorbeeld resultaten van de brainstorm worden besproken.

Daarnaast is het van belang om altijd een 'back-up-plan' te hebben voor het geval dat het computersysteem vastloopt of niet functioneert.

Het aanschaffen van een electronic boardroom is erg kostbaar en er zal dus regelmatig gekozen worden om een systeem te huren. Men dient hier in de begroting van bijvoorbeeld een onderzoeksproject rekening mee te houden.

Essentie

Brainstorm-technieken worden vaak gebruikt om 'met elkaar' op aantrekkelijke en creatieve wijze ideeën te genereren. In een brainstorm staat kwantiteit centraal in plaats van kwaliteit. Verder zijn 'goed luisteren' en 'geen ongevraagd oordeel geven' belangrijke spelregels in een brainstorm.

Bruikbaarheid

Een brainstorm kan veel nieuwe en originele ideeën opleveren wanneer een creatieve omgeving wordt gecreëerd. Hierbij kan gedacht worden aan een ronde-tafel-setting en het gebruik van hulpmiddelen als flip-overs, gekleurde stiften en stickers om items te kunnen scoren. Daarnaast is het van belang spelregels in acht te nemen:

- Leg uit wat de werkwijze is en geef ruimte voor eventuele vragen;
- Doe wat 'losmaak oefeningen'. Het helpt de inspiratie op gang te brengen en mensen in de modus te krijgen waarin ze vrij kunnen brainstormen;
- Spui de eerste, wellicht voor de hand liggende, ideeën: dit schept ruimte voor de echt nieuwe ideeën;
- Genereer zoveel mogelijk ideeën en laat de deelnemers die ook transparant maken, bijvoorbeeld door de ideeën op een flip-over te schrijven of op kaartjes (één idee per kaartje!) die op een wand kunnen worden geplakt. Het voordeel van kaartjes is dat in een later stadium ook gemakkelijk gecategoriseerd en geprioriteerd kan worden door de kaartjes te clusteren en in volgorde te plaatsen.

Checklist van voorwaarden

Het slagen van een brainstorm is afhankelijk van de mate waarin de hiervoor beschreven regels tijdens het brainstormproces worden nageleefd. Het negeren van één of meerdere regels leidt in de praktijk snel tot een stoeve of eenzijdige brainstorm of een tekort aan creativiteit.

De functie van discussieleider is essentieel voor een goede brainstormsessie. De discussieleider dient onder meer evenwicht te waarborgen tussen de deelnemers. Hij dient inhoudelijk op de hoogte te zijn, maar dient zijn persoonlijke voorkeur niet op te leggen.

Een sessie over complexe en diffuse vraagstukken is erg tijdrovend en er kan geopteerd worden verschillende rondes te organiseren om vermoeidheid bij en afstomping van gedachten te voorkomen.

Essentie

Een symposium is een (grote) bijeenkomst waarin verschillende experts hun kennis overdragen aan een grote groep luisteraars. Ook wordt vaak gebruik gemaakt van een discussie-element waarbij deelnemers met de experts in discussie kunnen treden.

Bruikbaarheid

Een symposium is een omvangrijke werkvorm en is dus met name geschikt wanneer het traject van de risicoanalyse voldoende tijd en geld biedt voor de organisatie van deze werkvorm. Verder is deze werkvorm geschikt wanneer de behoefte bestaat om de kennis in een grote groep te verspreiden. Dit doel kan bijvoorbeeld bestaan wanneer het de risicoanalyse voor een relatief nieuwe dienst of product betreft of als er ontwikkelingen spelen in een sector waarover nog veel onduidelijkheid of discussie bestaat. Een symposium functioneert dan als kennisverspreider waarbij de (weinige) experts die er op dit gebied zijn, een sector (in kinderschoenen of met een informatieachterstand) op de hoogte kan stellen van de processen en gevaren achter de nieuwe dienst of product.

Ook is een symposium uitermate geschikt voor het uitwisselen van ervaringen en best practices door deelnemers.

Checklist van voorwaarden

Een aandachtspunt bij het organiseren van een symposium is dat – om het symposium echt gewicht te geven – de belangrijkste stakeholders aanwezig zijn en bijvoorbeeld deelnemen als spreker. De kwaliteit van een symposium hangt daarnaast onder meer af van de mate waarin het lukt om betrokkenen met divergente meningen, opvattingen en analyses ten aanzien van een bepaald vraagstuk bijeen te brengen.

