

RUIMTELIJKE VEILIGHEID

EN RISICOBELEID

Inhoud:

't is stil aan de overkant

Redactie column, Peter Hermens

De handhaver hoeft niet populair te zijn

Column Ben Ale

Rubriek: In reactie op . . . Ira Helsloot

Juridisch actueel

Rubriek: Esther Broeren en Christiaan Soer

Te weinig kennis, maar altijd een oordeel

Rubriek: Veiligheid en risico's anders bekeken

Robert Geerts

Wie doet wat?

Nico van Xanten

Informatiezoekgedrag bij dreiging en crisis

Jan Gutteling en Peter de Vries

Berekening aantal gewonden in Stationsgebied Utrecht door spoorongevallen met gevaarlijke stoffen

Nico Rosmuller en Ingo Trijssenaar

Risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen door effectief eenvoudige richtsnoeren

Robert Geerts, Jan Heitink en Reinoud Scheres



Jrg. 3 – nr. 9 – oktober 2012

Inhoud:

Redactie column

Peter Hermens

p. 3

De handhaver hoeft niet populair te zijn

Ben Ale

p. 5

In reactie op ...

Ira Helsloot

p.7

Rubriek: Juridisch actueel

Esther Broeren en Christiaan Soer

p. 8

Te weinig kennis, maar altijd een oordeel

Robert Geerts

p.11

Wie doet wat?

Nico van Xanten

p. 14

Informatiezoekgedrag bij dreiging en crisis

Jan Gutteling en Peter de Vries

p. 19

Berekening aantal gewonden in Stationsgebied Utrecht door spoorongevallen met gevaarlijke stoffen

Nico Rosmuller en Inge Trijssenaar

p. 31

Risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen met effectief eenvoudige richtsnoeren

Robert Geerts, Jan Heitink en Reinoud Scheres

p. 43

Colofon

p. 56



't Is stil aan de overkant

redactie column

P. (Peter) Hermens

MMG-advies

Het is stil rond het verbeterprogramma groepsrisico. Niet dat er niets gebeurt: integendeel zelfs. Het Bureau Stedelijke Planning heeft in juni haar advies uitgebracht en de verantwoordelijke werkgroep van het RIVE (overlegorgaan van Rijk, IPO, VNG en de NVBR over externe veiligheid) is er voortvarend mee aan de slag gegaan. Intussen ligt er een advies van de werkgroep. Maar de buitenwereld houdt zich Stil.

Hoe komt het dat het Verbeterprogramma Groepsrisico, buiten degenen die direct betrokken zijn, niet erg lijkt te leven? Een verklaring ligt niet voor de hand. Is het misschien omdat echte problemen met het GR schaars zijn en de meeste overheden denken er niet mee te maken hebben? Of is het dat men het intussen wel gelooft; er is genoeg aan gedaan en over gepraat. Nieuwe problemen eisen nu de aandacht op. Ik heb het antwoord niet. Ik vind het wel jammer dat er zo weinig discussie en reacties loskomen. De komende tijd wordt cruciaal voor het verbeterprogramma; de piketpaaltjes worden nu geslagen, dus serieuze aandacht is ook nu nodig.

Het rapport van de RIVE-werkgroep is getiteld "Bestuurlijke urgentie en groepsrisico als proces". De vraag waarom de verantwoording groepsrisico een bestuurlijk urgent onderwerp moeten zijn, blijft onbeantwoord. Er is in de afgelopen jaren veel gezegd over dat bestuurders hun verantwoordelijkheid niet nemen en geen expliciete afweging maken ten aanzien van het groepsrisico. Er is via congressen, symposia en persoonlijke aandacht geprobeerd hier verandering in te brengen, maar de bestuurders lijken niet erg geïnteresseerd in een expliciete afweging. Ik vind dat het rapport van de werkgroep dit goed onderkent: niet langer wordt van de bestuurder verwacht dat hij in het proces tal van afwegingen maakt, dat is iets van de ambtelijke staf. Het advies is dat de bestuurder zijn verantwoordelijkheid invult door een visie op externe veiligheid (EV) vast te stellen, waarmee hij een duidelijk kader creëert voor de afweging in het ruimtelijk planproces. Aan het einde van dat proces, het vaststellen van het bestemmingsplan, hoeft hij dan alleen nog te toetsen aan of het beleid goed wordt geïmplementeerd en zo nee, of er voldoende gemotiveerd van wordt afgeweken. Ik denk dat dit de juiste weg is die goed aansluit bij de andere thema's die in ruimtelijke planvorming aan de orde zijn en die past bij de rol van bestuurder.

De vraag is nog wel of de gemeenten zitten te wachten op het 'moeten' vaststellen van een visie. Ik ben externe veiligheid-adviseur in een aantal gemeenten en heb geprobeerd om daar een EV-visie vast te laten stellen, maar dat blijkt in een aantal gevallen lastig. Dat geldt vooral voor gemeenten waar er sprake is van substantiële risico's. Gemeenten willen zich, zeker in deze economisch slechte tijden, niet binden aan restricties, ook niet als het gaat om risico's. Blijkbaar wordt de kans (te) klein ingeschat dat het misgaat. Een verplichte planfiguur lijkt daarmee, zo al gewenst, niet haalbaar. Ook de VNG lijkt vooralsnog niet bereid het voorstel voor een verplichte visie te ondersteunen. Het wordt dus een uitdaging om de gemeenten over de streep te trekken.

Een belangrijk voordeel van het 'moeten' vaststellen van een visie is dat de Gemeenteraad zich uitspreekt over wat zij wenselijk acht en wat niet. En dat kan neerkomen op alles dat zich bevindt in het brede spectrum van alle risicobronnen mijden tot alle risico's ongelimiteerd toelaten. Wat uit zo'n visie overduidelijk zou moeten blijken is *hoe* de gemeente met risico's wil omgaan. En dat dan politiek vastgesteld. Daarmee creëer je een goed fundament voor de ruimtelijke ontwikkeling.

De veiligheidsregio's zijn nauw betrokken bij het verbeterprogramma. In zekere zin zou je kunnen stellen dat zij hun kans ruiken om hun invloed op het verantwoordingsproces te vergroten. Nu is het immers slechts een advies dat ook nog laat in het proces kan worden

gevraagd en daarmee vaak geen invloed meer heeft. Het is een interessant discussiepunt of de veiligheidsregio's meer invloed moeten krijgen. En zo ja, hoe dan?

Het goed uitvoeren van een verantwoording groepsrisico lijkt met het verbeterprogramma dus vooral een ambtelijke zaak te worden, hopelijk ingegeven door een bestuurlijk vastgesteld kader. Hiermee verwordt een verantwoording groepsrisico steeds meer tot één van de belangen in het afwegingspel en heeft het geen bijzondere status meer. Ik denk niet dat dat erg is, maar dat neemt niet weg dat de huidige uitvoering wel moet verbeteren om het belang voldoende tot zijn recht te laten komen. Daarvoor heeft de werkgroep een aantal best practices (goede voorbeelden) geformuleerd. Deze zullen in een andere werkgroep verder worden uitgewerkt.

Een belangrijk punt in het advies is voorts het instellen van een kopgroep. Deze kopgroep, bestaande uit 'koplopers', moet als een soort van vliegende keep, daar waar nodig is, bijstand verlenen aan het goed uitvoeren van de verantwoordingsplicht. Een leuk idee dat zeker zal werken voor grotere projecten. Ik ben benieuwd of het van de grond gaat komen.

Ik begon dit editorial door op te merken dat het stil is aan de overkant. De overkant zijn degenen die wel meespelen (te maken hebben met de verantwoordingsplicht) maar niet direct actief betrokken zijn bij het verbeterproces. Ik zou deze "stille overkant" graag oproepen deel te nemen in de discussie. Op www.relevant.nl staan de relevante stukken, commentaar kunt u onder andere kwijt bij de Adviesgroep Groepsrisico, die over het werk van de werkgroep een advies zal uitbrengen.



De handhaver hoeft niet populair te zijn

column

B. (Ben) J.M. Ale

Veiligheid en rampenbestrijding TU Delft

Over de zomer waren er weer twee affaires die de aandacht trokken. De tijdelijke sluiting van Odfjell en de ontruiming van flats in Utrecht, waar asbest was vrijgekomen. Veel minder de aandacht trok een explosie in een raffinaderij in Venezuela, waarbij 48 doden vielen. Dit soort affaires geven steeds weer aanleiding tot een discussie over de vraag hoe het met toezicht, handhaving en inspectie verder moet.

Na de explosie in Enschede zijn er allerlei acties geweest om de inspecties te verbeteren met klinkende namen als BeterZo, Landelijke Aanpak Toezicht (LAT), Nieuwe inspectie methodiek (NIM), Systeemtoezicht en Risicogericht inspecteren. Steeds echter bleken het mooie woorden om een nieuwe bezuiniging te realiseren. Dit heeft ertoe geleid dat het toezicht met steeds minder personeel, minder deskundigheid, minder tijd en minder geld moest worden uitgeoefend. Daardoor kunnen de inspecties veelal niet veelmeer dan de papieren controleren en afvinken of “alles er in staat”. Voor het controleren of wat op papier staat er ook werkelijk staat is noch tijd noch deskundigheid. Voor de inspectie van de BRZO bedrijven is nog maar zo weinig tijd dat elk jaar -een kwart van de bedrijven helemaal niet wordt gecontroleerd en dat bij de rest maar een vijfde van het bedrijf gecontroleerd wordt. Dat betreft dan de zeven hoofdthema's van het verplichte Veiligheidsbeheerssysteem, die elk weer uit allerlei subelementen bestaan. Een bedrijf wordt dus maar een keer in de vijf jaar helemaal gecontroleerd. En dat ondanks de Seveso Richtlijn die bepaalt dat elk bedrijf elk jaar gecontroleerd moet worden en alleen per bedrijf tot een verlaging van de frequentie kan worden besloten, als dat gemotiveerd kan worden. De handhavers moeten hun controlerende werk verantwoorden door een inspectieplan op te stellen.

In de “kaderstellende visie op toezicht” (KVoT) worden 6 eisen gesteld, waaraan toezicht moet voldoen: selectiviteit, slagvaardigheid, samenwerking, onafhankelijkheid, transparantie, professionaliteit. In een brief aan de Tweede Kamer ¹ voegt de minister daaraan toe dat de doelstelling is om de toezichtslast met 25% te verminderen en niet meer dan twee inspecties per jaar per bedrijf uit te voeren. Dat laatste is snel geregeld. Bij het gemiddelde bedrijf komt de inspectie SZW eens in 46 jaar kijken. Bij het gemiddelde horeca bedrijf komt de VWA eens in de drie jaar. In Rijnmond is het aantal inspecties met 30% afgenomen. Dus de doelstellingen van de minister zijn bereikt.

Slagvaardig is het niet. Het duurt jaren en naar blijkt soms 30 jaar voordat er actie wordt ondernomen. Er wordt wel samengewerkt. De inspecties van brandweer, bevoegd gezag en SZW komen nu samen. Dat een of twee van die diensten, door tijdgebrek, dan vaak niet meekomen, blijkt pas bij nader onderzoek. De professionaliteit heeft sterk aan kwaliteit ingeboet, als je dat afmeet aan wat men dan over het hoofd blijkt te hebben gezien. Transparant is het voor de burger meestal pas na een WOB² verzoek. Het is wel goedkoper geworden.

In de eindrapportage over de implementatie van KVoT uit 2007 toont het kabinet zich tevreden. Alle doelstellingen zijn bereikt. De brand bij Chemie-Pack en de sluiting van Odfjell volgden daarna. In toezichtland is de discussie dus weer opgelaaide. Misschien is het in die discussie handig om nog even terug te gaan naar de vraag waar dat toezicht ook weer voor was.

¹ Vergaderjaar 2006-2007 Kamerstuk 27831 nr. 21

² Wet Openbaarheid van Bestuur

Wetten en regels zijn niet voor de bedrijven. Voor de chemie zijn ze er om de werknemers en de omwonenden tegen de gevaren van de fabriek te beschermen. In de financiële sector zijn ze ervoor om de burger te beschermen tegen al te inhalige bankiers. In het verkeer zijn ze er om de burger te beschermen tegen al te onoplettende hardrijders. Voor de maatschappij is handhaving dus vooral eigenbelang. En hier zit dan ook meteen het probleem. Handhaving is een collectief belang maar voor de geïnspecteerde is het lastig. Bonnen voor te hard rijden, een boekhouding bijhouden, een veiligheidsmanagement systeem moeten opschrijven, de wanddikte van tanks moeten meten, allemaal extra werk voor degene die het moet doen. Die wil dan liever een inspectie-vakantie. Als de anderen dan maar wel geïnspecteerd worden.

Affaires als Chemie-Pack en Odfjell laten zien dat al te afstandelijke controle vragen is om moeilijkheden. Dat wisten we eigenlijk al uit de financiële wereld. Onlangs nog bleek dat bij de overname van Douwe Egberts. De boeken zagen er prima uit maar er waren toch ettelijk miljoenen kwijt. En toen DCMR echt bij Odfjell ging kijken moest het bedrijf meteen dicht. Papier is geduldig en daarom is met verstand ter plaatse kijken of het klopt dus buitengewoon verstandig.

