



risicoanalisten & adviseurs
externe veiligheid + risicobeleid

AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede
T 053 430 60 88
E info@aviv.nl

Een begrijpelijk zicht op veiligheid en risicobeheersing

*Anders kijken naar de betekenis van het groepsrisico
bij het moderniseren van het omgevingsveiligheidsbeleid*

Essay op basis van een analyse

*Robert Geerts,
Jan Heitink,
Reinoud Scheres,
Dirk-Jan de Boer (Bsafe)*

■ [De bankencrises heeft op maatschappelijk pijnlijke wijze iets belangrijks duidelijk gemaakt. Wie verantwoordelijkheid wenst te dragen voor beslissingen met maatschappelijke risico's zal ook het wezen moeten begrijpen van de risicobegrippen waarin die worden uitgedrukt. Lukt dat niet dan is andere informatie en overeenkomstige begripsvorming nodig. Geen politiek - of sociaaleconomisch probleem is zo ingewikkeld, of er kan aan dit principe worden voldaan. Dit essay gaat over informatie van het kleine-kans-groot-gevolg risico dat de externe veiligheid typeert. De wet schrijft voor om specifieke risico-informatie te gebruiken bij de verantwoording van ruimtelijke – en vergunning besluiten. De bestuurder beweert al enige jaren dat die door zijn abstractie slecht te begrijpen en te gebruiken is bij de te maken risicoafweging. De auteurs beschrijven welke risico-informatie over de kleine-kans-groot-gevolg risico's wel bestuurlijk inhoudelijk toegankelijk is. De veiligheidsargumentatie bij de beslissing wordt er concreet navolgbaar door.] ■

Document : 142711-E
Datum : juli 2015

Samenvatting

De besluitvorming over ruimtelijke projecten waaraan een kleine-kans-groot-gevolg risico is verbonden blijkt niet navolgbaar. Het risico wordt in een grafiek gepresenteerd als zogenoemde F,n curve -beter bekend als groepsrisico- en wordt abstract toegepast. Dat komt omdat de relatie tussen het groepsrisico en het ruimtelijke besluit niet wordt begrepen. Daar is namelijk zeer specialistische kennis voor nodig. De bestuurder kan zijn besluiten dus niet inzichtelijk verantwoorden met het groepsrisico. Uiteraard is dat een ongewenste situatie. Die voldoet immers niet aan een criterium dat het ministerie van I&M belangrijk vindt: een veiligheidsafweging moet het resultaat zijn van een navolgbaar politiek besluitvormingsproces. Lees de nota¹ "BEWUST OMGAAN MET VEILIGHEID: RODE DRADEN" met als subtitel: "*Een proeve van een lenM breed afwegingskader veiligheid*".

Wij laten zien dat andere informatie voorhanden is die wel navolgbare afwegingen en besluiten mogelijk maakt. Met deze informatie kan vooraf ruimtelijk worden weergegeven wanneer afwegingen om de veiligheid te verhogen er echt toe doen en wanneer nauwelijks. Dit gebeurt door schillen (contouren of cirkels rond) rond de risicobron weer te geven. Elke schil hangt samen met een bepaald type ongeluk dat zou kunnen plaatsvinden. Binnen de schil zijn bepaalde schadelijke effecten mogelijk. Aan de buitenrand van de betreffende schil zijn die effecten zo goed als afwezig of niet meer bepalend voor de gevolgen van het beschouwde ongeluk. De risicoafweging wordt hierdoor een stuk inzichtelijker. Hoewel de buitenste risicoschil veruit het grootste aantal hectares omvat -en doorgaans het meeste aantal personen daarbinnen- is de bijdrage van deze schil aan het risico van een ramp veruit het kleinst.

Vanaf de risicobron gezien neemt in elke opvolgende schil de bijdrage aan het al bestaande kleine-kans-groot-gevolg risico dat een project kan geven stapsgewijs sterk af. De risicogewichten in de figuur symboliseren dit verschijnsel. In de buitenste schil beïnvloedt een ruimtelijk project maar zeer beperkt het bestaande kleine-kans-groot-gevolg risico. Of wel: het doet er voor de veiligheid dus niet zoveel toe waar het project in die schil wordt geprojecteerd. Een eenvoudig en belangrijk inzicht.

Bij het verantwoorden van een groepsrisicobesluit komt het beheersbaar houden van de risicotename van een ramp om de hoek kijken. Hoe verder een project van de risicobron af wordt gerealiseerd des te beter. Maar het hangt er wel van af in welke schil je bezig wilt zijn hoeveel gewicht dit principe nog heeft bij je veiligheidsafweging. Deze risicoschillen-informatie maakt het afwegingsproces veel beter navolgbaar dan de F,n curve. Bij elke schil hoort namelijk letterlijk een verhaal aan welk risico een ruimtelijk project blootstaat en – en dit is belangrijk - of dat project het al bestaande risico veel of nauwelijks zal beïnvloeden. Dit laatste

is wellicht de meest belangrijke informatie voor de risicoafweging.



¹ Politieke reactie op het briefadvies van de WRR: "Consistent maatwerk – handreikingen voor dossieroverstijgend risico- en veiligheidsbeleid" (juni 2014).

NB In dit essay worden de eindnoten aangegeven met een **rood** cijfer tussen haakjes geplaatst.

1. Waarom wisten wij niet van Culemborg?

Enige tijd na de ramp gaf burgemeester Mans uiting aan zijn verontwaardiging en tegelijk kritiek waarom het inzicht die de vuurwerkexplosie in Culemborg had gegeven niet was verspreid. Negen jaar later vond de explosie van de vuurwerkopslag SE Fireworks in Enschede plaats. Mans zinspeelde er op dat als de inzichten wel verspreid zouden zijn geweest, de totale en definitieve ontwrichting van de bevolking in de getroffen Woonwijk Roombeek voorkomen had kunnen worden. Of oorzaak en gevolg zo eenduidig en rechtlijnig zijn te duiden is een vraag die we laten rusten. 'Culemborg' had geen plek in het geheugen van het bestuur kunnen krijgen. Daarom kon het niet weten welke verwoestende uitwerking voor de omgeving de vuurwerkopslag zou kunnen hebben. Dit is vrij vertaald Mans' boodschap. Die boodschap zegt dus hoe belangrijk het is om risico-informatie beschikbaar te maken als daar bestuurlijk brede veiligheidsafwegingen mee gemoeid zijn. Uiteraard moet de informatie in een begrijpelijke vorm voor onze bestuurder en volksvertegenwoordiger zijn gebracht.