Een belangrijk negatief aspect is dat een symposium moeilijk ingezet kan worden ten tijde van directe en urgente problemen. Het voorbereiden van een symposium dient zorgvuldig, uitgebreid en professioneel te gebeuren. Dit betekent dat een symposium veel tijd en geld kost.

Essentie

Een debat als werkvorm in een risicoanalyse is met name geschikt wanneer vermoedelijk geen overeenstemming bestaat over kansen van risico's, het effect van risico's, burgerperceptie of geschikte maatregelen voor een risico.

Bruikbaarheid

In een debat krijgt elk van beide partijen de rol van voor- en tegenstander van een stelling. Binnen een vooraf afgesproken tijd verdedigen de deelnemers hun standpunt, die zij vanuit hun eigen invalshoek logisch en overtuigend moeten beredeneren. Daarbij zijn er drie ronden te onderscheiden: een opzetbeurt, een verweerbeurt en een conclusiebeurt:

- **Opzet:** de voorstander beargumenteert zijn opvatting. De tegenstander zet eveneens argumenten op een rij. Dan is duidelijk hoe beide partijen over het probleem denken.
- **Verweer:** beide partijen weerleggen elkaars argumenten. Door vragen te stellen en kritiek te geven, proberen de partijen elkaars standpunten onderuit te halen. Overtuigende weerlegging van de gegeven kritiek is van groot belang om het eigen pleidooi gefundeerd te houden.
- **Conclusie:** in de laatste beurt mogen geen nieuwe argumenten meer in worden gebracht. Beide partijen maken nu de balans op van het debat en trekken hun conclusies over de houdbaarheid of onhoudbaarheid van de stelling.

Een goed debater vindt de balans tussen argument en macht en tussen het benoemen van tegenstellingen en het zoeken naar compromissen. Bij het parlementaire debat is publiek aanwezig.

Overigens kunnen twee insteken worden gekozen voor een dergelijk debat. Debaters kunnen worden gevraagd een redelijke of een strategische houding aan te nemen. Bij de redelijke houding is goede argumentatie het hoofddoel. Bij een strategische houding is de versterking van de eigen positie het uitgangspunt.

Checklist van voorwaarden

De organisator en ook de aanwezigen moeten zich realiseren dat een hele goede debater onzin kan verdedigen. Dat stelt dus ook beperkingen aan de interpretatie van de resultaten uit deze werkvorm. Centraal moet blijven staan dat het debat bedoeld is om de argumenten op een rij te zetten, en niet primair is bedoeld om een winnaar onder de twee debaters aan te wijzen.

Ook is van belang om focus te houden in het debat. Het gevaar bestaat dat deelnemers in een verhitte discussie verzanden over aan de risicoanalyse gerelateerde zaken en daarbij de focus verliezen.

Essentie

Tijdens een digitaal debat discussiëren actoren uit verschillende velden uitgebreid met elkaar over een bepaald beleidsprobleem. Deelnemers kunnen gedurende een langere periode met elkaar via internet discussiëren. Iedereen die toegang heeft tot internet kan eraan deelnemen (tenzij natuurlijk inlogcodes en paswoorden worden gehanteerd om de toegang te reguleren).

Bruikbaarheid

Een digitaal debat heeft een relatief groot bereik, waardoor veel mensen kunnen deelnemen en reageren. Deze werkvorm wordt voornamelijk ingezet in het kader van 'burgerparticipatie' in verschillende processen van beleidsvorming.

Ook in risicoanalyse kan een digitaal debat een geschikte werkvorm zijn. Zo zou een digitaal debat bijvoorbeeld betrekking kunnen hebben op de beleving van risico's door burgers en op het verkennen van de preferenties van burgers als het gaat om hoeveel ze bijvoorbeeld willen betalen voor betere continuïteit van het elektriciteitsnetwerk. Als numerieke representativiteit geen grote rol speelt in de risicoanalyse, kan een digitaal debat een belangrijk hulpmiddel zijn bij het identificeren van risico's en het inventariseren van maatregelen onder een gevarieerde groep van deelnemers. Zeker een internationale discussie rondom een risicoanalyse leent zich goed voor een internetdebat. Op relatief eenvoudige wijze kan de mening gevraagd worden van experts of betrokkenen in andere landen, waarmee de risicoanalyse vanuit een breder perspectief kan worden uitgevoerd.