De handhaver krijgt dus ook altijd de schuld. Zit hij er te veel bovenop krijgt hij last met de geïnspecteerde, neemt hij afstand krijgt hij last met de burger. Het laatste vooral na een incident. En als er een tijd niets gebeurt vindt iedereen hem te duur. Populair zal de handhaver dus niet worden. Nodig is hij wel. Misschien moeten de handhavers daarover wat meer lawaai maken.



Hoogleraren en politici calculeren anders

Ira Helsloot

In reactie op . . .

Besturen van Veiligheid, Radboud Universiteit Nijmegen

De column van Ben Ale in 'Ruimtelijke veiligheid en risicobeleid' Jrg 3 Nr 8 (pg 5) roept om een reactie.

In zijn column haalt hij mij terecht aan als pleitbezorger van risicobeleid waar de kosten en baten in verhouding zijn. Dit betekent voor mij bijvoorbeeld dat op grond van internationale schattingen voor de 'statistical value of life' nooit meer dan € 75.000 voor een gewonnen gezond levensjaar betaald mag worden, en dat is nog ruim gerekend als je bedenkt dat in de Nederlandse zorg met € 20.000 per gewonnen levensjaar wordt gerekend.¹ Zijn betiteling van mij als 'calculerende' collega zie ik dan ook als een geuzennaam.

Ook nog correct is de constatering dat ik daarom tegen de invoering van de ATB vv ben. Deze kost miljoenen per gewonnen levensjaar en is daarmee verwerpelijk vanuit het oogpunt van een verstandige inzet van veiligheidseuro's.

Onjuist is echter zijn gelijkschakeling van calculerende hoogleraren met politici die volgens hem moeite hebben om na een incident als het treinongeval in Amsterdam voet bij stuk te houden: te duur blijft te duur. Ik wijs erop dat ik zowel in de Volkskrant als in de vrolijke weekkrant voor de jeugd '7 days' meteen na het treinongeval heb betoogd dat extra geld beter aan schoolfruit dan aan spoorveiligheid kan worden besteed. Het voor mij verrassende was juist dat ik dit keer de gelegenheid kreeg om dit pleidooi tegen de risico-regelreflex en voor redelijk risicobeleid te houden zo vlak na een incident.



¹ Zie I. Helsloot, R. Pieterman en J. Hanekamp, 'Redelijkheid en risico', Boom juridische uitgevers, 2010

Juridisch actueel

E. (Esther) M. Broeren
AKD Prinsen van Wijmen, advocaten

J.H.K.C. (Christiaan) Soer
Royal HaskoningDHV

rubriek

1. Conserverende bestemmingsplannen: bekende materie?

AbRvS 2 mei 2012, nr. 201105108/1/R3 LJN: BW4571 (Bestemmingsplan Driehoek te Son en Breugel) – conserverend bestemmingsplan/anticiperen wijziging Revi

In deze uitspraak oordeelt de Afdeling dat het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) ook van toepassing is op een conserverend bestemmingsplan. Deze conclusie is niet opmerkelijk. Opmerkelijk is wel dat deze vraag anno 2012 moet worden beantwoord door de Afdeling. Sinds 2006 is het immers vaste rechtspraak dat het Bevi geen onderscheid maakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Zie bijvoorbeeld AbRvS 25 oktober 2006, nr. 200508135/1 LJN AZ0836 (r.o. 2.7) en nr. 200505405/1 LJN AZ0837; AbRvS 10 oktober 2007, nr. 200607218/1 LJN BB5211 (r.o. 2.6.4) en AbRvS 20 augustus 2008, nr. 200702782/1 LJN: BE886. Zowel conserverende bestemmingsplannen als ontwikkelingsgerichte bestemmingsplannen dienen aan de regels in het Bevi te worden getoetst. Het zijn nieuwe besluiten die worden genomen; een toetsing aan saneringsafstanden is om die reden niet aan de orde. De Afdeling legt dat in deze zaak in r.o. 2.2.5 en 2.2.6 nog eens uit, onder verwijzing naar de zaak uit 2006 die wij eerder bespraken in Externe Veiligheid 2006, nr. 4 (Kluwer).

Ook het betoog van de gemeente dat terecht geanticipeerd wordt op de komende wijziging van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), waarbij de risicoafstanden voor LPG tankstations zouden worden verkleind naar aanleiding van de uitvoering van het LPG Convenant LPG-autogas (Stcrt. 2005, 128, p. 26 e.v.), slaagt niet. Omdat deze aanpassing nog niet heeft plaatsgevonden, kan er geen sprake zijn van een ‘tijdelijke situatie’ zoals bedoeld in artikel 2, vijfde lid, van de Revi, aldus de Afdeling.

De bedoelde aanpassing van de Revi is overigens inmiddels aangekondigd in de ontwerp-wijziging van het Besluit LPG tankstations (Stcrt. 2012, 9588). Over de verkleining van de afstanden zijn echter kritische vragen gesteld door de vaste commissie voor Infrastructuur en Milieu (niet-dossierstuk nr. 2012D26217). Eén van de bezwaren is de vrees dat de vrijgekomen ruimte meteen weer zal worden opgevuld zodat de situatie per saldo niet veiliger zal worden. Een antwoord op deze vragen wordt na het zomerreces verwacht.

2. Opslag energetische materialen: wordt vervolgd

AbRvS, 13 juni 2012, nr. 201010257/1/T1/A4 LJN: BW8182 (TNO Heimolen) – grens- en richtwaarden PR

Deze zaak heeft betrekking op een geschil tussen de gemeente Bergen op Zoom en omwonenden over de revisievergunning die is verleend voor een inrichting voor de opslag van energetische materialen en daarvan afgeleide producten. De uitspraak bevat diverse interessante overwegingen onder meer over de vraag of een deel van de aanvraag terecht is aangemerkt als vertrouwelijk en over de verhouding tussen de rekenmethodiek Bevi (Safeti-NL versie nr. 6.54, uitgave 2009 en de handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2, uitgave 2009) en de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik (Stcrt. 2006, 161, p. 12).

Bespreking van deze en andere overwegingen stellen wij nog even uit omdat in deze zaak het boek nog niet gesloten is. De Afdeling heeft namelijk de zogenoemde bestuurlijke lus toegepast. Concreet heeft het bevoegd gezag de opdracht gekregen om binnen 16 weken nader te motiveren op welke wijze aan de grens- en richtwaarden uit het Bevi wordt voldaan. De Afde-

ling zal die motivering meenemen in haar eindoordeel. Het wachten is nu dus op de einduitspraak. Wordt vervolgd.

3. Afwijken richtwaarde PR: doelmatig gebruik

AbRvS, 5 september 2012, nr. 201010089/1/A4, LJN: BX6529 (provincie Zeeland/VZT) – afwijken richtwaarde PR

Toepassing van de bestuurlijke lus was ook aan de orde in de beroepsprocedure over de revisievergunning voor een inrichting voor de op- en overslag van stukgoederen, containers en auto's te Vlissingen. In een tussenuitspraak had de Afdeling de provincie opgedragen om binnen twaalf weken, met inachtneming van hetgeen was overwogen in de tussenuitspraak, het besluit te herstellen door nader te motiveren waarom de afwijking van de richtwaarde van artikel 7, tweede lid, van het Bevi toelaatbaar is, dan wel het besluit te wijzigen.

De provincie heeft gevolg gegeven aan de opdracht van de Afdeling en met succes. Naar het oordeel van de Afdeling heeft het college het afwijken van de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten alsnog toereikend gemotiveerd en zich daarmee in redelijkheid op het standpunt kunnen stellen dat in de vergunning de risico's voor de externe veiligheid in voldoende mate worden beperkt en dat er geen nadere voorschriften aan de vergunning verbonden hoeven te worden. De Afdeling laat om die reden de rechtsgevolgen van het vernietigde besluit in stand.

Opvallend aan deze zaak is niet de inhoud van de einduitspraak maar de inhoud van de tussenuitspraak. Hierin noemt de Afdeling namelijk een aantal concrete elementen die de provincie moet betrekken bij de nadere motivering waaronder het aantal personen dat aanwezig is en de zelfredzaamheid. Deze informatie lijkt ons echter niet zozeer relevant voor de vraag of mag worden afgeweken van de richtwaarde van het plaatsgebonden risico - waar de opdracht van de Afdeling op ziet - maar voor (de verantwoording van) het groepsrisico.

Dit is anders voor de vraag of er sprake is van een doelmatig gebruik. De provincie heeft aangevoerd dat het koffiehuis een belangrijke rol vervult in het doelmatig gebruik van het industrieterrein en dat de aanwezigheid van het koffiehuis ertoe leidt dat het aantal verkeersbewegingen, waaronder verkeersbewegingen met gevaarlijke stoffen, in de omgeving van het industrieterrein wordt beperkt.

De Afdeling accepteert in deze zaak, volgens ons voor de eerste keer, expliciet dat het doelmatig gebruik een element is dat mag worden betrokken bij de vraag of kan worden afgeweken van de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico (in een situatie waarin sprake is van een nieuwe, risicoveroorzakende activiteit in de omgeving van een bestaand beperkt kwetsbaar object). Dit oordeel komt ons logisch voor mede omdat dit aansluit bij de benadering die wordt gehanteerd bij het vaststellen van een veiligheidscontour.

4. Verantwoording groepsrisico

AbRvS, 5 juli 2012, nr. 201203768/2/R3, LJN: BX1041, AbRvS, 11 februari 2009, nr. 200802581/1, LJN: BH2511, AbRvS, 4 juli 2012, nr. 201111475/1/A1, LJN: BX0299, AbRvS, 18 juli 2012, nr. 201011201/1/R4, LJN: BX1876, AbRvS, 9 mei 2012, nr. 201105839/1/R3, LJN: BW5258

De verantwoording van het groepsrisico blijft een belangrijke bron voor uitspraken. Ook in de afgelopen periode zijn hierover weer diverse uitspraken verschenen.

Zo werd in de uitspraak van 5 juli 2012 geoordeeld dat verkeersdeelnemers, in dit geval parkeerders, niet worden betrokken bij de berekening van het groepsrisico (zie bijvoorbeeld ook de uitspraak van de Afdeling van 11 februari 2009 zaaknr. 200802581/1).

De uitspraak van 4 juli 2012 heeft betrekking op de rol van (nog niet vastgesteld) beleid in het kader van de verantwoording van het groepsrisico. Ook overweegt de Afdeling dat een eventueel gebrek van een ontruimingsplan (van na de datum van de beslissing op bezwaar) in dit geval niet hoeft te leiden tot vernietiging van de verleende vrijstelling van het bestemmingsplan.

Een mooi voorbeeld van de (in sommige gevallen rituele) dans van de verantwoording van het groepsrisico en het advies van de VR is de uitspraak van 18 juli 2012. De Afdeling heeft overwogen dat de raad een eigen afweging moet maken en in redelijkheid heeft kunnen concluderen dat de risico's aanvaardbaar zijn, ondanks het negatieve advies van de hulpverleningsdienst Drenthe. Helaas strandde het besluit op dit punt overigens alsnog op een zorgvuldigheidsgebrek. De reden is dat er geen wijzigingsvoorwaarden waren opgenomen in het plan door middel waarvan de noodzakelijke maatregelen, zoals het aanleggen van extra vluchtwegen, kon worden afgedwongen.

De uitspraak van 18 juli jl. ziet op de risico's die worden veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen door middel van buisleidingen. Voor een andere uitspraak over dit onderwerp verwijzen wij naar de uitspraak van 9 mei 2012. Hier heeft de Afdeling zelf voorzien in de zaak voor zover het gaat om de bepalingen in het bestemmingsplan inzake de belemmeringenstrook.

5. Risico's van vervoer van en naar een inrichting

AbRvS, 27 juni 2012, nr. 201101874/1/A4, LJN: BW9553

Tot slot wijzen wij op een interessante uitspraak over de revisievergunning voor de Chemelot site. Hierin overweegt de Afdeling onder meer dat het besluit op onzorgvuldige wijze tot stand is gekomen omdat de provincie geen onderzoek heeft gedaan naar de risico's van de toename van het spoorvervoer als gevolg van de bij het bestreden besluit vergunde verandering. Hiermee wordt, kort gezegd, het standpunt gepasseerd dat de risico's van het spoorverkeer buiten de inrichting worden gereguleerd door de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen respectievelijk in het kader van het Basisnet Spoor. Naar het oordeel van de Afdeling moeten de risico's van de aan het in werking zijn van de inrichting toe te rekenen spoorverkeer buiten de inrichting worden betrokken bij de vergunningverlening.

Gezien de wijze waarop in algemene zin wordt omgegaan met verkeer dat moet worden toegerekend aan een inrichting, in het kader van bijvoorbeeld het aspect geluid, is deze overweging begrijpelijk. Toepassing van dit leerstuk in het kader van het aspect externe veiligheid staat echter –kort gezegd– nog in de kinderschoenen en heeft als zodanig ook geen onderdeel gevormd van de systematiek van onder meer het Basisnet Spoor. Ook deze ontwikkeling in de rechtspraak zullen wij dan ook met interesse volgen.