In de titel van een onlangs geschreven nota van het ministerie van I&M wordt treffend de metafoor van de rode draad gebruikt. "BEWUST OMGAAN MET VEILIGHEID: RODE DRADEN" met als subtitel: "Een proeve van een lenM breed afwegingskader veiligheid". Het vraagstuk hoe maatschappelijke risico's te beteugelen door gerichte aandacht voor de veiligheid is alleen toegankelijk te maken langs rode draden die de problemen behapbaar en overzichtelijk houden. Er bestaan allerlei opvattingen over wat de rode draden zijn. Dat hangt af van de invalshoek waarmee je tegen dat vraagstuk aankijkt en hoe hoog je helikopter hangt van waar uit je kijkt. Een voorbeeld en wellicht bekende opvatting over veiligheid en risico-beheersing: Wie stelt dat veiligheid een product is vergelijkbaar met haring op een markt (Helsloot, 2012) gebruikt een gelijkenis om op een rode draad te wijzen om het vraagstuk te benaderen (1).

De rode draden die het ministerie schetst zijn expliciet beschreven uitgangspunten waaraan de afwegingen van maatschappelijke veiligheid zouden moeten voldoen. Twee uitgangspunten, rode draden, gebruiken we als navigatie voor onze bijdrage, gebaseerd op de eigen ervaring met de praktijk.

- Het risicobeleid moet het resultaat zijn van een navolgbaar politiek besluitvormingsproces.
- Schep voorwaarden waarbij oplossingsgericht en vernieuwend denken over veiligheid in relatie tot risicobeheersing volop mogelijk worden.

2. Waar gaat dit essay over?

We schrijven dit essay voor de personen die de beleid maken, plannen maken en vergunningen verlenen waarin het kleine-kans-groot-gevolg risico moet worden afgewogen en zo nodig de groei ervan beteugeld. Dat zijn plannen en beleid die ruimtelijke ontwikkelingen *alleen mogelijk maken als een risico van grote gevolgen en daarbij behorende veiligheid wordt geaccepteerd. Dat is het resultaat van politiek bestuurlijke besluitvorming.* Dit essay gaat over het geven van risico-informatie die relevant is en voor iedereen te begrijpen, hetgeen de bestuurlijke wens is van het bevoegd gezag.

Niet de -slechts door specialisten echt te doorgronden- informatie zoals de F,n curve moet het acceptatieprobleem dicteren. Het is de informatie *die uit vragen van de bestuurder moet voortkomen* en dus te begrijpen is. Wie het woord F,n curve niet kent zal mogelijk al weerzin voelen opkomen om verder te lezen. Groepsrisico daarentegen is minder een aversiewoord (2). We spreken in dit verband van kleine-kans-groot-gevolg risico's. Dat type risico is kenmerkend voor de bestuurlijke afweging van de externe veiligheid. De F,n curve is een grafiek die de beleidsmakers en besluitvormers abstract getalsmatig laat zien dat zij te maken hebben met het maatschappelijk ontwrichtende vermogen van het *kleine-kans-groot-gevolg risico*.

De F,n curve is daarom op te vatten als een 'symboolteken' voor dit risico en eigenlijk niet meer dan dat. Zijn beperkte informatieve waarde rechtvaardigt niet de centrale plaats in de wetgeving, die hij heeft gekregen.

De gewenste brede veiligheidsafwegingen worden er eerder door gehinderd dan door gestimuleerd. Bovendien zuigt hij overbodig tijd en geld op want het verplicht moeten uitrekenen van de curve heeft voor heel veel situaties geen meerwaarde.

Dit essay gaat over andere informatie, waaraan een verhaal is verbonden, die de risicosituatie van de externe veiligheid typeert. Het is informatie die voldoet aan de genoemde uitgangspunten voor een breed afwegingskader voor veiligheid en risicobeheersing (3). Dit betekent dat het abstracte, zich uitend in kwantitatieve risicogrootheden en niet begrepen normen, moet worden verlaten. Door concrete niet-abstracte aspecten van risicobeheersing te gebruiken wordt de besluitvorming over de externe veiligheid navolgbaar. De externe veiligheid gaat over risico's met ontwrichtende gevolgen voor de lokale samenleving of in een enkel geval voor de samenleving als geheel. De risicobegrippen van de externe veiligheid, waarvan de besluitvorming zich nu bedient, worden inhoudelijk niet begrepen en alleen cijfermatig abstract gebruikt.

3. Wat wij nu kunnen weten (1)

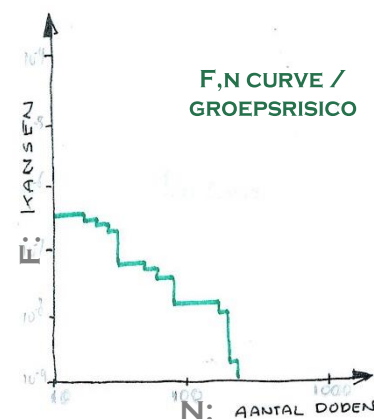
We vertellen weinig nieuws als we zeggen dat de F,n curve (het groepsrisico) niet alleen slecht begrepen informatie is maar ook twijfelachtig gebruikte informatie. Onze boodschap is dat bij de concrete besluitvorming de F,n curve niet meer is dan een abstract 'symboolteken' dat één ding vertelt: *“de situatie waarmee we te maken hebben is die van een kleine kans op een groot gevolg”*.

De verandering van de F,n curve is waar het om gaat bij de verantwoording van het politiek bestuurlijke besluit (zo ook bedoeld door de EV-wetgeving). Omdat de verandering van de F,n curve in relatie tot het ruimtelijke project (of de omgevingsvergunning) abstract blijft voor de bestuurder en vaak ook niet duidelijk zichtbaar wordt zou je de F,n curve daarom niet daarvoor moeten gebruiken. Wat dan wel, daar gaan we zo op in.

Burgemeester, wethouders en gemeenteraad nemen de verantwoordelijkheid voor ruimtelijke besluiten die allerlei planprojecten en stedelijke ontwikkelingen mogelijk maken. Dat een brede afweging nodig is spreekt voor zich. Er zijn met zo'n besluit veel belangen gemoeid. Waar de maatschappelijke veiligheid een aspect is van de brede afweging, blijkt, als die brede afweging achterwege blijft, de besluitvorming twee ongewenste richtingen op te kunnen gaan.

De ene richting is dat veiligheid en risicobeheersing ongefundeerd zwaar in de afweging meetellen met als gevolg *onevenwichtige besluiten*. De andere richting is dat veiligheid en risicobeheersing pro forma in de afweging meedoen met als gevolg *ondoordachte, niet wel overwogen acceptatie* van het maatschappelijk veiligheidsrisico. De pro forma afweging blijft binnen het wettelijke kader. Sterker nog, die wordt vergemakkelijkt door de vermaledijde F,n curve, die zo slecht begrepen en gebruikt wordt. Dat we uiteenlopend, maar veelal verkeerd, gebruik van deze curve tegen komen in de besluitvorming is dus niet verwonderlijk. We geloven dat ruimtelijk relevante informatie met een helder risicoverhaal dit tegen kan gaan.