Checklist van voorwaarden

Het opzetten van succesvol debat via internet wordt snel onderschat. Het kost veel tijd en bezoekers komen niet vanzelf. Net als een echt debat is een ervaren discussieleider met kennis van zaken nodig om het debat goed te laten verlopen. Doel en opzet moeten helder zijn, de discussietool moet intuïtief werken en een goed overzicht bieden.

Verder kan de betrokkenheid van de 'macht' van belang zijn. Wanneer invloedrijke personen op enige wijze vertegenwoordigd zijn in het debat zal de motivatie en inbreng van de deelnemers toenemen. Ook moet er een helder debat-resultaat geformuleerd worden.

Bronnen

Leeuwis, C. (1999). Policy-making and the value of electronic forms of public debate. Underpinning, assumptions and first experiences. In: d'Haenens, L. (Ed.), *Cyberidentities*.

Canadian and European presence in cyberspace. *International Canadian Studies Series*. 99-109. University of Ottawa Press. Ottawa.

K. van Doorn en E. Schippers (2003), *Burgers, overheid en digitale debatten*, Handvatten uit de praktijk, Eburon.

Essentie

Expertbijeenkomsten worden georganiseerd om deskundig commentaar te krijgen op ideeën of voorstellen of om specifieke informatie te vergaren. Een expertmeeting is meestal een bijeenkomst met een beperkt aantal deelnemers. Op grond van de eigen kennis geven de experts informatie over bijvoorbeeld “doelgroepen” of maken hun mening kenbaar over een gekozen vraagstuk.

Bruikbaarheid

Een expertmeeting is met name bruikbaar in situaties waarin deskundigheid is geboden, maar de tijd en financiële middelen ontbreken om grootschaliger werkvormen te organiseren. Een expertmeeting kan in bijna alle fasen van een onderzoek worden gehanteerd. Dit is mogelijk gezien de relatief eenvoudige te organiseren randvoorwaarden die vereist zijn.

Checklist van voorwaarden

Van belang bij het organiseren van een expertmeeting is een tijdige agendering van de bijeenkomst. Hoogopgeleide professionals dienen vanwege hun volle agenda's geruime tijd van tevoren op de hoogte gesteld te worden van dergelijke bijeenkomsten. Een persoonlijke benadering kan helpen. Verder is het relevant ervoor te zorgen dat de juiste experts over de juiste onderwerpen spreken en inbreng leveren. Dat is van belang omdat tijdens een expertmeeting meestal meerdere onderwerpen op de agenda staan. Het gevaar bestaat dan dat iedere expert zich bemoeit met ieder onderwerp, ook waarvan hij geen of minder verstand heeft dan de andere expert. Zo is bijvoorbeeld de expertise over bewust menselijk handelen – zoals terrorisme – en kans van optreden, een totaal andere expertise dan die van de inschatting van de effecten van dat handelen in bijvoorbeeld de energiesector. Het is relevant dat te realiseren omdat die twee zaken wel vaak tegelijkertijd worden beschouwd, bijvoorbeeld wanneer kans-effect-matrices aan de orde zijn.

Essentie

Een werkconferentie of werkatelier is een setting waarin deelnemers 'aan de slag' moeten. Binnen de vorm werkconferentie of werkatelier kunnen verschillende invalshoeken worden gekozen: van presentaties tot seminars, van discussies tot rollenspellen. Simulatie of een game is een nabootsing van een werkelijke situatie, om vervolgens van de mechanismen.

Bruikbaarheid

Een werkconferentie of wordt ingezet om het inzicht in een probleem te verdiepen en oplossingen in kaart te brengen. Een werkatelier kan bestaan uit een groep van bijvoorbeeld ongeveer tien mensen die zich tijdens een reeks bijeenkomsten intensief over een concrete vraag buigt.

Bruikbaarheid

Een werkatelier vraagt grote inspanningen van deelnemers, zeker ook omdat zij mogelijk uit verschillende delen van het land komen. Dat betekent ook dat de organisator erin moet investeren om het aantrekkelijk te maken voor de deelnemers.

Het voorbereiden van een werkconferentie kost veel tijd en kan afhankelijk van de specifieke invulling van de conferentie erg kostbaar worden.