Te weinig kennis, maar altijd een oordeel

R. (Robert) Geerts

AVIV, externe veiligheid, risicoanalyse en risicobeleid

rubriek

Veiligheid en risico's anders bekeken

Er wordt veel beweerd over de media en hun invloed op onze beeldvorming over de samenleving. Wat er ook over wordt beweerd; niet omstreden is *dat* de media onze maatschappelijke opvattingen beïnvloeden. Hoe en in welke mate is een onuitputtelijk domein voor promotie-onderzoeken. Al lang houdt het mij bezig welke kwaliteit van oordeelsvorming de krantenberichtgeving over veiligheidskwesties mogelijk maakt. Mijn conclusie: die oordeelsvorming kan alleen op vooringenomenheid kan zijn gebaseerd. De informatie schiet namelijk vrijwel altijd te kort voor een afgewogen oordeel. Dit is niet als kritiek of verwijt op te vatten; het zit in de aard van de journalistieke veiligheids- en risicoberichtgeving. Die is afgestemd op de communis opinio over wat en hoeveel het publiek wenst te lezen en te begrijpen.

Journalistieke berichten over veiligheid en risico's verleiden tot snelle oordeelsvorming volgens normatieve categorieën. Bij krantenberichtgeving is die vrijwel altijd negatief: het is niet op orde met de veiligheid of de risico's zijn te hoog en de verantwoordelijken falen. In periodieke uitgaven van de overheid over veiligheid of risicobeheersing kun je daarentegen opvallend veel berichtgeving tegen komen die uitnodigt tot positieve opvattingen over de veiligheidsituatie waarin de samenleving verkeert. Als het bijvoorbeeld gaat over het aanpalende thema crisisbeheersing dan nodigen de berichten mij slechts uit te concluderen dat er enorm veel op orde is en "in control". Het onderwerp leent zich er ook goed voor, want crises komen maar sporadisch voor. Echte crises moet ik er meteen bij zeggen, want verwarring en onrust bij burgers door ontoereikende berichtgeving/voorlichting zonder dat er sprake is van echt groot gevaar of risico wordt ook een "crisis" genoemd. Voorbeeld: de asbestcommotie in Utrecht onlangs bij bewoners in flats, waar asbest bij de bouw is gebruikt en vrijkwam bij renovatie. Je kunt over crisisbeheersing er lustig deskundig op los analyseren met boeiende communicatiestrategie-modellen. Je kunt evaluaties uitvoeren van crises die hebben plaatsgevonden, die tot implementatiestudies leiden hoe de geleerde les –want elke crisis heeft er een- zal beklijven in de crisisbeheersorganisaties, die weer leiden tot implementatiemodellen en simulaties. Simulatie-oefening is prima maar het is niet de "real thing".

De op het brede publiek gerichte berichtgeving over veiligheid en risicosituaties die kranten verspreiden vindt dus enig tegenwicht in de overheidspublicaties. Die bereiken echter een ander lezerspubliek. Wat ik hier onder de aandacht wil brengen is de volstrekt ontoereikende informatie die de krantenjournalistiek geeft om zich een gefundeerd oordeel te kunnen vormen over de veiligheidskwestie waarover ze berichten. De artikelen of berichten werpen –bij het kritisch lezen- meer vragen op dan ze beantwoorden. Daarom kun je geen op inzicht gebaseerd oordeel vormen of we te maken hebben met de altijd bij veiligheid en risicobeheersing optredende uitzondering of met een werkelijk structureel (en ernstig) te kort schieten van de veiligheidsituatie.

Krantenberichten over veiligheidskwesties lenen zich gemakkelijk tot ongefundeerde oordeelsvorming bij het brede lezerspubliek. Laat ik deze opvatting illustreren met een recent bericht uit NRC van 6 september. Het gaat over patiëntenveiligheid bij het VU medisch centrum.

Het bericht begint met de mededeling dat het VUmc onder verscherpt toezicht is gesteld door de Inspectie van de Gezondheidszorg, nadat klachten van patiënten waren ontvangen over onnodige risico's die in het ziekenhuis genomen zouden zijn. Waar mijn aandacht op valt zijn <het verscherpte toezicht> en de <onnodige risico's>. De vragen die opkomen zijn wat houdt verscherpt toezicht in en wat zijn onnodige risico's? Is het reguliere, niet verscherpte, toezicht dan ontoereikend geweest? Zo ja, moet de Inspectie het zich dan aantrekken dat er <onnodige risico's> konden ontstaan of hebben we hier te maken met de inherent aan elk toezicht-arran-

gement klevende beperking dat er soms een geval tussen door slipt? Tragisch maar daarmee nog niet verontrustend.

Dat het beroep van medisch specialist met zich meebrengt dat risico's afgewogen en genomen moeten worden bij bepaalde behandelingen of operaties zal duidelijk zijn. Maar hoe bepaal je nu wat *onnodige risico's* zijn? Dat is uiterst lastig. Natuurlijk zijn er situaties aan te geven waarvan elke deskundige zal zeggen dat de wijze waarop een behandeling heeft plaatsgevonden een onverantwoord risico inhoudt. De kans op een fataal gevolg of blijvende gezondheidsschade wordt dan veel hoger ingeschat dan nodig wanneer de gebruikelijke good practise zorgvuldigheid zou zijn betracht. Maar dat mogen we als uitzonderingen bestempelen. Dat zijn niet de situaties die 'normaal' zijn, en die binnen elk vorm van risicobeheersing, hoe vergaand ook, toch vroeg of laat een keer kunnen leiden tot een ongewild ongeluk. Dan heb je het over het onvermijdelijke noodlot dat de betrokkenen kan treffen. Niet alleen de getroffen, maar evenzeer de veroorzaker die er dan door schuldgevoel op zijn manier door wordt getroffen.

We kunnen er van uitgaan dat medisch specialisten hun beroep uitoefenen met de nodige aandacht voor veiligheid. Veiligheid is altijd een kwestie van aandacht en dus zorgvuldigheid van handelen. Veiligheid is daarmee het domein van het klein houden van het aantal missers en fouten die we maken, die optreden ondanks de zorgvuldigheid die we betrachten. Mensen zijn nu eenmaal . . . mens. Veiligheid is dus niet alleen het domein van vermijdbare of onnodige ongelukken maar evenzeer de onvermijdelijke ongelukken. De eerste categorie is betekenisloos zonder de laatste categorie ongelukken en omgekeerd. Het is daarom een subjectief, maar niet onproblematisch oordeel om vast te stellen wanneer een risico onnodig is genomen. Je kunt dat per definitie niet vooraf vaststellen, als je van de voorwaarde uit gaat dat we er op gericht zijn zorgvuldig te werk te gaan. Zorgvuldig werken is een kwaliteit van organisaties en mensen, die merkbaar aanwezig is. Je kunt het waarnemen en ervaren en maar heel gebrekkig via parametermeting in een getal grijpbaar maken.

Binnen de patiëntenveiligheid wordt gesproken van vermijdbare (onnodige) fouten. Het ministerie VWS heeft een paar jaar geleden een campagne gestart, na een landelijk onderzoek, dat de "potentieel vermijdbare" fouten tot nul moet reduceren. Mooie en aansprekende doelstelling, maar onhaalbaar. Ook hier zit een soort van cirkelredenering in het veiligheidsdenken. Je noemt iets potentieel vermijdbaar als het vermeden had kunnen worden en dus kun je ze vermijden, maar je vergeet dan wel eerst te markeren waar onvermijdbaar eindigt en vermijdbaar begint.

Het NRC-bericht meldt verder dat er al lang kritiek is op de kwaliteit van de veiligheid van het VUmc. Een arts informeerde de Inspectie een jaar eerder dat de veiligheid in het geding was. De arts mocht vervolgens niet meer voor het VUmc werken. De vraag die dit oproept is: waarom is de Inspectie niet direct tot <verscherpt toezicht> over gegaan? De Inspectie wil tijdig signaleren dat er zaken mis *dreigen* te gaan lopen. Daarom is een toezichthouder ook sterk afhankelijk van professionele insiders die een veel betere kijk hebben op wat er gebeurt op de werkplek. Wakkere insiders hebben op tijd door wanneer de zorgvuldigheid van werken/handelen het aan het afleggen is tegen ... (vul één van de intrinsiek aanwezige organisatiedrijvende krachten maar in).

Een andere arts kaartte later de onveilige situatie ook aan. Ook deze arts werd uitgesloten van werk voor het VUmc. Dit laat de gedachte opkomen dat er iets wezenlijks ontbreekt aan de toezichthoudende arrangementen. Omdat toezichthouders er veel baat bij hebben geïnformeerd te worden, zou je mensen die aan de bel trekken sociale bescherming moeten bieden. Wettelijk wat mij betreft. Natuurlijk spreek je hierbij een goed procedureel protocol af. Eerst trekt de medewerker aan de bel bij de leiding van zijn organisatie. Die neemt vervolgens actie (hoor, wederhoor, analyse, aanpak situatie). Gebeurt dat niet dan licht de medewerker de externe toezichthouder in. De toezichthouder is dan verplicht prompt in actie te komen. Fase verscherpt toezicht o.i.d. Maar zo werkt de veelal praktijk niet. Er zijn organisaties met een veiligheidscultuur waar interne en intercollegiale kritiek juist wordt gestimuleerd; maar die zijn schaars.

Het NRC-artikel verwijst ook naar een interview met de man die zijn vrouw heeft verloren na de niertransplantatie die ze in het VUmc onderging. De kop: Nier redden ten koste van de patiënt. Ook dit artikel geeft niet de informatie die de kop als conclusie voldoende onderbouwt. Dat is de man niet aan te rekenen, wel de journalisten. Bij de nazorg na de operatie is op het laatst nog een “potentieel vermijdbare fout” gemaakt. De verpleegkundigen gaven een dubbele dosis medicijn. Deze fout staat niet op zich zelf, maar is de laatste handeling in een keten van handelingen die daardoor fataal kon zijn, waar hij anders waarschijnlijk niet tot fataliteit zou leiden.

De veiligheidskundige zal hier van een onnodige of vermijdbare fout spreken. Dat is ongelukkig gekozen woordgebruik. Fouten die mensen maken zijn per definitie onnodig, maar tegelijk vaak onvermijdelijk. Fouten maken is inherent verbonden aan veiligheid. Daarom moet de kijk op veiligheid anders zijn en ook de berichtgeving er over. We moeten leren te verwachten dat er zo nu en dan een ongeluk gebeurt; dat is het abnormale dat normaal is, de uitzondering die het normale bevestigt. En als het abnormale gebeurt moeten we niet alleen de toedracht analyseren maar ook de conclusie trekken of het ongeluk tot de categorie niet te vermijden noodlot behoort of tot de categorie onnodig ongeluk. Het laatste omdat de zorgvuldigheid, die je redelijkerwijs kunt verlangen van mensen in hun werksituatie en organisaties, overduidelijk structureel verwaarloosd is, zoals onomstreden is vastgesteld bij de Chemie Pack brand. Niet in juridische zin, maar gebaseerd op vakinhoudelijke deskundigheid. Het grijze gebied tussen overduidelijk wel - en overduidelijk niet zorgvuldigheid betracht mag niet worden weggepoetst. Het bestaat en dat moet zijn plek hebben in het risicodenken van veiligheidsmanagers en veiligheidsdeskundigen. Het zou goed zijn als zij kennis zouden nemen van rechterlijke uitspraken die het grijze gebied tussen dood door schuld of door grove nalatigheid of door een noodlottige samenloop van omstandigheden wel in beeld hebben.

De mens oordeelt snel en in de moderne samenleving met zijn voortdurende stroom van korte en vluchtige berichtgeving oordeelt hij sneller dan gerechtvaardigd is op grond van de beperkte informatie die hij krijgt aangereikt. Bij veiligheid en risico's is dat constant aan de orde en dat leidt tot bedenkelijke tendensen. Het is namelijk veel makkelijker de publieke opinie negatief te laten oordelen over veiligheid en risicobeheersing dan positief. De publieke opinie kan een destructieve kracht zijn waaraan de bestuurder en de organisatieleiding zich begrijpelijk niet wensen bloot te stellen. Dat leidt tot verkeerde tendensen waar het de veiligheid betreft, maar ook tot verkeerde keuzes aangaande risicobereidheid. Die hebben we namelijk nodig om andere welvaartsaspecten dan veiligheid verder te brengen dan waar ze staan.

Risicobereidheid is uiteindelijk een mentale situatie. Die bereik je niet met wettelijke getalsnormen die veiligheid in abstracties vangen (zoals plaatsgebonden risico, groepsrisico, Qaly, Daly). Maar de ontwikkeling tendeert, meen ik, steeds meer deze kant op. Wie overtuigt kan worden van de zorgvuldigheid waarmee een mens of organisatie handelt om de risico's klein te houden, waaraan anderen door dat handelen zijn blootgesteld, wordt aangesproken op een wezenlijk aspect van risicobereidheid.