Tijd om de F,n curve toe te lichten. De curve is de kwantitatieve weergave van wat getypeerd wordt als een kleine-kans-groot-gevolg risico. Dat is een risico met gevolgen die sociaal en economisch ontwrichtend zullen werken voor de lokale gemeenschap die er door wordt getroffen (mogelijk zelfs voor de gehele gemeenschap). In 2000 manifesteerde zo'n risico zich als de ramp van Enschede. Er zijn in Nederland een paar duizend locaties waar een calamiteit mogelijk is, door het plotseling vrijkomen van een gevaarlijke stof, met de omvang 'ramp van Enschede' of veelal zelfs van grotere omvang. Van al die situaties afzonderlijk bepalen risicoanalisten regelmatig wat *de kans* is van dat 'kleine-kans-groot-gevolg' risico en hoeveel doden er kunnen vallen (een van de gevolgen). Het resultaat wordt in een grafiek gezet met horizontaal het aantal doden (aangeduid met n) en vertikaal de kans op een bepaald aantal (de F). Figuur 1 is een voorbeeld. Deze grafiek moet worden gebruikt bij de besluitvorming door het bevoegd gezag. De wet schrijft dat voor. In de wetsartikelen zelf wordt niet van de



Figuur 1. F,n curve van wegtransport

F,n curve gesproken, maar van het groepsrisico. De F,n curve is het synoniem voor het groepsrisico. Hij duikt als de vaktechnische term op in de toelichting op de wetsartikelen. In de Angelsaksische literatuur wordt hij 'societal risk' genoemd.

4. Wat wij nu kunnen weten (2)

Het maken van goede afwegingen vergt informatie die kan worden begrepen. Wat de relevantie is van bepaalde informatie voor de afweging moet zoveel mogelijk uit de informatie zelf blijken. Wanneer je een vakdeskundige moet zijn om dat te kunnen doorgronden dan is de informatie in die vorm niet geschikt om de besluitvorming transparant te houden. Vakdeskundigen zouden in staat moeten zijn om informatie in een geschikte vorm te presenteren. Maar dat gebeurt lang niet altijd. Om vast te stellen in welke vorm informatie voor de bestuurder te begrijpen en dus goed te gebruiken is, moet de deskundige zich enigszins bestuur(der) kunnen voelen. Dat gaat niet vanzelf. Dan moet er een vraag en antwoord gesprek tussen beide plaatsvinden. En dat vindt onvoldoende tussen de vertegenwoordigers van beide bloedgroepen plaats.

Externe veiligheid deskundigen zijn bekend met een aantal feiten over veiligheid en risico's die de bestuurder en het bevoegd gezag zouden moeten weten, maar die ze niet kennen. Zij hebben er veel baat bij van die feiten kennis te nemen. Het wordt er eenvoudiger door om te kunnen uitleggen hoe de veiligheid beoordeeld is en het kleine-kans-groot-gevolg risico binnen grenzen is gehouden die politiek geaccepteerd worden.

Wat het bevoegd gezag nu kan weten is gebaseerd op ervaringsfeiten. De gevolgtrekkingen uit deze feiten liggen voor de hand, maar de praktijk wijst uit dat die niet worden gemaakt en er dus ook niet naar wordt gehandeld. Men blijft verstrikt in het verantwoordingsparadigma van F,n curve en zijn oriëntatiewaarde (4).

- **Ervaringsfeit 1:** Wettelijk moeten de risicoanalisten ter ondersteuning van de besluitvorming berekeningen maken waarvan op voorhand al duidelijk is dat die alleen zullen laten zien dat het risico niet wezenlijk verandert. De F,n curve blijft 'op zijn plek'. Deze situaties van besluitvorming komen zeer veel voor.

Gevolgtrekking:

- Je kunt de hernieuwd bepaalde F,n curve of groepsrisicoberekening achterwege laten als je vooraf weet bij welke situaties binnen de gemeente het groepsrisico onveranderd blijft. Die informatie voegt dan namelijk niets toe aan de bestuurlijke afweging. Maar er zit hier wel een belangrijk uitgangspunt aan vast. Je zult iets moeten vinden van de kleine-kans-groot-gevolg situatie zoals die er bij staat. Drie smaken zijn mogelijk.
 - (1) de bestaande risicosituatie (weergegeven door de F,n curve) beoordeel je als erg problematisch of zelfs als ongewenst hoog. Dat betekent dat elke toekomstige nadelige verandering (want die moet je beoordelen en verantwoorden) ongewenst is. Uitzonderlijke maatschappelijke voordelen moeten er tegenover staan, wil je ondanks het hoge risico een toename nog overwegen.
 - (2) de bestaande risicosituatie beoordeel je als onproblematisch (voldoende laag) en acceptabel. Dat betekent dat een toekomstige nadelige verandering fors moet uitpakken wil het nodig zijn je te buigen over de vraag of de situatie nog wel acceptabel blijft.
 - (3) de bestaande risicosituatie biedt nog maar weinig speelruimte voor toekomstige toenames. Dat betekent dat je een nadelige verandering zo veel mogelijk zou willen beperken. Kijken naar alternatieve ruimtelijke locaties voor ontwikkelingen die een behoorlijke toename veroorzaken.

Er is een beleidstrategische reden om de F,n curve telkens te blijven uitrekenen bij elk planbesluit (of verandering van de omgevingsvergunning). Dat heeft dan de functie van een soort risicothermometer die na verloop van jaren een merkbare en mogelijk relevant geachte uitslag kan geven. Immers als je alle, op zich zelf staand, kleine verwaarloosbare beetjes risicotename optelt dan kun je op een gegeven moment constateren dat de toename merkbaar is geworden. Het bevoegd gezag kan beschikken over een kaart van de gemeente met daarop aangegeven waar eventuele toekomstige ruimtelijk projecten *geen verandering zullen (kunnen) geven* van het kleine-kans-groot-gevolg risico. De waarde van zo'n kaart zal duidelijk zijn. Je kunt er mee aangeven waar extra veiligheidsmaatregelen weinig zin hebben. Ze veranderen het kleine-kans-groot-gevolg

risico niet echt. Je kunt er ook duidelijk mee maken waar ruimtelijke ontwikkelingen merkbaar invloed kunnen hebben op de veiligheid en het risico. Want die informatie geeft de kaart ook tegelijk.

- **Ervaringsfeit 2:** Er is maar één manier om de dreiging van een gevaarlijke stof voor zijn omgeving op niet abstracte wijze inzichtelijk te maken. Dat is door te beschrijven (en te verbeelden) wat er gebeurt als de gevaarlijke stof (door een ongeluk) vrijkomt uit de omhulling die hem veilig opgesloten moet houden. Die beschrijving wordt door de risicoanalysesdeskundige een ongevalsscenario genoemd. De gevaarafstanden die bij een ongevalsscenario horen zijn op een plattegrond (of in een animatiefilmpje) zichtbaar te maken. De risicoanalist kan aangeven in welke mate het bouwen buiten een bepaalde gevaarafstand invloed heeft op het kleine-kans-groot-gevolg risico. Dat kan kwalitatief en voor de bestuurder-besluitvormer informatief zichtbaar worden gemaakt.