Essentie

Een simulatie of een game is een nabootsing van een werkelijke situatie, om vervolgens van de mechanismen die daarin optreden te kunnen leren. Een simulatie als werkvorm in een risicoanalyse kan helpen om groepsgewijs gebeurtenissen, organisatievormen of maatregelen te doordenken en te analyseren op effectiviteit, draagvlak en andere aspecten.

Bruikbaarheid

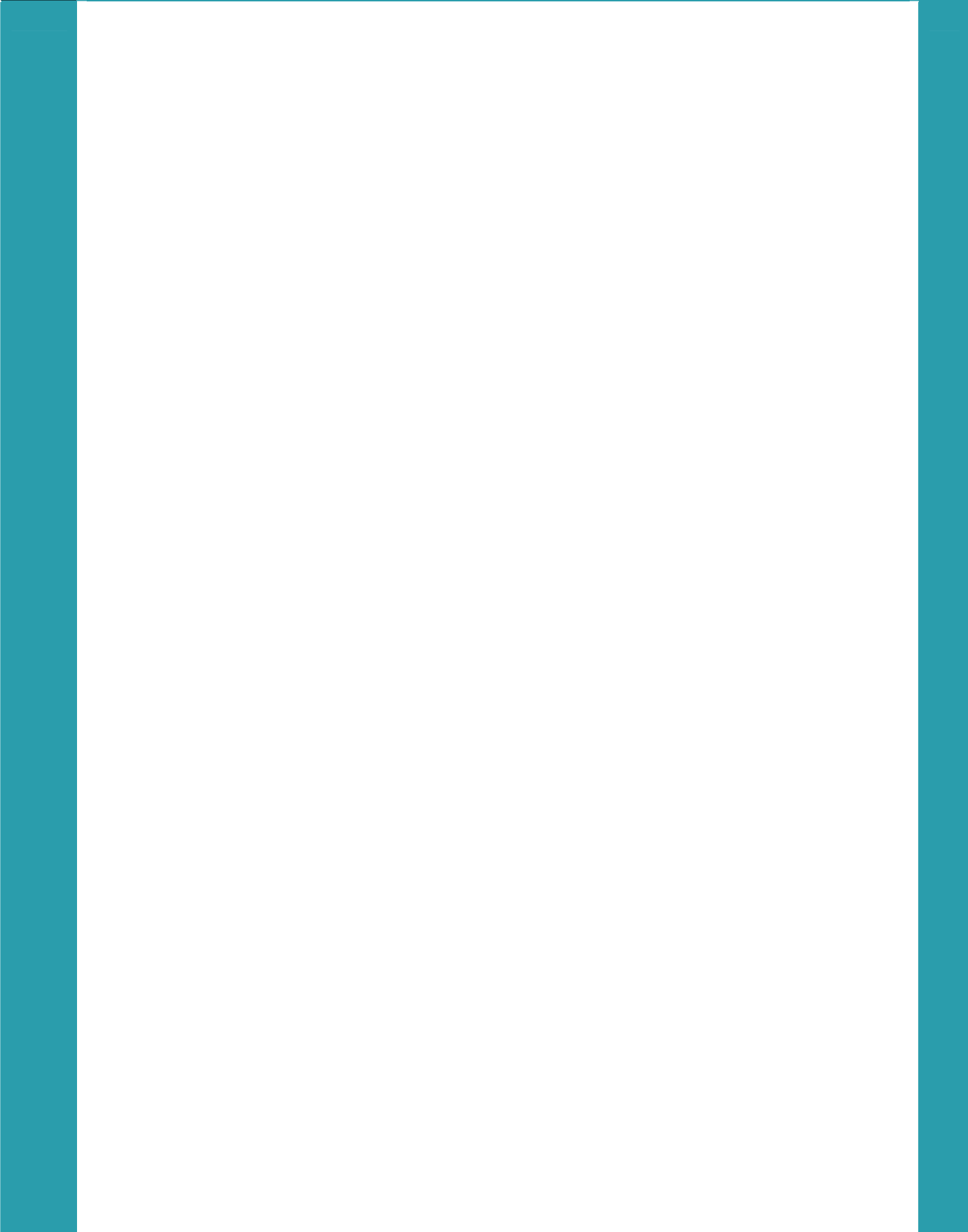
Een goede simulatie kan bijdragen aan de bewustwording van de noodzaak tot verandering: de simulatie confronteert een deelnemer immers met zijn of haar gedrag en biedt via reflectie alternatieven daarvoor. Feedback en het innemen van andere rollen kan gedrag beïnvloeden. Succesvol simuleren leidt tot het onder de knie krijgen van nieuwe vaardigheden.