Je kunt risicobereidheid op allerlei manieren (proberen te) bereiken: door financiële compensatie vooraf; door er op te wijzen dat aan een wettelijke (getals)risiconorm wordt voldaan; door voorlichting en berichtgeving; door verzekeringen die risicoschades dekken en door maatschappelijk debat waarin argumentaties het tegen elkaar opnemen. Dat je er ook risicowerzin mee kunt bereiken mag duidelijk zijn.

Risicobereidheid is geen statisch gegeven. Het is er zolang het risico nog een risico is, dus wanneer het nog een fictieve realiteit is, berustend op waarschijnlijkheden, waarvan we ons een voorstelling maken. Daar begint de mentale houding tegenover risico's. De vraag of dezelfde risicobereidheid er nog is als het risico zich heeft gematerialiseerd lijkt mij belangrijk. Dan doet de berichtgeving zijn werk, zoals in de casus van het VUmc, en heeft het zijn uitwerking door oordelen die zich opdringen; bij velen ongetwijfeld. Maar het oordeel kan niet generaliserend zijn. Daarvoor zal de berichtgeving tekort blijven schieten. Maar helaas werkt het wel zo.



Wie doet wat?

lezing

N.(Nico) H.W. van Xanten, apotheker, toxicoloog, MPA
Algemeen secretaris van de voormalige Adviesraad Gevaarlijke Stoffen

Redactionele noot: Deze lezing werd in 2011 gehouden tijdens het collegesymposium Risico's van rampen en ruimtelijke ordening.

In deze lezing komen de volgende opvattingen uit het gedachtegoed van de AGS aan de orde. U zult er begrip voor hebben dat ik de onderwerpen vrij algemeen behandel. Bij de discussie met het forum en de zaal ga ik graag op details in. De opvattingen zijn de volgende:

- Verantwoordelijkheid voor veiligheid moet je daar leggen waar deze het beste kan worden waargemaakt.
- De regelgeving moet zo zijn dat zij het nemen van de eigen verantwoordelijkheid werkelijk ondersteunt.
- Het toezicht en de handhaving moeten op een hoger plan worden gebracht.
- De kennisinfrastructuur moet worden versterkt.
- Een terugtrekkende overheid heeft behoefte aan een ander soort expertise

Verantwoordelijkheid leggen waar deze het beste kan worden waar gemaakt

De AGS is van mening dat de verantwoordelijkheid voor veiligheid, duidelijker dan nu het geval is, bij bedrijven moet worden gelegd. Dat geldt niet alleen voor grote bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken (zogenoemde Brzo-inrichtingen), maar ook voor minder grote bedrijven met significante risico's. Ook dergelijke kleinere bedrijven moeten er toe worden gebracht de elementaire beginselen van veiligheidsconcepten en risicomanagement toe te passen. Ervaring uit het verleden ondersteunt dit. Het onderzoek naar rampen laat zien dat in de basis ergens een of meerdere fouten zijn gemaakt door de mens, bijvoorbeeld in het bedrijven van het systeem, onvoldoende onderhoud, onduidelijke instructies, foute inschattingen over de situatie van het systeem, of zelfs een fout in het ontwerp of de constructie. Bij mijn weten heeft Lord Cullen¹ als eerste een helder rapport opgesteld over het belang van een veiligheidsbeheerssysteem. Dat was het rapport over de oorzaak de ramp in 1988 van de Piper Alfa; het boorplatform in de Noordzee dat door explosie en brand volledig verwoest werd, waardoor 167 personen overleden. Het is geen nieuws als ik memoreer dat één van de centrale aanbevelingen was dat de top van de onderneming de verantwoordelijkheid moet nemen continu aandacht te besteden aan de veiligheid. De leiding moet uitdragen en laten zien dat veiligheid voor haar een uiterst serieuze zaak is. Winst maken is natuurlijk de hoofddoelstelling van een onderneming. Dat is duidelijk, maar wel met de voorwaarde van zorg voor de veiligheid.

Je ziet tegenwoordig bij veel grote ondernemingen goede voorbeelden van een goed functionerende veiligheidscultuur. Er is de afgelopen decennia veel ten goede veranderd bij de grote ondernemingen. Bij deze ondernemingen zul je geen manager zien die niet met persoonlijke beschermingsmiddelen op de *plant* rondloopt. Het ziet er soms wat potsierlijk uit, zo'n manager in zijn kostuum met zijn veiligheidshelm, veiligheidsbril en eventueel mondkapje, maar alle werknemers begrijpen dat daarmee het signaal wordt gegeven dat veiligheid serieus wordt opgevat door het management.

Het is tegenwoordig een gewone zaak dat een onderneming er een veiligheidsbeheerssysteem op nahoudt. Zo'n systeem omvat allerlei onderdelen die in samenhang met elkaar de nodige aandacht krijgen. Daarvan zijn opleiding en kennis een belangrijk onderdeel en uiteraard het kennen van de veiligheidsrisico's die samenhangen met de activiteit die wordt uitgevoerd.

¹ Noot redactie: Lord Cullen was de voorzitter van de onderzoekscommissie naar de Piper Alfa ramp

Chemie-Pack te Moerdijk is een onderneming die, door de schaal waarop met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt (Brzo), ook een veiligheidsbeheerssysteem heeft. Desondanks een zeer ernstig ongeval zult u denken; gelukkig zonder slachtoffers. Dat geeft aan dat het enkele feit dat zo'n systeem er moet zijn geen garantie is voor het uitblijven van een ramp of een catastrofe als die bij Chemie-Pack. Het gaat er om hoe je je verantwoordelijkheid neemt in het toepassen en integreren van zo'n systeem in de bedrijfsvoering. We zullen afwachten wat de Onderzoeksraad voor de Veiligheid daarover zal rapporteren. Op basis van journalistieke berichtgeving moet worden gevreesd dat deze onderneming niet een werkend veiligheidsbeheerssysteem met een bijpassende bedrijfscultuur had, maar allerlei afvinklijstjes. Dat mag je geen veiligheidsbeheerssysteem noemen.

De calamiteit bij Chemie-Pack was aanleiding voor de staatssecretaris de Tweede Kamer in te lichten over de uitkomst van een onderzoek van de Inspectie naar het functioneren van de veiligheidsbeheerssystemen van de bedrijven, die wettelijk verplicht zijn zo'n systeem te hebben. Het opmerkelijke was dat dit onderzoek zich beperkte tot slechts vijf onderdelen van het systeem en niet de zeven waaruit het is samengesteld. Als je het concept van het veiligheidsbeheerssysteem begrijpt, dan weet je dat het weinig zegt over de kwaliteit van het systeem als je vijf onderdelen op orde hebt. Dus de actie, die staatssecretaris verlangt van gemeenten en provincies om er op toe te zien dat bedrijven, die één of meer van deze vijf onderdelen niet op orde hebben, er voor zorgen dat dit zo snel mogelijk wel het geval is, stemt tot nadenken. In feite wordt hiermee een omvattend veiligheidsbeheerssysteem gereduceerd tot een afvinklijst met vijf onderdelen.

Als de overheid zelf het toezicht op de veiligheid benadert als resultante van een afvinkcultuur, dat wil zeggen checklisten gebruikt waar een ja/nee achter geplaatst kan worden, dan moet je niet vreemd opkijken dat bedrijven daar naar gaan handelen. De overheid heeft voor het type bedrijven als Chemie-Pack een richtlijn opgesteld, de PGS 15. Dat is een verzameling gedetailleerd uitgewerkte voorschriften waaraan moet worden voldaan. Afvinken is daarmee heel goed mogelijk geworden bij de vergunningverlening en het toezicht. Maar zo'n PGS15 – hoe nuttig op zich ook – verdraagt zich slecht met het concept van een veiligheidsbeheerssysteem. Want zo'n systeem biedt nu juist een bedrijf de ruimte om *tailor made* zijn eigen veiligheid op orde te hebben. Je moet daar in je regelgeving rekening mee houden en dus niet een bedrijf ook detailregels opleggen.

Ik zei al dat het van belang is het verschil in het oog te houden of het gaat om grote, vaak multinationale ondernemingen of kleine bedrijven. Ik heb het beeld dat grote bedrijven blijk geven het concept van het veiligheidsbeheerssysteem goed te begrijpen en toe te passen. In elke tak van sport zijn er natuurlijk wel voorlopers en volgers.

Een ontwikkeling die tot nu toe te weinig aandacht heeft gekregen, is het afstoten van activiteiten door grote ondernemingen, dat wil zeggen dat zij bijvoorbeeld het ompakken in eindgebruikerhoeveelheden door andere, gespecialiseerde bedrijven laten doen. Daar zijn goede redenen van bedrijfsvoering voor aan te voeren. Grote bedrijven willen zich tot de *core business* beperken. Integraal gezien vanuit de veiligheid brengt dat andere risico's met zich mee voor de samenleving. Want de uitbestede activiteiten, waaraan ook risico's vastzitten, worden onderdeel van het bedrijf dat – zonder de wettelijke verplichting een veiligheidsbeheerssysteem te voeren – die activiteiten verricht voor de multinational. Grote ondernemingen hebben allemaal een *Responsible Care*- filosofie voor hun bedrijfsvoering. Dat houdt volgens mij in, dat ze zich ook moeten bemoeien met de veiligheidscultuur van toeleveranciers en die op één lijn proberen te brengen met de eigen hooggeachte veiligheidscultuur. Dit brengt mij tot de conclusie dat de chemische bedrijven als totaal een gezamenlijke verantwoordelijkheid moeten oppakken. Ik moet tegelijk er bij zeggen dat de VNCI ² bezig is na te denken hoe vorm te geven aan deze algemene verantwoordelijkheid, waar ze ook alle belang bij heeft. Want ongelukken als bij Chemie-Pack en heel onlangs bij de brand van een opslag-

² Vereniging Nederlandse Chemische Industrie

bedrijf voor rubber in Amsterdam schaden het veiligheidsimago van de chemische industrie als geheel.

De regelgeving en het ondersteunen van de eigen verantwoordelijkheid

Het voorgaande leidt tot de conclusie dat de overheid het toezicht en de handhaving op een andere leest moet schoeien. Het toezicht moet meer systeemgericht gaan plaatsvinden, meer integraal en minder op de details, zoals nu gebeurt. De basis daarvoor ligt in regelgeving die meer gericht moet zijn op de eigen verantwoordelijkheid van de vergunninghouder. De implementatie van de Europese Seveso-richtlijn in Nederland is in dit licht een gemiste kans. In Nederland hebben drie departementen (BZK, SZW en VROM) elk hun eigen stukje geannexeerd, waardoor de richtlijn bij de implementatie is opgeknipt en ondergebracht in totaal verschillende systemen van wet- en regelgeving en daardoor de integrale aanpak helaas tevens is verkokerd. Dit leidt tot allerlei onduidelijkheden over de verantwoordelijkheid voor veiligheid. In de arbeidsveiligheid is de basisfilosofie dat werkgever en werknemer gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de veiligheid. Men heeft in het bedrijf samen beslissingsmacht. De Arbeidsinspectie treedt handhavend op waar nodig en kan overgaan tot tijdelijke sluiting wanneer zij – ook op grond van een “niet-plus”-gevoel – van oordeel is dat de veiligheid niet goed wordt beheerst. Bij de milieuwetgeving staan we nog ver af van deze aanpak. De verantwoordelijkheden zijn niet erg duidelijk verdeeld. Bedrijven, maar ook toezicht en handhaving op milieugebied hebben echter baat bij duidelijke afbakening van verantwoordelijkheden.

Detailvoorschriften in de vergunningverlening stimuleren het dragen van eigen verantwoordelijkheid niet en gaan bovendien uit van een papieren werkelijkheid. Een goed voorbeeld is het zogenoemde ‘generieke LPG-tankstation’. We hebben met elkaar bedacht wat de grootste gemene deler is aan essentiële kenmerken en verklaren die van toepassing op elk LPG-tankstation. Dat heeft weinig met de concrete situatie van doen. Helaas geldt deze benadering voor veel typen bedrijven of installaties. Aan een vergunning worden de detailregels van de Publicatie Gevaarlijke Stoffen gehecht, die generiek van aard zijn, maar daarom in feite niet de situatie beschouwen die beoordeeld moet worden. De AGS ziet veel meer heil in het geven van ruimte aan de verantwoordelijkheid van bedrijven om zelf technisch en organisatorisch maatwerk te leveren voor veiligheid. De overheid dan moeten beoordelen hoe die eigen verantwoordelijkheid is ingevuld en transparant is gemaakt.

Een dergelijke benadering biedt ruimte voor verbeteringen in veiligheid, stimuleert innovatieve ontwikkelingen en gaat mee met de dynamiek, die nu eenmaal altijd binnen bedrijven bestaat. Het is voor mij moeilijk voor te stellen dat een bedrijf als Chemie-Pack uit de voeten kan met een set van gedetailleerde vergunningvoorschriften. Dergelijke bedrijven krijgen met de regelmaat van de klok nieuwe producten die ze moeten samenstellen of ompakken, enz. Het is zeer de vraag of die dynamiek van bedrijven goed gevangen kan worden in een vergunning met voorschriften die op detailniveau zijn uitgewerkt. Er is veel meer voor een integrale aanpak te zeggen, zoals het centraal stellen van het hebben van een veiligheidsbeheerssysteem. Daarbij hoort de eis dat het *up to date* behoort te zijn en dat de daadwerkelijke bedrijfshandelingen conform het veiligheidsbeheerssysteem geschieden.