Gevolgtrekking:

- Als je weet waar projecten in de omgeving rond een risicobron nog duidelijk het groepsrisico kunnen beïnvloeden (meestal toe laten nemen) dan is dat inzichtelijke informatie voor je afweging en verantwoording van je besluit, zonder dat er een risicoberekening verder aan te pas hoeft te komen.

5. Hoe ziet 'wat wij kunnen weten' er uit

We lichten toe hoe de risicoafwegingen navolgbaar en te begrijpen zijn door de informatie te gebruiken die uit de ervaringsfeiten volgt. We zullen de risicoschillen rond de risicobron introduceren en laten zien hoe dat bruikbare informatie oplevert.

Het schadebeeld van de rampexplosie in Enschede vertoont een karakteristiek patroon. Er is een *kern* rond de vuurwerkopslag. Daarbinnen zijn alle gebouwen verwoest. Er is een *schil* rond die kern waarbinnen gebouwen zwaar zijn beschadigd. Rond die schil is weer een schil waarin gebouwen herstelbaar zijn beschadigd. Ten slotte is er een *cirkel* te trekken rond de vuurwerkopslag waarvan de rand wordt bepaald door gebouwen waar nog min of meer aanzienlijke glasschade is ontstaan. Dit patroon is in figuur 2 gevisualiseerd. Elke risicobron is

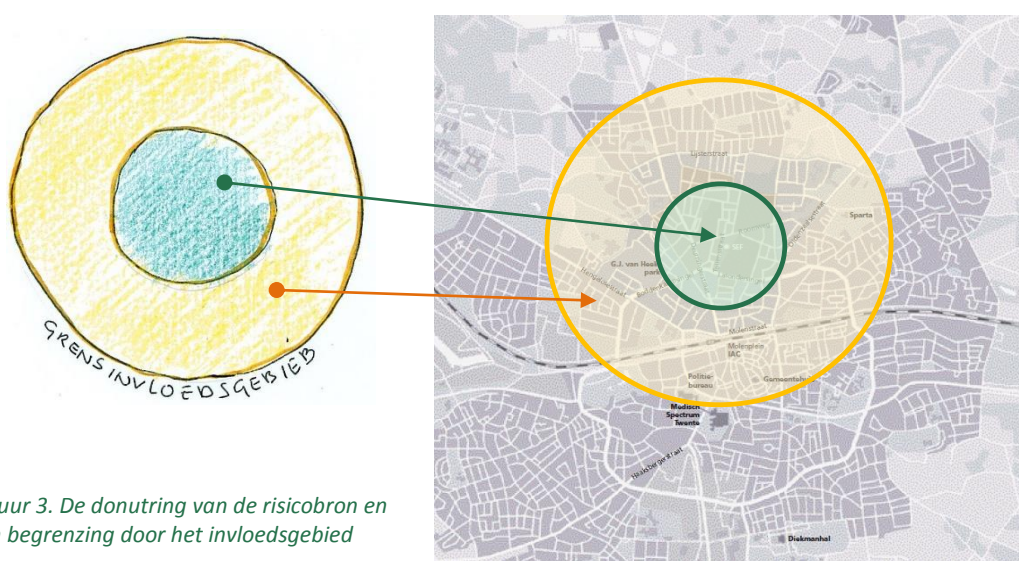


Figuur 2. Schadebeelden in ringen rond de risicobron: een algemene karakteristiek

op deze wijze te karakteriseren. Activiteiten met andere gevaarlijke stoffen dan vaste explosieve stoffen vertonen dan uiteraard ringen met andere afstanden. Het gebied dat door de *buitenste ring* wordt omsloten wordt zo gekozen dat buiten die ring geen levensbedreigend gevaar meer heerst. Het volledige gebied van alle schillen samen heet formeel het *invloedsgebied* van de risicobron.

6. Gebruik 'de donutring'

Ervaringsfeit 1 (het vooraf aan geven waar rekenen aan het risico zinloos is) is zichtbaar te maken door 'de donutring' van het risicobeeld. Die is er op gebaseerd dat er een groot gebied is waar het groepsrisico niet (veel) anders wordt als je daar huizen of andere gebouwen bouwt. In dat gebied zullen namelijk verhoudingsgewijs heel weinig (dodelijke) slachtoffers vallen. De linker afbeelding visualiseert het principe dat rond elke risicobron een donutring bestaat waarin ruimtelijke projecten of ontwikkelingen de F,n curve niet/nauwelijks van hun plaats krijgen. Of wel, als je het risico uitrekent zul je geen wezenlijk ander risico



Figuur 3. De donutring van de risicobron en zijn begrenzing door het invloedsgebied

zien. Dus als het plangebied in de donutring ligt, waarom zou je als bevoegd gezag je risicoafweging en veiligheidsbeoordeling voor dat gebied dan nog baseren op een opnieuw berekende F,n curve? Wat nodig is (randvoorwaarde), is dat het bevoegd gezag vooraf al heeft vastgesteld of die situatie met zijn kansen op grotere aantallen doden (en dus ook gewonden) een politiek-bestuurlijk geaccepteerd risico is. Besluiten over ruimtelijke ontwikkelingen in de donutring komen namelijk de facto neer op het ongewijzigd laten van het bestaande risico. Er zijn in Nederland weinig situaties waarvan het al bestaande kleine-kans-groot-gevolg risico op voorhand als ongewenst hoog is vastgesteld. Maar ook voor deze situaties geldt dat ruimtelijke projecten in de donutring dat ongewenst hoge risico minimaal zullen wijzigen.