Simulaties bieden bovendien een veilige experimenteer-omgeving.

Checklist van voorwaarden

Simulaties zijn alleen succesvol als de deelnemers daarin vrij hun rol kunnen spelen. Als zij zich gemerd voelen om dat te doen – bijvoorbeeld omdat ze er simpelweg geen enkel eigen belang bij hebben – dan zal de simulatie niet het gewenste resultaat opleveren.

Het gebruik van software kan een belangrijk hulpmiddel zijn bij een simulatie. Indien men dit overweegt, dient men eventuele kosten voor huur of aanschaf mee te nemen in de afweging.



BIJLAGE 1: PROJECTTEAM BERENSCHOT - TU DELFT

Het handboek is gemaakt door een consortium van Berenschot Procesmanagement en de vakgroepen Beleidskunde en Veiligheidskunde van de TU Delft.

Vanuit Berenschot participeerden:

- Ir. B.P.A. (Bill) van Mil, projectleider van het consortium
- Ir. A.E. (Annelies) Dijkzeul
- Drs. R.M.A. (Ronnie) van der Pennen
- Drs. F.A. (Frank) Beemer

Vanuit de vakgroep Beleidskunde van de TU Delft participeerden:

- Prof. mr. dr. E.F. (Ernst) ten Heuvelhof
- Dr. M.J.G. (Michel) van Eeten

Vanuit de vakgroep Veiligheidskunde van de TU Delft participeerden:

- Prof. dr. B.J.M. (Ben) Ale
- Prof. dr. A.R. (Andrew) Hale
- Dr. ir. L.H.J. (Louis) Goossens

Het projectteam heeft dankbaar gebruik gemaakt van de suggesties die in de klankbordgroepbijeenkomsten zijn gedaan. De klankbordgroep bestond uit:

- Mw. I. (Ilse) Landa (EZ)
- Ir. S.A. (Simon) van Merkom (EZ)
- Mw. J.S. (Jacqueline) de Braal-Schouten (EZ)
- Ir. A. (André) Griffioen (BZK)
- Drs. E.R. (Ed) Buddenbaum (EZ)
- Ir. R.M. (Ronald) van der Luit (EZ)

Daarnaast heeft het projectteam ook gebruik kunnen maken van de suggesties die de interviewpartners hebben gedaan. Sommige van hen hebben ook nog feedback gegeven op eerdere concepten van dit handboek. Het projectteam is hen daar zeer erkentelijk voor.

BIJLAGE 2: LIJST VAN GESPREKSPARTNERS

Het projectteam heeft met de volgende gesprekspartners gesproken (in alfabetische volgorde op achternaam):

- Dhr. J. Boek, Ministerie van Justitie
- Mw. J.S. de Braal, Ministerie van Economische Zaken
- Dhr. R. Brieskorn, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Mw. A. Demon, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Dhr. M. van Doeveren, De Nederlandsche Bank
- Mw. M. Dunn, Center for Security Studies (CSS) Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zürich)
- Dhr. A.B. Engberts, Ministerie van Financiën
- Dhr. A.F. Griffioen, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Dhr. A.O. Haccou, KPN
- Dhr. J. Hekke, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Dhr. D. Holtrop, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Mw. M. Klaver, TNO
- Dhr. M. Ligthart, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Mw. M. Luursema, Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding
- Dhr. T. Muller, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Dhr. W. Plekkenpol, AT Osborne
- Dhr. R. Ras, ING Bank
- Dhr. J.W.L. Reterink, Berenschot
- Mw. S. Riemersma, Onderzoeksraad voor Veiligheid
- Dhr. L.F. Rog, Telfort
- Dhr. A. Ruitenberg, COT
- Dhr. M. Schraever, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Dhr. M.J.W. Spit, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Dhr. J.M.A. van de Ven, Hewitt Associates
- Mw. B. Verstegen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Dhr. D.A. van den Wall Bake, Berenschot
- Dhr. D. Weger, Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Dhr. F. Wieleman, Ministerie van Economische Zaken
- Dhr. R.J. Woldring, Gasunie