Toezicht en handhaving op een hoger plan en kennisinfrastructuur

Het zal duidelijk zijn dat wanneer een veiligheidsbeheerssysteem wordt gevoerd in alle (ook kleine) bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken en die significante risico's kennen, toezicht en handhaving een omslag moeten maken naar een integrale benadering. Het vereist andere deskundigheid om een veiligheidsbeheerssysteem op systeemniveau te auditen. Daarnaast is het belangrijk dat er echt handhavend kan worden opgetreden als er moet worden geconstateerd dat het beheerssysteem onvoldoende wordt onderhouden door een bedrijf. Door Chemie-Pack brand levert dat discussies op, tot in de Tweede Kamer, want moet je wel zo ver gaan dat een bedrijf echt tijdelijk dicht moet gaan totdat orde op zaken is gesteld, als consequentie van de constatering dat hun veiligheidsbeheerssysteem ver onder

de maat is? Dat dit een heikel vraagstuk is kan ik mij voorstellen, maar tegelijk moet je erkennen dat regelgeving niet een vrijblijvende zaak kan zijn. Dat wordt het wel als ernstige overtredingen nauwelijks of beperkte consequenties hebben voor het bedrijf in kwestie. Het wordt heel snel en goed begrepen door ondernemingen, dat het de toezichthouder menens is als hij een bedrijf tijdelijk de gevaarlijke activiteiten verbiedt. Zoiets gaat echt niet ten koste van de werkgelegenheid in brede zin, zoals wel wordt beweerd. Toezichthouders hoeven het maar een paar keer te doen en de ondernemingen zorgen wel dat het hen niet overkomt. Het eerder genoemde initiatief van de VNCI geeft aan dat men zich hier bewust van is.

Ik herinner mij het allereerste advies van AGS nog goed. De voorzitter en ik hebben in juni 2004 kennisgemaakt met minister Dekker. Zij was toen bezig de Nota Ruimte af te ronden, waarin de verantwoordelijkheden op centraal niveau, gedecentraliseerd werden naar gemeenten en provincies. Daarmee kon meer lokaal de afweging worden gemaakt over' voordelen van activiteiten tegenover de risico's. We hebben mevrouw Dekker toen gevraagd welke nieuwe instrumenten zij aan gemeenten en provincies ter beschikking stelde voor de nieuwe taken. Bij de toen nog 453 gemeenten en de twaalf provincies was niet overal de deskundigheid beschikbaar om de integrale belangenafweging die nodig is te maken. Tevens is het de vraag of het aantal deskundigen met die expertise dat daarvoor nodig is, wel te vinden is in Nederland. Haar reactie was dat daarover in de Nota Ruimte nog niets was opgenomen en dat een advies over de instrumentatie haar zeer welkom was. Het AGS-advies is eind 2004 uitgebracht. Kortweg kwam dit er op neer dat er een centrum voor expertise moet komen, waar de gemeenten en provincies hun problemen kunnen neerleggen en dan op redelijke termijn antwoord kunnen krijgen. Zo'n centrum voor expertise heeft een aantal voordelen. *Top down* kan nieuwe kennis over het land worden uitgespreid. Tegelijk wordt een gezamenlijke *community* van vakdeskundigheid op het gebied van het milieu (of meer specifiek de externe veiligheid), de arbeidsveiligheid en de rampenbestrijding gecreëerd, die er daarvoor niet was. *Bottom up* komt er een stroom op gang van de meest relevante problemen die spelen. Daardoor kunnen beleid en wetgeving ook sneller en gericht worden aangepast. Dat advies ligt er nog steeds.

De verantwoordelijkheid voor veiligheid dient, als bruggetje naar het vervolg van mijn betoog, van twee kanten te worden benaderd. Die van de eigen verantwoordelijkheid van de bedrijven via veiligheidsbeheerssystemen en die van de ruimtelijke ordening. Dat laatste blijft natuurlijk een verantwoordelijkheid van de overheid.

Een probleem dat met de ruimtelijke ordening samenhangt, is het gebruik van de rekenmodellen om de risico's in beeld te brengen. Ook over dit onderwerp heeft de AGS een advies uitgebracht, recent nog. Ik wil nu niet te veel uitweiden over deze problematiek. Maar wat ik hier wel kwijt wil is dat er nogal wat valt aan te merken over het nut voor veiligheid van de regels die in Nederland zijn verbonden aan de wijze waarop de risicoanalyses moeten worden uitgevoerd en over de deskundigheid van gebruikers van die modellen en over de wijze waarop in dit verband besluitvorming over ruimtelijke ordening plaatsvindt.

Zo is er geen sprake van gebiedsgerichte benadering. Niet iedereen die slachtoffer kan worden door een ongeval wordt in de berekeningen meegenomen. Bijvoorbeeld werknemers en passanten blijven buiten beschouwing. Ook gewonden worden niet beschouwd. Bovendien zijn de verplicht te gebruiken getallen niet transparant en niet verifieerbaar. Het leidt er toe dat de huidige Nederlandse kwantitatieve risicoanalyses niet zo geschikt zijn voor het doel waarvoor ze worden uitgevoerd; dat is in het kader van ruimtelijke ordening het beoordelen van de risico's, de balans opmaken van de veiligheid en de voordelen die de risico-activiteiten opleveren. We moeten niet uit het oog verliezen dat bijvoorbeeld de (petro-)chemische industrie en de farma-industrie veel bijdragen aan ons betalingsbalansoverschot.

Het huidige Nederlandse gebruik van de risicoanalyses leidt tot een schijnveiligheid.

Risicoanalyses heb je natuurlijk nodig, want je moet een basis hebben om met elkaar over veiligheid en risico's te kunnen praten. Voor dat overleg is er behoefte aan een verhaal, waarin ook ruimte is voor risicoperceptie. Voor het rekenen aan het vervoer van gevaarlijke

stoffen (zie ook de discussie over het basisnet) heeft de AGS in 2006 soortgelijke conclusies getrokken.

Een andere ontwikkeling die wij zien, is dat de aanwas van deskundigheid stagneert, door onder andere vergrijzing, besparingen en studiekeuze. Het is misschien ook niet zo'n sexy vak, die veiligheid.

Het is erg belangrijk dat de uitwisseling tussen de disciplines die zich met veiligheid en risicobeheersing bezig houden, verbetert. Dat begint al met de inbedding van het onderwerp veiligheid in allerlei opleidingen. De verdere verdichting van Nederland, de toenemende complexiteit van processen en netwerken, innovatie (nieuwe stoffen, procedés en producten) stellen steeds hogere eisen aan deskundigheid. De trend echter is hieraan tegengesteld. De huidige bestuurscultuur binnen de overheid is er een van het 'op afstand plaatsen van kennis'. Vanuit mijn bestuurskundige achtergrond, ben ik van mening dat dit een desastreuze ontwikkeling is. Je raakt door het "plaatsen van de kennis op afstand" de voeling met de praktijk en met ontwikkelingen in de techniek kwijt. De broodnodige samenwerking tussen departementen gaat dan verloren, omdat het niet meer over de inhoud kan gaan, want de kennis daarover is immers op afstand geplaatst. Een integrale benadering en inzicht gaan verloren. Waar afstemming nodig is, ontstaat een departementale belangenstrijd. Er is dan ook geen gezond tegenwicht meer tegen incidentgestuurde politiek.

Mijn conclusie is dat je toe moet naar een beheerssysteem voor de samenleving als geheel, dat geschoeid is op dezelfde leest als het concept van het veiligheidsbeheerssysteem van Brzo-inrichtingen. De overheid is als leidinggevende verantwoordelijk voor het functioneren van dat beheerssysteem en leeft dan ook voor hoe je met veiligheid omgaat. Dat houdt tevens in dat de veiligheidscultuur in de eigen ambtelijke organisatiestructuur goed op orde is; van hoog tot laag.



Informatiezoekgedrag bij dreiging en crises

Jan M. Gutteling

Peter W. de Vries

(Universiteit Twente, iCRiSP)

kennis

Inleiding

Door middel van een literatuurstudie ¹ is inzicht verworven in de huidige wetenschappelijke kennis over informatiezoekgedrag van burgers bij dreiging en crisissituaties ². Deze thematiek is om aantal redenen van groot belang. Deze redenen zijn zowel maatschappelijk als individueel van aard.

In de eerste plaats is er het belang van doelmatige (=effectieve en efficiënte) informatievoorziening door de overheid aan de burger bij dreiging en crisis (zgn. koude en warme fasen). Het doel van dergelijke informatievoorziening is duiding en sturing, en in geval van een calamiteit het verminderen van schade en leed. De noodzaak hiervan is onlangs nog weer eens vastgesteld door de Onderzoeksraad voor Veiligheid naar aanleiding van de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk ³. Om tot een doelmatige informatievoorziening te komen is inzicht in de psychologische motieven voor informatie zoeken door burgers in tijden van dreiging en crisis nodig.

In de literatuur is een aantal recente hypothetische modellen te vinden. We benadrukken hier het hypothetische karakter van de modellen omdat er, zeker op het terrein van dreigingen en crises, nog relatief weinig empirisch onderzoek is verricht. Deze modellen maken deels gebruik van dezelfde concepten en doen voorspellingen over hun onderlinge samenhang (zie ook tabel 1 later in deze bijdrage). In een toekomstig breed gedragen en empirisch ondersteund model zal naar verwachting een aantal van deze theoretische concepten zijn opgenomen. We kunnen hierbij denken aan elementen als de inschatting die mensen maken of ze al voldoende kennis hebben over de dreiging en over hun eigen handelingsperspectief om met de dreiging om te gaan, de inschatting van de effectiviteit van het eigen gedrag om de dreiging te verkleinen, de wijze waarop de belangrijke sociale omgeving met de informatie omgaat, de risicobeleving, de mate waarin de dreiging angst oplevert, en de mate waarin de dreiging voor iemand persoonlijk relevant is. Later in deze bijdrage gaan we hierop uitgebreider in.

In de tweede plaats is het van belang om het informatieaanbod (vanuit de overheid) in geval van dreiging en crisis zo goed mogelijk te laten aansluiten op de informatievraag vanuit de burger/samenleving, om belangen van overheid en samenleving optimaal te dienen. De achterliggende gedachte, voor zover bekend nog niet getest in empirisch onderzoek, is dat betere afstemming de eerder genoemde doelstelling van doelmatigheid bevordert, bijvoorbeeld door effectievere communicatie, of door efficiëntere middelen ⁴.

In de derde plaats is het van belang om te weten hoe burgers reageren op informatie over een dreiging of een crisis, kortom welk gedrag de burger geneigd is te gaan vertonen om de impact van dreiging of crisis voor zichzelf en anderen te minimaliseren. Hierbij speelt ook de vraag in

¹ Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het WODC, in het kader van het project Informatiemiddelen en zoekgedrag bij dreiging en crises. Rapport te bestellen bij WODC/Ministerie van Veiligheid en Justitie. In dat project is samengewerkt met Jaap Bouwmeester, Marion Holzmänn en Kim Franx (I&O research).

² Bij de literatuuranalyse is gebruik gemaakt van peer-reviewed literatuur, zoals die is aangetroffen in de wetenschappelijke literatuur via elektronische databases. In eerste instantie hebben we gebruik gemaakt van Scopus, die ongeveer 18.500 wetenschappelijke tijdschriften ontsluit uit vrijwel alle academische disciplines. Dit geeft enige indicatie over de kwaliteit van de betreffende literatuur en daarnaast geeft dit een beeld van de ontwikkeling van de wetenschappelijke aandacht voor het betreffende fenomeen (onder meer via citatie-analyse).

³ Onderzoeksraad voor Veiligheid (2012). Brand bij Chemie-Pack te Moerdijk. 5 januari 2011. Den Haag, febr. 2012.

⁴ De literatuurstudie heeft zich niet gericht op de vraag hoe de governance van de informatievoorziening aan het publiek bij dreiging en crisis kan worden verbeterd.

hoeverre en op welke wijze men door de overheid of andere actoren aangeleverde handelingsperspectieven opvolgt ⁵.

Inzicht in informatiezoekgedrag steeds belangrijker door groter en sneller informatieaanbod

Het belang van het bestuderen van informatiezoekprocessen van individuele burgers is sterk toegenomen door de technologische ontwikkelingen van het laatste decennium die hebben geleid tot een 24/7 aanbod van informatie via internet, interactieve toepassingen via web 2.0 en sociale media, en de toegenomen mobiliteit (via onder meer smart phones, tablets). Recente studies laten zien dat internet als belangrijke of zelfs als belangrijkste [57, Tortolero-Luna; 43, Matter] medium wordt gebruikt voor informatievergaring bij dreiging of crises, soms zelfs als aanvulling op een als deskundig beoordeelde expertbron [47, Newnham]. Internet lijkt daarmee de rol van de traditionele massamedia over te nemen, die enkele decennia geleden nog als belangrijkste informatiebron golden [52, Steyn; 63, Wakefield].