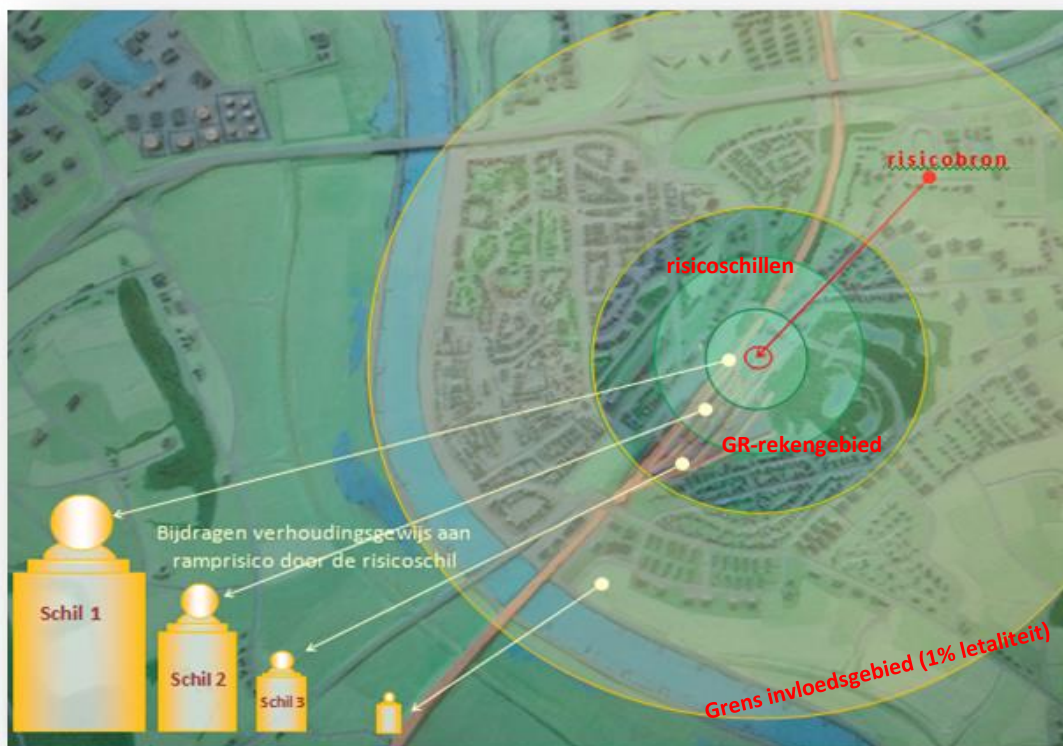
7. Baseer uw besluit op de risicoverschillen tussen de schillen

Ervaringsfeit 2 is er opgebaseerd dat in het *gat van de donut*, sprongsgewijs veranderingen optreden in het schade- en risicobeeld. Dat lieten we al zien met figuur 2. De sprongsgewijze verandering is natuurkundig te verklaren. Brandbare materialen hebben een bepaalde hoeveelheid warmtestralingsenergie nodig om te gaan branden. Op een bepaalde afstand duikt die energie onder die minimaal benodigde hoeveelheid om materialen te laten branden. Hetzelfde gaat op voor de uitwerking van de drukgolven die een explosie geeft. Om een gevel in te drukken of een raam te laten sneuvelen is een hoeveelheid impulsenergie nodig. Is die te weinig dan blijft de gevel overeind of het raam blijft heel.

De ramp van Enschede, maar ook ongelukken met andere gevaarlijke stofactiviteiten, zoals een hoge druk aardgasleiding die stuk gaat, vertonen een patroon dat we vooraf kunnen uitrekenen. Er zijn sprongsgewijze overgangen van het schadebeeld vast te stellen (5). De overgangen van het te verwachten schadebeeld is

uiteraard inzichtelijke informatie en nauwelijks abstract te noemen. De informatie is als schillen rond de risicobron op een kaart aan te geven (in figuur 3, het groene cirkel gebied).

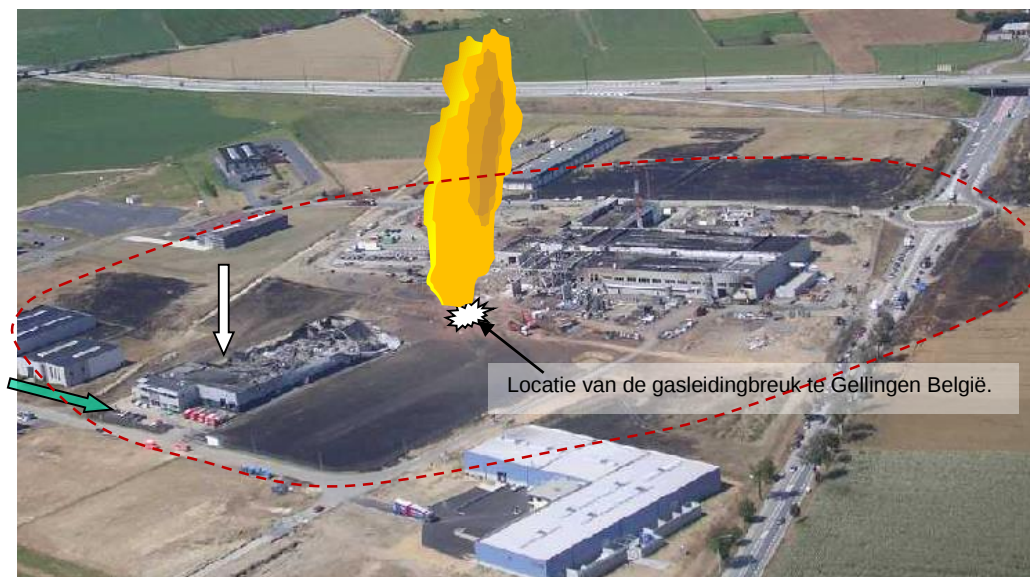
In tegenstelling tot een ruimtelijke ontwikkeling in de donut zelf kan een ontwikkeling in het donutgat wel wezenlijk het risico beïnvloeden van de kleine kans op het grote gevolg. Daar zijn immers de effecten van de explosie, de brand of de vrijkomende gaswolk het hevigst. Door een verstandige keuze te maken uit de verzameling van ongevalsscenario's is het goed mogelijk twee of drie schillen aan te geven. Deze informatie zegt rechtstreeks iets over de afwegingen om het ramprisco beperkt te houden (6). Dat is in figuur 4 als volgt gevisualiseerd.



Figuur 4. Het invloedsgebied, het groepsrisico rekengebied, de schillen van de risicobron en hun relatieve sprongsgewijze invloed op het kleine-kans-groot-gevolg risico (gesymboliseerd door de gewichten).

Omdat in de binnenste schil 1 ruimtelijke plannen veel sterker bijdragen aan een toename van het risico dan in de schil 2 of 3, heeft het vanuit de veiligheid de voorkeur een plan in de buitenste schil te projecteren. Maar dan moet er ruimtelijk wel iets te kiezen zijn. Zonder alternatief geen keuzemogelijkheid². Verder is direct te begrijpen dat als een ruimtelijk project weinig verandering betekent van de personendichtheid die al aanwezig is er ook nauwelijks iets zal veranderen aan het groepsrisico. Gaat het om een betrekkelijk geringe personendichtheid die met het project is gemoeid en er zijn ruimtelijk alternatieven voor het project die in verschillende schillen liggen dan zullen de verschillen ook maar beperkt zijn. Deze en andere inzichten zijn eenvoudig te begrijpen. Daarvoor kan van ongevalsscenario's worden uitgegaan die als risicoschillen zijn te visualiseren.

² Er is natuurlijk ook de optie om een plan niet uit te voeren.