BIJLAGE 3: LITERATUURLIJST

- Ashby, W. (1956) *An introduction to cybernetics*, Chapman&Hall Ltd: Londen
- Belm, G.K. en B.F. Hobbs (1997) Event Tree Analysis of Lock Closure Risks, In: *Journal of water resource planning and management*, Vol. 123, afl. 3, pp. 169-178
- Berenschot en COT, Second-opinion op de quick-scan, 13 januari 2003
- Berenschot en COT, Voorstel tot herontwerp van de vervolgstappen, 13 januari 2003
- Berg, R. van den (1984) *Voorlichting: Strategie tot verandering*, Boom: Amsterdam
- Borg, N.J.C.M. van der, W.D. van den Berg, (Meteo Consult) Korte termijn voorspelling van de opbrengst van PV-systemen, Petten december 2001
- Bovens, M.A.P. en M. Scheltema (1999) Rechtsstatelijke redeneerpatronen, In: *Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Over publieke en private verantwoordelijkheden, Voorstudies en achtergronden*, Den Haag
- Burdick, G.R. en J.B. Fussell (1983) On the Adaptation of Cause- Consequence Analysis to U.S. Nuclear Power Systems Reliability and Risk Assessment, In: *System Reliability and Risk Assessment*, Knoxville: JBF Associates Inc., Knoxville
- Center for Chemical Process Safety (1992) *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures*, American Institute of Chemical Engineers
- De Bruijn, J.A., E.F. ten Heuvelhof en R. in 't Veld, (1999) *Procesmanagement: over procesontwerp en besluitvorming*, Academic Service: Schoonhoven
- Dunn, M. en I. Wigert, (2004) *CIIP Handbook 2004, Critical Information Infrastructure Protection: An Inventory and Analysis of Protection Policies in Fourteen Countries*
- Dunn, M., en I. Wigert, (2004) *International CIIP handbook 2004*, Zürich
- Expertisecentrum Rechtshandhaving (2004) *De Tafel van Elf: een veelzijdig instrument*
- Jensen, F., (1996) *An Introduction to Bayesian Networks*, Springer Verlag
- Greenberg, H.R. en J. J. Cramer (1991) *Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Process Industry*, Van Nostrand Reinhold: New York
- Harn, K. van en P.J. Holewijn (2003) *Markov-ketens in discrete tijd*, Epsilonuitgaven: Utrecht
- Have, S. ten e.a. (1999) *Het management modellenboek: zestig ideeën toegankelijk gemaakt*, Elsevier: 's-Gravenhage
- Heezen, A. (1999) *Basisstudie Bedrijfseconomie*, Houten: Stenfort Kroese
- Helsloot, I en N. Rosmuller (1994) *Jaarboek onderzoek 2000*