Kenmerken informatieaanbod: behoedzaam vs. snel

Overheidscommunicatie bij dreigingen en crises dient gebaseerd te zijn op gedegen informatie en goede adviezen, maar deze voorzichtigheid brengt vaak met zich mee dat nieuwe ontwikkelingen in de crisissituatie en handelingsperspectieven niet meteen gemeld kunnen worden. De betekenis van overheidscommunicatie voor het gedrag van burgers wordt daardoor mede beïnvloed door de beschikbaarheid van en perceptie ten aanzien van andere kanalen (zoals bv. de sociale media), alsmede de informatie die men via deze kanalen verkrijgt. Wanneer via sociale media nieuwe ontwikkelingen worden gemeld op het moment dat ze zich voordoen (of voor lijken te doen) en allerlei berichten te verkrijgen zijn waarin medeburgers advies geven over hoe te handelen, dan kan deze informatie de overhand krijgen op overheidscommunicatie, omdat overheidsinstanties deze informatie in verband met kwaliteitszorg niet zo tijdig kunnen melden. Hoewel men kan spreken van een zekere ‘wisdom of crowds’, zijn de adviezen via dit soort kanalen niet noodzakelijkerwijs altijd de beste ⁶.

Kenmerken informatieaanbod: toegankelijkheid en kwantiteit

Bij vragen gerelateerd aan afstemming van informatieaanbod en informatievraag (bij dreiging en crisis), horen ook aspecten als de makkelijke en vrije toegang tot de informatie en de kwantiteit van het aanbod. Mogelijk nadeel hiervan is dat er *overload* kan optreden bij een volkomen vrij en ongereguleerd aanbod van informatie, waarbij de ongeoefende en naïeve informatiezoeker overweldigd wordt door het grote, diverse en soms tegenstrijdige aanbod [11, Betsch]. Als dit leidt tot verwarring kan dat in een crisissituatie leiden tot suboptimaal gedrag van burgers. Inzicht in de redenen waarom mensen hun toevlucht nemen tot andere informatie dan die van overheidsinstanties stelt deze instanties in staat hierop in te spelen, om de behoefte van mensen aan andere informatiebronnen te verkleinen. Een recentelijk uitgevoerd onderzoek van Verroen [62, submitted] biedt hiervoor ondersteuning; de studie laat zien dat de intentie tot zelfredzaam gedrag in geval van een crisis wordt beïnvloed door informatie verkregen via sociale media, maar dat deze invloed sterk afneemt wanneer de overheidscommunicatie erop gericht is om de zogenaamde zelfeffectiviteit (self-efficacy) van

⁵ Een punt van aandacht hier is dat in veel studies gekeken wordt naar de zogenoemde gedragsintentie, de geneigdheid om een specifieke gedraging te gaan vertonen in specifieke omstandigheden, of binnen een nader bepaalde tijdsduur (‘ik ben van plan om binnen drie maanden een noodpakket aan te schaffen’). Uiteraard zou het beter zijn om het daadwerkelijke gedrag van mensen in noodsituaties te bestuderen, maar dat is in onderzoek om ethische en praktische redenen amper te verwezenlijken. Studies maken duidelijk dat er in het algemeen wel sprake is van een samenhang tussen de gedragsintentie en het gedrag [zie onder meer 2, Ajzen].

⁶ In principe zijn goede oordelen te verkrijgen door de oordelen van een zeer groot aantal personen te ‘middelen’ [zie bv. 40, Lorenz], een idee dat in recent onderzoek ook is betrokken op de bijdragen van mensen op Internet [zie bijvoorbeeld 15, Dalal; 26, Hill]. Hierbij wordt uitgegaan van zeer grote aantallen meest kwantitatieve oordelen zoals reviews en stemmingen. Het is zeer de vraag of er sprake kan zijn van een ‘wisdom of crowds’-effect bij dreigingen en crises, aangezien de informatie die men bij crises kan verkrijgen via de sociale media, bijvoorbeeld m.b.t. hoe te handelen, afkomstig is van een relatief kleine groep burgers, en meer kwalitatief van aard is dan kwantitatief.

mensen te vergroten; blijkbaar voorziet dit in een duidelijke behoefte, waardoor het voor burgers minder van belang wordt elders informatie te zoeken.

Kenmerken informatieaanbod: kwaliteit

Ook de kwaliteit van de informatie (correcte informatie van deskundige bronnen met voldoende wetenschappelijke consensus [51, Sillence; 11, Betsch], maar ook informatie die door de ontvanger betrouwbaar wordt geacht) is een punt bij de afstemming van informatieaanbod en informatievraag. In de praktijk blijkt er tussen deze twee kenmerken van de kwaliteit nogal wel eens een kloof te zitten, in die zin dat burgers niet altijd informatie van deskundigen accepteren als juist en betrouwbaar, bijvoorbeeld wanneer men de indruk heeft dat de deskundige niet onpartijdig is (zie bv. Dijkstra en Hagendijk, 2011). Bij deze beoordeling speelt dan nadrukkelijk niet uitsluitend de competentie van de bron, maar ook de inschatting van diens intenties een rol (zie onder meer [19, Earle]).

Individuele en sociale motieven voor het zoeken van informatie

In de literatuur worden verschillende motieven genoemd als reden voor individuen om zich te richten op informatie zoeken (in geval van een dreiging of crises) ⁷. Ter Huurne en Gutteling [53] noemen onder meer kennisverwerving en risico- of onzekerheidsreductie (zie onder meer [27, Hogg]), en sociale doeleinden, bijvoorbeeld voor de interactie met andere personen. Volgens Moore [45] hebben mensen geen behoefte aan informatie an sich, maar is informatie zoeken een vorm van doelgericht gedrag dat verricht wordt om beslissingen te kunnen nemen, ter bevordering van het welzijn of de gezondheid [3, Alaszewski], of om de rol als lid van de gemeenschap te kunnen vervullen.

Zoekmotieven: verwerven kennis bij bewust worden van tekort en onzekerheidsreductie

Het verwerven van kennis is een belangrijke drijfveer. Het Information Search Process model [ISP; 37, Kuhlthau] postuleert dat de intentie tot het zoeken van informatie ontstaat wanneer het individu een tekort in kennis of begrip constateert op een bepaald punt. Het Anomalous State of Knowledge model [ASK; 9, Belkin] werkte dit cognitieve aspect verder uit door te stellen dat de kennis die men meent te bezitten en die men meent nodig te hebben uitmondt in een informatiebehoefte, die de persoon aanzet tot informatie zoeken om daarmee deze kloof te verminderen. Een vergelijkbare aanname vinden we in het Risk Information Seeking and Processing model [RISP; 21, Griffin]. RISP beschrijft deze kloof tussen de huidige kennis en de gewenste kennis als 'information insufficiency' [bijvoorbeeld, 22, Griffin; 58, Trumbo; 29, Johnson].

Er zijn in de literatuur enkele studies te vinden die laten zien dat informatie zoeken inderdaad samenhangt met het hebben van meer kennis. Zo vonden Ross [49] dat aan prostaatkanker lijdende Afro-Amerikaanse mannen die artsen als informatiebron gebruikten, meer kennis bezaten dan mannen die geen informatie van medici haalden of helemaal niet zochten. Van Rossem e.a. [59] bestudeerden het informatiezoekgedrag van seksueel actieve studenten, en vonden dat actief zoeken naar informatie over AIDS leidt tot meer kennis van de ziekte. Kahlor en Rosenthal [32] vonden dat het aantal mediabronnen geraadpleegd voor informatie over de opwarming van de aarde, het zoeken van informatie en algemene educatie, relatief sterke voorspellers zijn van kennis over dat onderwerp.

Individuen zoeken ook informatie met als doel risico- of onzekerheidsreductie. De Information Seeking Theory [IST; 6, Atkin] veronderstelt dat een individu een bepaalde mate van zekerheid wenst over uiteenlopende maar relevante onderwerpen. Als de onzekerheid toeneemt ontstaat er een informatiebehoefte die leidt tot informatie zoeken, gericht op het

⁷ In de literatuur vinden we modellen die informatie zoeken als een doelgericht en intentioneel gedrag aanmerken. Daarnaast zijn er ook modellen en studies die laten zien dat ook sprake kan zijn van het vermijden van informatie (in het Engels avoidance genoemd) in omstandigheden van dreiging en crises [zie o.m. 44, Miller; 16, Davey; 20, Gage]. We laten dit hier verder buiten beschouwing.

verminderen van de onzekerheid; dit idee zien we ook bij Berger en Calabrese [10] in hun Uncertainty Reduction Theory (URT).

Een aantal studies biedt ondersteuning voor deze veronderstelling. Kealey en Berkman [34], bijvoorbeeld, toonden aan dat actief zoeken naar gezondheidsinformatie, ambiguïteit over risico's doet afnemen en de neiging om te denken dat men zelf minder risico loopt dan anderen (de zogenaamde optimistische bias) corrigeert. Lion e.a. [39] concluderen dat wanneer mensen worden geconfronteerd met een risico, zij voorkeur geven aan informatie die de persoonlijke relevantie voor hen duidelijk maakt.

Zoekmotieven: druk van sociale omgeving

Ook de sociale omgeving van het individu kan de behoefte aan informatie en informatiezoekgedrag beïnvloeden [5, Atkin; 28, Johnson; 64, Wilson; 48, Radecki]. Zo kan de verwachting dat mensen in de directe omgeving veel kennis bezitten over een bepaald onderwerp, het individu stimuleren om informatie te zoeken. Mensen willen nu eenmaal hun eigen vaardigheden en kennis vergelijken met die van anderen, om op die manier sociale steun, goedkeuring en waardering te verwerven [zie bijvoorbeeld 19, Eagly]. Dit kan spelen in vrijwel alle sociale situaties waarin mensen actief zijn: werk, familie en gezin, vrienden, of andere maatschappelijke verbanden [46, Neuwirth], en lijkt daarmee ook bij dreiging en crisis van belang.

De sociale aspecten van informatie zoeken worden benadrukt door Schroy e.a. [50], die laten zien dat men ook gemotiveerd kan zijn om anderen te informeren. Zij vonden dat mensen met een adenoom, een goedaardige tumor, bij bewustwording van het feit dat eerstegraads familieleden net als zij risico liepen op het ontwikkelen van darmkanker, informatie wilden gaan zoeken om hun familieleden daar vervolgens over te kunnen informeren.

Zoekmotieven: Vertrouwen in anderen en in informatiebronnen

Een belangrijk aspect in relatie tot risico- en onzekerheidsreductie is het vertrouwen dat men stelt in anderen en in bronnen van informatie. Vertrouwen wordt in het algemeen gezien als een fenomeen dat onzekerheid reduceert [14, Colquitt; 41, Luhmann], omdat het ervoor zorgt dat men niet zelf alle mogelijke positieve en negatieve uitkomsten van een interactie in overweging hoeft te nemen. Vertrouwen stelt mensen in staat om er vanuit te gaan dat de interactiepartner niet zal handelen ten nadele van degene die zich kwetsbaar opstelt. In de context van informatiezoekgedrag zou dat betekenen dat vertrouwen in de bron twijfel aan de juistheid van de verstrekte informatie wegneemt.

Earle [19] stelt verder dat, wat betreft de rol van vertrouwen in de context van risicocommunicatie, onderscheid moet worden gemaakt tussen calculatief en relationeel vertrouwen. Beide vormen van vertrouwen dienen ter vermindering van de complexiteit van bijvoorbeeld het risico. Calculatief vertrouwen wordt gebaseerd op ervaringen uit het verleden en kennis van beperkingen die nadelig gedrag van de te vertrouwen ander binnen de perken houdt. Zo kan men een positieve houding hebben ten aanzien van informatie afkomstig van bijvoorbeeld overheidsinstanties, omdat deze in het verleden ook adequate informatie hebben verstrekt, of omdat men weet dat dergelijke instanties alles zullen doen om juridische claims te voorkomen.

Relationeel vertrouwen daarentegen is gebaseerd op relaties tussen mensen onderling, en wordt gekenmerkt door het ontbreken van externe nauwkeurigheidscriteria; in plaats daarvan spelen allerlei heuristieken als gelijkwaardigheid en affect een belangrijke rol. De attitude ten aanzien van de verstrekte informatie kan positiever worden als burgers sympathie hebben voor de bron van de informatie, of de bron waarnemen als 'mensen zoals zij', zoals bijvoorbeeld bij informatie via sociale media veelal het geval kan zijn.

Psychologische modellen voor informatiezoekgedrag

In de recente literatuur troffen we een vijftal theoretische modellen aan waarvan we menen dat ze relevant zijn in de context van individuele en sociale informatiezoekprocessen bij dreiging en crises. We bespreken deze modellen kort, en vatten de belangrijkste theoretische

overeenkomsten en verschillen samen in tabel 1. Waar beschikbaar gaan we ook kort in op empirische studies die zijn uitgevoerd met de betreffende modellen als uitgangspunt.