Figuur 5. De risicoschil die ontstaat bij het ongevalscenario van een leidingbreuk van een hoge druk aardgasleiding. De rode stippellijn geeft de contour weer van de eerste risicoschil. De fakkel is schematisch in de foto getekend (geel-oranje vorm).



Figuur 5 toont een ander concreet voorbeeld van het fenomeen van de risicoschillen. In dit geval is dat het min of meer cirkelvormige schadegebied waarin door de warmtestraling van de gasfakkel (in de figuur schetsmatig getekend en als foto hiernaast afzonderlijk weergegeven) alles in brand raakt. Merk op dat het gebouw, gemarkeerd door de witte pijl, voor een groot deel door brand is verwoest maar voor een deel binnen risicoschil 1 onbeschadigd overleefd is gebleven (zie groene pijl).

Figuur 6. De fakkel die het schadebeeld veroorzaakte als aangegeven in figuur 5. De hoogte van de fakkel bedroeg op zeker moment ten minste 160 meter!

8. Minder rekenwerk dankzij beter te begrijpen risico-informatie

De donut en de risicoschillen in het donutgat zijn meer dan een alternatief voor of aanvulling op het groepsrisico, voor de bestuurlijke besluiten. Het is informatie met *een eenvoudig te begrijpen verhaal*, dat zich heel goed leent voor meer begripsvorming van de veiligheid en risicobeheersing. Wat wij voorstellen is informatie te gebruiken, die toch *al voor handen* is omdat de berekeningen voor de F_n curve er op berusten³. De donut en risicoschillen verduidelijken op inzichtelijke verhalende wijze de wisselwerking tussen de gevaarlijke-stof-activiteit en zijn ruimtelijke omgeving. Daarom kan de bestuurder met deze informatie transparante besluiten nemen.

Hier volgen *drie verhalen* die door de risicokarakterisering van de donut en de schillen in het donutgat zijn te vertellen. Ze dienen als voorbeeld hoe deze informatie kan helpen een risicoafweging te onderbouwen.

³ Per risicobron hoeft er maar één keer gerekend te worden in plaats van telkens te moeten rekenen bij elke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van de risicobron.

Verhaal 1

In de donutring hebben ruimtelijke projecten geen betekenisvolle invloed op het beperkt houden van het kleine-kans-groot-gevolg risico. Daarvoor is de afstand tot de risicobron voldoende groot. Het maakt daarom niet uit voor de veiligheid waar je in de donutring een project ontwikkelt. Het maakt ook niet uit voor de maatschappelijke ontwrichting die zal ontstaan als het ongeval optreedt en de effecten tot aan de buitenrand van de donut reiken. De ontwrichting die dan ontstaat wordt namelijk vooral bepaald door wat er aan gevolgen optreedt in het donutgat. Wat verder aan gevolgen buiten het donutgat optreedt, zal daarbij in het niet vallen.

Verhaal 2

In het gat van de donut is de sterftekans door de aanwezige risicobron nog steeds extreem klein. Dat blijkt uit andere beschikbare informatie. De persoonlijke veiligheid van de burger is dan ook niet in het geding bij de ruimtelijke ontwikkeling. Waar het om gaat is de ontwrichtende uitwerking voor de lokale gemeenschap als dat risico zich materialiseert. De F,n curve maakt alleen 'symbolisch' zichtbaar dat dit risico aanwezig is. Het gaat er dus om of de maatschappelijke wens voor ruimtelijke ontwikkelingen voldoende gewicht in de schaal leggen om de toename van het kleine-kans-groot-gevolg risico te kunnen accepteren. Doen zich ruimtelijk keuzes voor tussen de risicoschillen om een woonproject mogelijk te maken, dan kan het er voor de veiligheid toe doen in welke schil je een project realiseert. Hoe dat zit is weer een volgend verhaal.

Verhaal 3

In de donutring kun je volstaan met algemene uitgangspunten om desgewenst de veiligheid verder te verhogen. Maar de effectiviteit daarvan zal beperkt zijn. Dat vertelt verhaal 1 ons namelijk. Dus maatregelen die eenvoudig en zonder veel kosten zijn te realiseren zijn het overwegen waard. Burgers die in de donutring leven (wonen, werken, naar school gaan, etc.) moeten via voorlichting weten dat er een kleine-kans-groot-gevolg risico aanwezig is en tegelijk dat hun sterftekans door dat risico zo klein is dat er meer dan acht nullen achter de komma staan om die kans kwantitatief aan te geven. Zelfredzaamheid kan desondanks gediend worden door de burger te informeren en door bepaalde voorzieningen te treffen, die de zelfredzaamheid kansrijker maken.

De verhalen vertellen de regels die opgaan om *risico's te karakteriseren*. De regels moeten echter niet als starre voorschriften gaan functioneren, want dan kun je net zo goed de F,n curve blijven gebruiken. Een voorschrift kun je namelijk toepassen zonder te hoeven begrijpen waartoe dat voorschrift strekte toen het werd opgesteld. Dat gebeurt helaas te veel.

De informatie, die we hier conceptueel hebben aangegeven als donutring en (risico)schillen, voldoet aan de twee in het begin genoemde rode draden. Dat wil echter niet zeggen dat het inslaan van deze weg ook overall met enthousiasme zal worden begroet. De besluiten van de externe veiligheid kunnen met het hier beschreven type informatie in een breder en beter te begrijpen afwegingskader worden geplaatst dan met de F,n curve mogelijk is. Zoals gezegd is het overboord zetten van deze weliswaar abstracte risicokarakterisering niet wenselijk. *De F,n curve zal een andere functie moeten kunnen behouden*; namelijk die voor de beleidstrategische afwegingen (Geerts, Heitink & Scheres, 2012), (Hermens, Geerts & Scheres, 2012).

De realiteit is namelijk dat er altijd een behoefte blijft aan het onderling vergelijken van risico's; ook die van het kleine-kans-groot-gevolg type. Men wil de risico's in perspectief kunnen plaatsen, zoals dat ook wel wordt genoemd. Naar de getalsmatige vergelijking van risico's en de zin daarvan bij besluiten is erg veel onderzoek gedaan en veel geschreven. Wij halen er twee belangrijke centrale boodschappen uit: Wees op je hoede bij het vergelijken van kansen en het werken met risicogetallen. Denkfouten blijken hier veel sneller te worden gemaakt dan men in de gaten heeft. Risicogetallen hebben een veel kleinere betekenis om een risico te accepteren dan men geneigd is aan te nemen.