- Henley E. en H. Kamamoto (1981) *Reliability engineering and risk assessment*, Englewood Cliffs: New York
- Henley E. en H. Kamamoto (1981) *Reliability engineering and risk assessment*, Englewood Cliffs: New York
- Horngren, C.T. e.a (2002) *Management and Cost Accounting*, Prentice Hall: London
- Johnson. G en K. Scholes (1999) *Exploring corporate strategy*, Prentice Hall: London
- Kabinetsnotitie (2000) *Privatisering en liberalisering in netwerksectoren*
- Klinke A. en O. Renn (2002) A new approach to Risk evaluation and management: Risk-Based, Precaution-Based and Discourse-Based strategies, In: *Risk Analysis: an international journey: an official publication of the Society for Risk Analysis*, Vol. 22, afl.6, pp.1071-1094
- Lees, F.P. (1983) *Loss Prevention in the Process Industries*, Butterworth-Heinemann: Oxford
- Leeuwis, C. (1999) Policy-making and the value of electronic forms of public debate. Underpinning, assumptions and first experiences. In: *Cyberidentities: Canadian and European presence in cyberspace*, p.99-109. University of Ottawa Press: Ottawa:
- Luijff, E., M. Klaver en J. Huizinga. (2001) *The Vulnerable Internet: A study of the Critical Infrastructure of (the Netherlands Section of) the Internet*, Den Haag
- Luursema, M.A., B.P.A. van Mil, A. Martijnse en E.F. ten Heuvelhof. Subsidies als beleidsinstrument, in: *Subsidieleidraad Ministerie van Verkeer en Waterstaat*, Den Haag, 2002.
- Mil, B.P.A. van, A.E. Dijkzeul, *Prestaties afspreken doe je zo!*, in: *Jaarboek Berenschot Procesmanagement*, 2006
- Ministerie van Justitie Expertisecentrum Rechtshandhaving (2004) *De Tafel van elf: beknopte toets voor de handhaafbaarheid van regels*, Den Haag
- Motie van het lid Wijn c.s., 2663 nr. 20
- Papazoglou, M.en W.J.A.M. van den Heuvel, (2000). Configurable business objects for building evolving enterprise models and applications. In: *Business Process Management: Models, Techniques and Empirical Studies*, pp. 328-344, Springer-Verlag: Berlin
- Perrow, C., (1984) *Normal Accidents*, Basic Books: New York
- Porter, M.E. (1998) *Competitive strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, The free press: New York
- Raad voor Verkeer en Waterstaat (2003) *Tussen droom en daad*, een voorstudie uitgevoerd door Berenschot ten behoeve van het advies 'Hoezo marktwerking' dat in 2004 verscheen
- Rasmussen J., e.a. (1987) *New Technology and Human Error*, Wiley: London
- Reason, J. (1997) *Managing the Risks of Organizational Accidents*, Aldershot: Ashgate

- Reenen, P. (2000) *De Tafel van Elf*, SDU Uitgevers: Den Haag
- Reenen, P. van, D. Ruimschotel en H.M. Klassen (1996) Nieuwe instrumenten voor de rationalisering en optimalisering van beleid en wetgeving: vergelijking van ketenbenadering en Tafel van Elf, In: *Beleidsanalyse*, 1996-4
- Rosenthal, U. Staal, B. en K.J. Storm (2002) *Als je leven je lief is*, Max Geldens stichting voor maatschappelijke vernieuwing
- Ruimschotel, D. e.a. (1996) De Tafel van Elf, een conceptueel kader en een instrument bij rechtshandhavingsvraagstukken, In: *Beleidsanalyse*, nr. 3, p.4
- Schwartz, B. (1988) Forecasting and scenarios, In: *Handbook of system analysis*, Chichester: Wiley
- Slovic (1992) Perception of Risk: Reflections on the psychometric paradigm, In: *social theories of risk*, New York: Plenum, pp. 117-152
- Slovic (1999) Trust, emotion, sex, politics, and science: surveying the risk-assessment battlefield, In: *Risk Assessment*, vol. 19, pp. 689-703
- TNO FEL 03-C002, *Bescherming vitale infrastructuur: Quickscan naar vitale producten en diensten*, TNO
- TNO-FEL Stratix Consulting Group, (2001) *Samen werken voor veilig internetverkeer*, Eindrapport van het onderzoekproject 'kwetsbaarheid van het internet (KWINT) in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- Twist, M.J.W. van, B.P.A. van Mil en A.E. Dijkzeul, *Marktwerking in de woningmarkt, Inspiratie vanuit ervaringen met marktordening in andere sectoren*, Essay in opdracht van de Directie Strategie van het Ministerie van VROM, november 2002.
- Twist, M.J.W. van, B.P.A. van Mil en M.A. Luursema, De gelaagdheid van publieke dienstverlening, In: *De publieke taak*, onder redactie van B. Vermeulen, J.W. Sap en C. Zoethout, Kluwer, 2003
- Twist, M. van, en W. Veeneman (red.) (1999) *Marktwerking op weg: over concurrentiebevordering in infrastructuurgebonden sectoren*, Lemma: Utrecht
- Vlek. Ch. (2001) Risicopsychologie: elk voordeel heeft zijn risico, In: *Hypothese, kwartaalblad voor onderzoek en wetenschap*, jaargang 8, nr. 31, pp.12-15, NWO: Den Haag
- Vossen, R.M.M. e.a. (2003) Naleving en handhaving van regelgeving, In: *Justitiële Verkenningen*, jrg. 29, nr. 9
- Weger D. de e.a. (2004) *Leidraad scenario-analyses voor ongevallen in tunnels*, COB Bouwdienst Rijkswaterstaat