Tabel 1

Overzicht van de vijf geïdentificeerde hypothetische modellen en de overeenkomstige determinanten

Hypothetische modellen				
Model I: behavioural model	Model II: RISP⁸	Model III: Situational theory of Publics	Model IV: FRIS⁹	Model V: PRISM¹⁰
Predisposing factors	-	-	-	-
Enabling	-	-	-	Attitude
Need	Information sufficiency	-	Information sufficiency	Perceived knowledge insufficiency (+perceived knowledge)
-	Subjective norms	-	Subjective norms	Seeking-related subjective norms
-	Perceived gathering capacities	Constraint recognition	Self-efficacy	Perceived seeking control
-	Channel beliefs	-	-	-
-	Perceived hazard characteristics	Problem recognition	Risk perception	Risk perception
-	Affective response	-	Affective response	Affective risk response
-	-	Involvement	Personal involvement	-

Model I: Behavioral model

Volgens het Behavioural Model [o.m. 1, Andersen; 13, Chisolm] zijn drie typen factoren van belang voor gezondheidgerelateerd gedrag, waaronder informatie zoeken. In de eerste plaats zijn dat “predisposing” factors (dat zijn onder meer demografische kenmerken als leeftijd, sekse, opleidingsniveau, sociaal structurele factoren, maar ook gezondheidsopvattingen die mede kunnen bepalen of men geneigd is om van zorg gebruik te maken). Deze factoren hebben vervolgens invloed op “enabling” factors. Deze bepalen de aanwezigheid van persoonlijke en sociale hulpmiddelen (zoals bijvoorbeeld de beschikking hebben van een internetaansluiting) die nodig zijn om van de zorg gebruik te maken of die nodig zijn om bijvoorbeeld online informatie te zoeken). De derde factor “need” heeft betrekking op de individueel waargenomen of professioneel vastgestelde behoefte aan zorg.

De studie van Chisolm [13] laat zien dat de combinatie van predisposing en enabling factors en need samen het online informatie zoeken tamelijk goed voorspellen als het om informatie over een specifieke aandoening gaat. Cherry [12] onderzocht de invloed van de factoren uit het Behavioural Model via survey-onderzoek op het informatiezoekgedrag van 60+-ers met betrekking tot het gebruik van verschillende voorzieningen gericht op de gezondheid. De factoren uit het model zijn volgens deze studie geschikt om verschillende doelgroepen te onderscheiden.

Model II: Risk Information Seeking and Processing (RISP)

Het Risk Information Seeking and Processing model [RISP; 21, Griffin] benoemt een groot aantal antecedente factoren van informatiezoekgedrag, zoals voldoende informatie (“information sufficiency”), subjectieve normen (“information subjective norms”), waargenomen informatie verzamelaardigheid (“perceived info gathering capacity”) en kanaaloverwegingen (“channel beliefs”),

⁸ Risk information seeking and processing

⁹ Framework for risk information seeking

¹⁰ Planned risk information seeking model

risicobewustzijn (“perceived hazard characteristics”), en gevoelsmatige reacties (“affective response to risk”). Van alle hier beschreven modellen heeft dit model qua empirisch onderzoek de meeste navolging gehad [zie onder meer 60, Yang; 61, Yang; 55, Ter Huurne; 38, Lee]. Het RISP model benadert informatie zoeken of vermijden als een continuüm. Zoeken wordt gezien als doelgericht (“goal oriented”), het individu zoekt informatie om een bepaald doel te bereiken. Vermijding is niet louter het ontbreken van deze doeloriëntatie, maar een actieve poging om informatie over een bepaald onderwerp te vermijden.

Bij RISP is de beoordeling van information sufficiency het centrale punt [22, Griffin]. Wanneer men een beslissing moet nemen heeft men behoefte aan adequate informatie, informatie die men zelf beoordeelt als accuraat en correct. Een waargenomen tekort op dit punt, de kloof tussen wat men denkt te weten en wat men denkt te moeten weten, zet volgens RISP individuen aan tot systematisch informatie zoeken totdat er een voldoende niveau is bereikt (dat noemt men de sufficiency threshold).

De studie van Kahlor [30] laat zien dat hoe groter het gat is tussen wat men daadwerkelijk denkt te begrijpen van een risico en wat men denkt nodig te hebben voor het vellen van een oordeel, hoe waarschijnlijker het is dat mensen informatie systematisch verwerken.

Uit Griffin’s onderzoek komt onder meer naar voren dat hoe meer we denken dat anderen het van belang vinden dat we goed geïnformeerd zijn, des te meer men denkt informatie nodig te hebben en des te meer men geneigd is informatie te zoeken [22, Griffin]. Kahlor [31, Kahlor] vonden ook dat waargenomen sociale druk om geïnformeerd te worden een krachtige voorspeller is van informatie zoeken (en verwerken) wanneer mensen worden geconfronteerd met onpersoonlijk risico.

Met perceived info gathering capacity duiden Griffin [21] op opvattingen bij het individu om het gedrag dat betrekking heeft op informatie zoeken en verwerken te kunnen uitvoeren, gericht op het doel dat men daarmee nastreeft. Als men het idee heeft het betreffende informatiezoekgedrag te kunnen uitvoeren, dan is de kans daarop groter. Griffin zien hier een relatie met de concepten zelfeffectiviteit [self-efficacy; 8, Bandura] of waargenomen gedragscontrole, dat is perceived behavioral control uit de Theory of Planned Behavior [2, Ajzen].

Channel beliefs hebben volgens Griffin [21] te maken met opvattingen zoals betrouwbaarheid en nuttigheid van de gebruikte informatiekkanalen (zoals bijvoorbeeld de massamedia). Perceived hazard characteristics (het gaat hierbij vooral om cognitieve aspecten van de risicobeoordeling) en affective response to risk (zoals de term al zegt vooral de gevoelsmatige kanten van de risico-beleving) hebben specifiek betrekking op de kenmerken van de dreiging en de reactie van het individu daarop. De affectieve (gevoelsmatige) reacties zouden volgens Griffin een rol bij de informatieverwerking kunnen spelen. Zo bleek in een onderzoek naar de nasleep van overstromingen van een rivier in Milwaukee vonden Griffin [23] dat boosheid jegens autoriteiten was gerelateerd aan informatiebehoefte en actief zoeken van informatie. Boosheid werd in verband gebracht met een hogere risico-inschatting voor toekomstige overstromingen, een groter gevoel voor persoonlijke effectiviteit en lager institutioneel vertrouwen.

Model III: Situational Theory of Publics

De Situational Theory of Publics [24, Grunig; 25, Grunig] is afkomstig uit het domein van de public relations. Het richt zich primair op voorspelling van mediagebruik en is sterk gericht op doelgroepsegmentatie. Het model onderscheidt een drietal antecedenten, namelijk probleemherkenning (“problem recognition”), betrokkenheid (“level of involvement”) en randvoorwaardenherkenning (“constraint recognition”). Probleemherkenning lijkt verwant aan aspecten uit de risicocommunicatie als risicobewustzijn (of perceived threat). Randvoorwaardenherkenning en het begrip zelfeffectiviteit lijken ook aan elkaar gerelateerd, omdat beide betrekking hebben op randvoorwaarden voor het uitvoeren van gedrag. Deze drie antecedenten bepalen volgens Grunig [24, 25] uiteindelijk hoe publieksgroepen worden gevormd. Tevens is de assumptie dat deze benadering ook zou kunnen werken in tijden van dreiging en crisis [4, Aldoory], in die zin dat het kan voorspellen welke individuen informatie alleen maar passief verwerken, en welke

individuele in zo'n situatie actief op zoek gaan naar informatie. Aldoory [4] gingen na of de ervaring met mediaberichtgeving over risico's van invloed was op cognities (zorgen, persoonlijk belang, en de wens om meer te weten) over een dreiging of crisis en 'communicatiegedrag'. De resultaten van de studie van Aldoory ondersteunden deze verwachting. In het bijzonder vond men dat de ervaring met risico zoals dit in de nieuwsmedia tot uitdrukking komt in potentie van invloed kan zijn op probleemherkenning, betrokkenheid en een combinatie van informatie zoeken en verwerken;

Major [42] bestudeerde het publieksgedrag naar aanleiding van de voorspelling van een aardbeving in de Verenigde Staten. Hij bleek in staat om het informatiezoekgedrag van individuen te classificeren aan de hand van probleemherkenning en randvoorwaardenherkenning (zie tabel 2). Actief informatie zoeken of passief informatie verwerken is afhankelijk van de groep waartoe men behoort.

Tabel 2: 'Situational publics' bij de voorspelling van een aardbeving in de VS [uit 42, Major]

		Randvoorwaardenherkenning	
		Hoog	Laag
Probleemherkenning	Hoog	Constrained	Problem facer
	Laag	Fatals	Routines

De groep die in tabel 2 wordt aangeduid als Fatals denken niet na over het probleem en hebben geen enkel idee dat ze zich kunnen voorbereiden en beschermen tegen de gevolgen van een aardbeving. De routines denken niet na over het probleem, en gaan er wel van uit dat ze zich kunnen beschermen wanneer zich een aardbeving zou voordoen. De groep die wordt aangeduid als constrained, denken wel na over de aardbeving, maar zien grote problemen bij de voorbereiding. De Problem facer, tenslotte, denkt over het probleem na en ziet goede mogelijkheden ter zelfbescherming. Op basis van deze categorisering kan volgens Major [42] gekozen worden voor meer gedifferentieerde communicatieprogramma's.

Avery [7] tenslotte paste de Situational Theory of Publics toe op kanaalkeuze en boodschap-verwerking in routine- en crisissituaties met betrekking tot de gezondheid. Haar resultaten laten zien dat de kanaalvoorkeur van mensen afhankelijk is van de context (routine- of crisissituatie) en de mate van persoonlijke betrokkenheid (involvement). Onze interpretatie hiervan is dat men in een crisissituatie voorkeur heeft voor snellere en/of meer betrouwbare informatie, terwijl bij routineuze situaties men kennelijk liever iets wil hebben dat te (her)lezen is, zoals een tijdschrift, of een krant.

Model IV: Framework for Risk Information Seeking (FRIS)

Het Framework for Risk Information Seeking (FRIS) is geïnspireerd door RISP en is ontwikkeld door Ellen ter Huurne [54, Ter Huurne; 23, Griffin; 56, Ter Huurne]. FRIS benoemt expliciet welke determinanten het individuele informatie zoeken bij dreiging en veiligheid in onderlinge samenhang bepalen. Het stelt dat er drie zogenoemde bewustzijnsfactoren (awareness factoren) zijn die de basis vormen van de informatiebehoefte in een risicosetting. Deze factoren zijn de risicoperceptie ('is er een dreiging?'), persoonlijke involvering ('is de dreiging relevant voor mij?'), en zelfeffectiviteit (self-efficacy; 'ben ik in staat om adequaat met het risico om te gaan?', cf. de definitie van Bandura [8]). Adequaat gedrag wordt hier dan opgevat als het zoeken van additionele informatie die helpt de juiste zelfredzame maatregelen te treffen. De combinatie van deze factoren is volgens FRIS de drijfveer voor vervolgactie. De risk awareness factoren vertonen een grote mate van gelijkenis met de antecedenten uit Grunig's Situational Theory of Publics.

Ter voorspelling van uiteindelijk informatiezoekgedrag onderscheidt FRIS de affectieve reactie (evenals RISP), voldoende informatie (information sufficiency) lijkend op het gelijknamige concept uit RISP, en subjectieve normen (informational subjective norms) eveneens uit RISP, waarin de invloed van de sociale omgeving tot uitdrukking komt [zie bv. ook [40, Lorenz].

Recent zijn er enkel studies gepubliceerd die voortbouwen op FRIS [35, Kievik; 36, Kievik]. Kievik e.a. [36] voerden een tweetal experimentele studies uit om enkele aannamen uit FRIS te toetsen. De resultaten tonen dat de participanten in de studie die het meest geïnvolveerd waren, en de hoogste risicoperceptie en uitkomsteffectiviteit (response efficacy) vertoonden, eveneens het meest risico-informatie gingen zoeken en het meest geneigd waren tot gedragsverandering in de richting van voorbereidend gedrag;

Kievik en Gutteling [35] voerden in het verlengde hiervan een veldexperiment uit gericht op het bevorderen van zelfredzaam gedrag ter voorbereiding op een grootschalige overstroming in Nederland. In deze studie werd de deelnemer geconfronteerd met een boodschap met een lage of een hoge kans op een overstroming, en met informatie over het handelingsperspectief die was gericht op het bevorderen van de waargenomen zelfeffectiviteit (self-efficacy) en uitkomsteffectiviteit (response efficacy). Er werden drie afhankelijke variabelen onderscheiden: de intentie tot het zoeken van informatie, de intentie tot het treffen van voorbereidend zelfredzaam gedrag en daadwerkelijk informatie zoeken. In de groep die te horen had gekregen een laag risico te lopen (en een lage risicoperceptie had) en die een lage inschatting hadden over zelf-effectiviteit en uitkomsteffectiviteit vertoonde 53% van de participanten daadwerkelijk relevant informatiezoekgedrag. Dat is ongeveer het percentage dat op basis van toeval verwacht zou worden ¹¹. In de groep die verteld was in een gebied te wonen met een hoog risico op overstromingen en die een hoge mate in schatting had over zelfeffectiviteit en uitkomstverwachting was dit percentage maar liefst 96%. Aanvullende analyses lieten verder zien dat de intentie tot het nemen van zelfbeschermend gedrag beter werd voorspeld door informatiezoekgedrag, dan rechtstreeks door risicoperceptie.