De theorie in het kort

- Het gebied dat veruit de F,n curve bepaalt is veel kleiner dan het hele invloedsgebied.
- Dat gebied noemen we het “groepsrisicorekengebied”. Het gebied erbuiten de “donut-ring”.
- De berekening beperken tot alleen het groepsrisicorekengebied geeft voldoende nauwkeurigheid voor de F,n curve.
- De F,n curve is een ongeschikte weergave van het risico om discussies over *extra* veiligheidsmaatregelen te ondersteunen.
- Ruimtelijke alternatieven in de donut-ring beïnvloeden de F,n curve niet.
- Het GR-rekengebied kan worden ingedeeld in schillen die elk verschillend (!) bijdragen aan de risicotoename.
- Een schil dichterbij de risicobron draagt zwaarder bij aan het risico dan een verderaf gelegen schil.
- Opeenvolgende schillen vertonen een groot verschil in het schadebeeld dat kan optreden.
- Het schadebeeld in de schil hangt samen met een concreet ongevalsscenario.
- De bijdrage van een schil aan het groepsrisico hangt dus direct met het ongevalsscenario samen.
- Daarom kan het groepsrisicorekengebied worden verdeeld in schillen op grond van een optredend schadebeeld.
- Het schadebeeld wordt veroorzaakt door:
 - *Brand (plasbrand, fakkelbrand, vuurbal of wolkbrand)*
 - *Explosie (massa-explosief, vuurbal of gaswolk)*
 - *Toxische blootstelling (pluim)*
- De indeling in schillen helpt vooral bij risicobeperking van brand- of explosieschade. Dat komt door het min of meer cirkelvormige schadegebied en de abrupte afname van de gevolgen van deze effecten als functie van de afstand.
- In de binnenste schil is met maatregelen meer veiligheidswinst (risicobeperking) te behalen. In de buitenste schil is veiligheidswinst marginaal te behalen met fysieke veiligheidsmaatregelen.
- Met ruimtelijke alternatieven binnen één schil is minder veiligheidswinst te behalen dan met alternatieven tussen de schillen.

9. Slotopmerking

Besluiten of afwegingen waarbij de bestuurder het nodig vindt om nauwkeurig de kansoverschrijding te kennen of tot op de meter precies wat de afstand is voor voldoende veilig en niet voldoende veilig, getuigen van de onmacht het afwegingsprobleem in het juiste kader te plaatsen. Veel besluiten waarbij de externe veiligheid wordt beoordeeld vertonen deze vlucht voorwaarts.

Risico- en veiligheidsinformatie wordt gekenmerkt door onzekerheden; rekenpartijen geven geen resultaten die de werkelijkheid nauwkeurig zullen beschrijven. Er is dus een zekere speelruimte voor afwijkende uitkomsten. Dit wordt in de bestuurlijke praktijk aangegrepen om te stellen dat men als bestuurder daardoor onthand is en daarom geen goede besluitvorming kan plaatsvinden. Dit argument bestrijden wij. Onzekerheid van natuurwetenschappelijke aard of de inherente onzekerheid van toevalsprocessen of van het menselijk gedrag, kan zelden een argument zijn waarom er geen deugdelijk politiek-bestuurlijk besluit over risicobeheersing en veiligheid kan worden genomen. Deze besluiten zijn namelijk altijd verbonden aan afwegingen van morele aard. Meer zekerheid biedt geen oplossing voor de keuze van een moreel standpunt. In veel gevallen roept bijna absolute zekerheid zelfs onhandelbare morele dilemma's op. Onzekerheid geeft de bestuurder dus legitimiteit om afwegingen te maken en om tot keuzes te komen.

Wij concluderen op grond van praktijkervaringen dat de F,n curve –het wettelijk te verantwoorden groepsrisico dus– de besluitvormer alleen informatief zegt dat een ruimtelijk project mogelijk wordt gemaakt (of ondernemingsvergunning wordt afgegeven) in een situatie die al te karakteriseren is als een kleine-kans-groot-gevolg risico. De beleidsbepaler, de besluitnemer en besluitvoorbereider kunnen slechts vaststellen binnen welke kwantitatieve grenzen (kans en aantal doden) dit risico ligt. Wettelijke normen voor deze

grenzen zijn bewust niet vastgesteld door de wetgever (7). Dit zou de gewenste brede afweging (maatschappelijk nut en voordeel, kosten en nadelen extra veiligheid) om tot risicoacceptatie te komen inderdaad in de weg staan. Voor besluiten aangaande lokale ruimtelijke projecten binnen de invloedssfeer van een risico-activiteit is de F,n curve onbruikbaar. Drenth en Baksteen (2012) komen tot dezelfde conclusie bij hun analyse over de bruikbaarheid voor de ruimtelijke veiligheid rond vliegvelden.

De andere informatie –die van de donut en de risicoschillen- verduidelijkt op verhalende wijze de relatie tussen de gevaarlijke-stof-activiteit en zijn ruimtelijke omgeving bij het beteugelen van het kleine-kans-groot-gevolg risico. Het geeft de mogelijkheid met meer begrip en inzicht over veiligheid en risicobeheersing te discussiëren afwegingen te maken.⁴

Wie begrijpt hoe het in elkaar steekt met de veiligheid en de beheersproblematiek van kleine-kans-groot-gevolg risico's begrijpt beter waar de zwaarte en waar de betrekkelijkheid ligt van de afwegingen. Waar snijdt het hout voor de veiligheid en waar moet men concluderen dat er weinig winst te behalen is in risicobeperking. Zijn eenmaal de risicoschillen vastgelegd, dan zal er daarna minder rekenwerk aan te pas hoeven komen dan tot dusver het geval is.

Hoe men het ook wendt of keert er zal altijd een bepaalde denkinspanning nodig zijn om zich nieuwe inzichten eigen te willen maken. Dat vergt tijd en een mentale instelling; die zijn niet altijd gegeven. Op allerlei manieren kan het handelen en beslissingen nemen worden gestroomlijnd door informatie te comprimeren tot abstracte beslisschema's en rekenkundige grootheden. Binnen de externe veiligheid gebeurt dat met de begrippen plaatsgebonden risico en de F,n curve. Wij bepleiten 'de weg terug naar' meer inzichtelijke informatie die op ongevalsscenario's is gebaseerd. NB F,n curve en plaatsgebonden risico zijn overigens grootheden die gebaseerd zijn op deze ongevalsscenario's.

⁴ Een concept van risicoschillen of –zones rond een bedrijf voor keuzes van de ruimtelijke ordening bestaat bijvoorbeeld in Frankrijk (Gooijer en Kooi, 2010) (8).

Dankwoord

De volgende personen hebben middels een review van een eerdere versie bijgedragen aan de totstandkoming van dit essay. Voor de inhoud blijven de opstellers van dit essay verantwoordelijk.

- Benno Baksteen, eigenaar en adviseur DEGAS (Dutch Expert Group Aviation Safety).
- Jan van Belzen, burgemeester van Barendrecht;
- Alan Dirks, projectmanager Havenbedrijf Rotterdam;
- Jan Mans, ex-burgemeester van o.a. Enschede, Moerdijk, Gouda en Maastricht;
- Eugène van Mierlo, programmacoördinator Risicobeheersing Brandweer NL en raadslid gemeente Almelo.

Verwijzingen

- | | |
|---|---|
| AVIV (2015) | Eindrapport: <i>Alternatieven voor het groepsrisico in relatie tot modernisering omgevingsveiligheidsbeleid</i> , Onderzoek in opdracht van het RIVM. |
| Drenth, M., Baksteen, B. (2011) / DEGAS | <i>Veiligheid als deel van het geheel</i> . Een rationele bedding voor emotie. DEGAS Advies 2011-034. |
| Drenth, M., Baksteen, B. (2012) / DEGAS | <i>Veiligheid als deel van het geheel</i> . In: Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg. 3 nr 6/7 |
| Geerts, R., Heitink, J., & Scheres, R. (2012) | <i>Risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen door effectief eenvoudige richtsnoeren</i> . In: Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg. 3, nr 9. |
| Gooijer, L., Kooi, E. (2010) | <i>Vier landen, vier methoden</i> . In: Ruimtelijke Veiligheid en Risicobeleid jrg. 2 nr. 2. |
| Helsloot, I. (2012) | <i>Veiligheid als (bij)product</i> . Inaugurale rede bij de aanvaarding van de leeropdracht Besturen van veiligheid, Radboud universiteit Nijmegen. Uitgever: Boom Lemma
Download rede: http://www.infopuntveiligheid.nl/ Infopuntdocumenten/2012%20Helsloot%20-%20Veiligheid%20als%20%28bij%29product.pdf . |
| Hermens, P., Geerts, R., Scheres, R. (2012) | Advisering beleid externe veiligheid gemeente Vlaardingen: ' <i>Visie externe veiligheid: ruimte voor duurzame veiligheid</i> '.

Download beleidsvisie: http://praktijkvoorbeelden.vng.nl/databank/veiligheid/externe-veiligheid/visie-externe-veiligheid.aspx |
| Min. I&M (2014 a) | Bewust omgaan met veiligheid: rode draden, <i>Een proeve van een lenM-breed afwegingskader veiligheid</i> . |

Eindnoten

- (1) Helsloot (2012) duidt als rode draad vier sociaal-economische krachten die inwerken op het gedrag van personen wat betreft het vraagstuk van maatschappelijke veiligheid. De krachten versterken elkaar in ongewenste richting, namelijk die van de disproportionele veiligheid. Hij bedoelt daarmee dat de samenleving meer uitsteekt aan veiligheid dan te rechtvaardigen is op grond van wat het oplevert. Hij noemt de volgende vier principes die als contraproductieve kracht hun uitwerking hebben op het denken en handelen van mensen bij afwegingen over veiligheid.
Principe I luidt: het is gemakkelijk om andermans geld uit te geven.
Principe II luidt: adviseurs dienen (het belang van) hun baas.
Principe III luidt: professionals willen altijd verder professionaliseren.
Principe IV luidt: organisaties willen niet samenwerken.
- (2) Groepsrisico is het in de wetgeving gebruikte begrip waarvan de kwantitatieve weergave door het leven gaat als de F,n curve. Bij de voorbereiding van de besluiten waaraan een bepaald risico met grote maatschappelijke gevolgen vastzit en de veiligheid die er mee samen hangt moet de F,n curve worden beoordeeld. De wet spreekt van het verantwoorden van het groepsrisico.
- (3) De onderzoeksanalyse behelsde niet het vraagstuk van het implementeren van andere aanpakken. We zijn ons er van bewust dat de beleidsimplementatie afhangt van allerlei succesfactoren. De versterking van de twee genoemde rode draden is mogelijk zonder de huidige EV wet- en regelgeving te hoeven aan te passen. Maar enige aanpassing kan wel de implementatie vereenvoudigen en daarmee versnellen.
- (4) De oriëntatiewaarde is in de wet aangegeven als de vergelijkingsbasis voor de F,n curve. De oriëntatiewaarde is uitdrukkelijk niet voorgeschreven als milieu veiligheidsnorm. De bedoeling is dat de oriëntatiewaarde houvast biedt bij de beoordeling of de F,n curve als relatief hoog of relatief niet zo hoog opgevat moet worden. De oriëntatiewaarde is namelijk zo gekozen dat vanuit het merendeel van de paar duizend situaties met een kleine-kans-groot-gevolg risico, een F,n curve hebben die daar onder blijft.
- (5) Natuurlijk ligt alles wat genuanceerder dan wij hier vertellen als je het wetenschappelijk verantwoord wilt beschrijven. De wetenschappelijke modellen die de risicoanalist gebruikt zijn een geïdealiseerde natuurkundige werkelijkheid. Maar dat is niet relevant en nodig om een goede bestuurlijk-politieke afweging te kunnen maken. Het aanvaarden van het maatschappelijk risico om een ruimtelijk project te kunnen realiseren is het resultaat van een morele afweging. Die wordt niet gestuurd door nuances van wetenschappelijke exactheid in stelling te brengen. Gekwantificeerde veiligheids- en risico-informatie heeft zijn wortels altijd in inzichten die globale trekken vertonen en behept zijn met onzekerheid.
- (6) Het effect van een giftige atmosfeer door een vrijkomende toxische stof kent geen plotselinge overgang van wel naar niet dodelijk, zoals in de modellen is opgenomen. Maar er is desondanks een risicoschil aan te geven. Daar is dan wel een criterium voor nodig zoals bijvoorbeeld dat wordt uitgegaan van verblijf in een gebouw en een tijdsduur van blootstelling van een half uur. Uiteraard zijn deze criteria een keuze, zoals ook nu allerlei criteria nodig zijn om de F,n curve te kunnen berekenen.
- (7) In de nota van Toelichting van het Besluit externe veiligheid inrichtingen staat goed beschreven waarom er politiek voor gekozen is geen kwantitatieve norm in de wet op te nemen voor de F,n curve. Aan de Tweede Kamer zijn tal van zogeheten voortgangsbrieven over de implementatie van het externe veiligheidsbeleid gericht. Door de verantwoordelijke ministers wordt daarin telkens gewezen op het belang van een brede afweging van voor- en nadelen (kosten-baten) bij besluiten die kleine-kans-groot-gevolg risico's betreffen. Een norm voor het groepsrisico (F,n curve), zoals sommigen 'de oriëntatiewaarde' van het groepsrisico wensen te zien, zou de lokale bestuurlijke afweging van voor- en nadelen in de weg staan.
- (8) Het verschil met de Franse aanpak is dat alleen deskundigen de zones kunnen interpreteren omdat ze gebaseerd zijn op een risicomanagement aanpak met een rekenkundige methodiek. Er zit geen eenvoudig verhaal achter de zones die de keuze er van inzichtelijk maakt.