Model V: Planned Risk Information Seeking Model (PRISM)

Het Planned Risk Information Seeking Model (PRISM) is de meest recente modelmatige ontwikkeling op het gebied van risico-informatiezoekgedrag. PRISM beschouwd risico-informatie zoeken als gepland gedrag [33, Kahlor]. Het PRISM combineert variabelen als attitude, subjectieve normen, en waargenomen gedragscontrole (perceived behavioral control) uit de Theory of Planned Behavior [2, Ajzen] met elementen uit het RISP model van Griffin [21]. Uit dit laatste model komen concepten als affectieve respons, voldoende kennis (knowledge sufficiency), en risicoperceptie. Het model heeft ook verwantschap met FRIS (op punten als subjectieve normen, voldoende informatie [information sufficiency], en affectieve respons). Volgens Kahlor [30, Kahlor; 31, Kahlor; 32, Kahlor] voorspelt PRISM het zoekgedrag met betrekking tot informatie over gezondheid beter dan TPB en RISP afzonderlijk [33, Kahlor].

Nabeschatting

De uitgevoerde literatuuranalyse maakt duidelijk dat het aandachtsgebied van menselijke motieven voor informatiezoekgedrag (bij dreigingen en crises) nog in de kinderschoenen staat. Er is de laatste jaren een toename te constateren van het aantal publicaties en het aantal empirische studies, maar de nadruk ligt daarbij sterk op het zoeken van informatie bij medische situaties ¹². Er is maar een handjevol studies te vinden over dreigingen en crises ¹³. In de betreffende studies staat het theoretisch conceptuele niet altijd voorop, soms is er sprake van analyse van specifieke media of kanalen, en soms een doelgroep segmentatie op

¹¹ De respondenten konden kiezen uit 2 relevante en 2 niet-relevante websites voor aanvullende informatie.

¹² Tussen 2000 en 2008 zien we een toename van de wetenschappelijke literatuur op dit punt van informatie zoeken in relatie tot dreiging en crisis. In 2000 worden in Scopus 16 artikelen gevonden die voldoen aan de trefwoorden, in 2010 (laatste volledige jaar in de selectie) is dat al opgelopen tot 74.¹² De betreffende artikelen worden ook in toenemende mate geciteerd. In 2000 is de gemiddelde citatiescore (=aantal citaties gedeeld door het aantal artikelen) nog slechts 0,4. In 2010 is dit al opgelopen tot 13,5 en in 2011 (onvolledig jaar) is de citatiescore ruim 19.

¹³ Scopus geeft een aanduiding van de discipline waartoe de tijdschriften worden gerekend waarin de betreffende artikelen zijn gepubliceerd. Hieruit is af te leiden dat van de 436 artikelen er 293 tot de discipline Medicijnen wordt gerekend (= 67%) en de rest tot de Sociale Wetenschappen en de Psychologie.

basis van demografische kenmerken. De huidige kennis op dit terrein is nog onvoldoende voor een concrete en succesvolle aanbeveling voor de Nederlandse beleidspraktijk. Niettemin lijkt het voor de beleidspraktijk in potentie een veelbelovende ontwikkeling, die nog wel verder onderzocht moet worden. De conclusie ligt voor de hand, zelfs met deze snelle en niet systematisch, kwantitatieve analyse, dat het terrein van informatiezoekgedrag zich snel lijkt te ontwikkelen in omvang en betekenis.¹⁴

Positief is te noemen dat in de literatuur een vijftal recente hypothetische modellen te vinden zijn. Deze modellen beschrijven en operationaliseren relevante concepten (zie tabel 1) en doen voorspellingen over hun onderlinge samenhang. Deze modellen stimuleren onderzoekers om empirisch werk te doen, en op termijn is dit de wijze om te komen tot een breder gedragen en gefundeerd model ter verklaring en voorspelling van het menselijk informatiezoekgedrag bij dreigingen en crises.

Gezien de huidige stand van de kennis is het niet mogelijk om nu al een concreet model te benoemen als kanshebber om het breed gedragen model te worden, daarvoor is de empirische basis te smal. Wel laat de literatuuranalyse zien dat in een breed gedragen en empirisch ondersteund model een aantal theoretische concepten zal zijn opgenomen, zoals die in tabel 1 zijn weergegeven.

De prille ontwikkeling doet niets af aan de mate van het theoretische en maatschappelijke belang van studies op dit gebied. Het kunnen begrijpen en voorspellen van individuele informatiezoekprocessen bij dreiging en crises kan overheden en andere actoren in staat stellen informatie beter op maat aan te leveren aan de relevante doelgroepen. Hierdoor kan de informatievoorziening een grotere betekenis hebben voor de zelfredzaamheid van de burger. Het verdient aanbeveling om de aandacht van onderzoekers op dit terrein te stimuleren.

Verwijzingen

1. Andersen, R.M. (1995). Revisiting the behavioral model and access to medical care. Does it matter? *Journal of health and social behavior*, 36, 1-10.
2. Ajzen, I., M. Fishbein (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs NY Prentice Hall.
3. Alaszewski, A. (2005). A person-centred approach to communicating risk. *PLoS Medicine* 2 (2): 93-5.
4. Aldoory, L., J. N. Kim, N. Tindall (2010). The influence of perceived shared risk in crisis communication: Elaborating the situational theory of publics. *Public Relations Review*, 36(2): 134-140.
5. Atkin, C.K. (1972). Anticipated communication and mass media information-seeking. *The Public Opinion Quarterly*, 36 (2): 188-99.
6. Atkin, C.K. (1973). Instrumental utilities and information seeking. In: P. Clarke (ed.), *New models for communication research*, vol. 2, London: Sage.
7. Avery, E. (2010). Contextual and audience moderators of channel selection and message reception of public health information in routine and crisis situations. *Journal of Public Relations Research*, 22(4): 378-403.
8. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
9. Belkin, N.J. (1980). Anomalous state of knowledge for information retrieval. *Canadian Journal of Information Science*, 5: 133-43.
10. Berger, C.R., R.J. Calabrese (1975). Some explorations in initial interaction and beyond: Toward a developmental theory of interpersonal communication. *Human Communication Research*, 1: 99-112.

¹⁴ Deze conclusie moet met enige voorzichtigheid worden betracht. Er zou immers sprake kunnen zijn van een autonome groei van de wetenschappelijke literatuur, ongeacht discipline of onderwerp.

11. Betsch, C. (2011). Innovations in communication: the Internet and the psychology of vaccination decisions. *Euro Surveill.* 16 (17).
12. Cherry, R. (2002). Who uses service directories? - Extending the behavioral model to information use by older people. *Research on Aging*, 24(5): 548-574.
13. Chisolm, D. J. (2010). Does online health information seeking act like a health behavior?: a test of the behavioral model. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*, 16(2): 154-160.
14. Colquitt, J.A., J.A. LePine, R.F. Piccolo, C.P. Zapata, B.L. Rich (in press). Explaining the justice-performance relationship: Trust as exchange deepener or trust as uncertainty reducer? *Journal of Applied Psychology*.
15. Dalal, S., D. Khodyakov, R. Srinivasan, S. Straus, J. Adams (2011). ExpertLens: A system for eliciting opinions from a large pool of non-collocated experts with diverse knowledge. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(8), 1426-1444. doi: 10.1016/j.techfore.2011.03.021
16. Davey, G. C. L., F. Tallis, S. Hodgson (1993). The relationship between information-seeking and information-avoiding coping styles and the reporting of psychological and physical symptoms. *Journal of Psychosomatic Research*, 37(4): 333-344.
17. Dijstelbloem, H., R. Hagendijk (2011). Onzekerheid troef: het betwiste gezag van de wetenschap. Amsterdam: van Genneep.
18. Eagly, A.H., S. Chaiken (1993). *The psychology of attitudes*. San Diego: Harcourt Brace.
19. Earle, T.C. (2010). Trust in risk management: a model-based review of empirical research. *Risk Analysis*, 30 (4), 541-574.
20. Gage, E. A., C. Panagakis (in press). The devil you know: Parents seeking information online for paediatric cancer. *Sociology of Health and Illness*. DOI: 10.1111/j.1467-9566.2011.01386.x
21. Griffin, R.J., S. Dunwoody, K. Neuwirth (1999). Proposed model of the relationship of information seeking and processing to the development of preventive behaviours. *Environmental Research*, 80: S230-S245.
22. Griffin, R.J., K. Neuwirth, S. Dunwoody, J. Giese (2004). Information sufficiency and risk communication. *Media Psychology*, 6: 23-61.
23. Griffin, R. J., Z. Yang, E. ter Huurne, F. Boerner, S. Ortiz, S. Dunwoody (2008). After the flood: Anger, attribution, and the seeking of information. *Science Communication*, 29(3): 285-315.
24. Grunig, J.E. (1983). Communication behaviors and attitudes of environmental publics: Two studies. *Journalism Monographs*, 81, 1-47.
25. Grunig, J.E. (1989). Publics, audiences, and market segments: Segmentation principles for campaigns. In C.T. Salmon (ed.) *Information campaigns: balancing social values and social change* (pp. 199-228). Newbury Park, CA, Sage.
26. Hill, S., N. Ready-Campbell (2011). Expert stock picker: The wisdom of (experts in) crowds. *International Journal of Electronic Commerce*, 15(3), 73-101. doi: 10.2753/jec1086-4415150304.
27. Hogg, M.A., J.R. Adelman, R.D. Blagg (2010). Religion in the face of uncertainty: An uncertainty-identity theory account of religiousness. *Personality and Social Psychology Review*, 14(1), 72-83.
28. Johnson, B.B. (1987). Accounting for the social context of risk communication. *Science and Technology Studies*, 5 (3/4): 103-11.
29. Johnson, B.B. (2005). Testing and expanding a model of cognitive processing of risk information. *Risk Analysis*, 25 (3): 631-50.
30. Kahlor, L., S. Dunwoody, R.J. Griffin, K. Neuwirth, J. Giese (2003). Studying heuristic-systematic processing of risk communication. *Risk Analysis*, 23(2): 355-368.
31. Kahlor, L., S. Dunwoody, R.J. Griffin, K. Neuwirth (2006). Seeking and processing information about impersonal risk. *Science Communication*, 28(2): 163-194.
32. Kahlor, L. S. Rosenthal (2009). If we seek, do we learn? Predicting knowledge of global warming. *Science Communication*, 30(3): 380-414.

33. Kahlor, L. (2010). PRISM: A Planned Risk Information Seeking Model. *Health Communication*, 25(4): 345-356.
34. Kealey, E., C. S. Berkman (2010). The relationship between health information sources and mental models of cancer: Findings from the 2005 Health Information National Trends Survey. *Journal of Health Communication*, 15(SUPPL. 3): 236-251.
35. Kievik, M., J.M. Gutteling (2011). Yes, we can: motivate Dutch citizens to engage in self-protective behaviors with regard to flood risks. *Natural hazards*, 59 (3), 1475-1490. DOI 10.1007/s11069-011-9845-1.
36. Kievik, M., E.F.J. ter Huurne, J.M. Gutteling (2012). The action suited to the word. Use of the framework of risk information seeking to understand risk-related behaviors. *Journal of Risk Research*, 15 (2), 131-147. DOI:10.1080/13669877.2011.601318.
37. Kuhlthau, C.C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42 (5): 361-71.
38. Lee, A. K. (2007). An augmented risk information seeking model: The case of global warming. *Media Psychology*, 10(3): 414-435.
39. Lion, R., R. M. Meertens, I. Bot. (2002). Priorities in information desire about unknown risks. *Risk Analysis*, 22(4): 765-776.
40. Lorenz, J., H. Rauhut, F. Schweitzer, D. Helbing (2011). How social influence can undermine the wisdom of the crowd effect. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 9020-9025.
41. Luhmann, N. (1979). *Trust and power: Two works by Niklas Luhmann*. Chichester: John Wiley & Sons.
42. Major, A. M. (1998). The utility of situational theory of publics for assessing public response to a disaster prediction. *Public Relations Review*, 24(4): 489-508.
43. Matter, B., M. Feinberg, K. Schomer, M. Harniss, P. Brown, K. Johnson (2009). Information needs of people with spinal cord injuries. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 32(5): 545-554.
44. Miller, S.M. (1995). Monitoring versus blunting styles of coping with cancer influence the information patients want and need about their disease, *CANCER*, 76 (2), 167-177.
45. Moore, N. (2002). A model of social information need. *Journal of Information Science*, 28 (4): 297-303.
46. Neuwirth, K., E. Frederick (2004). Peer and social influence on opinion expression: Combining the theories of planned behaviour and the spiral of silence. *Communication Research*, 31 (6): 669-703.
47. Newnham, G. M., W. I. Burns, R.D. Snyder, A. J. Dowling, N. F. Ranieri, E. L. Gray, S.A. McLachlan (2006). Information from the internet: Attitudes of Australian oncology patients. *Internal Medicine Journal*, 36(11): 718-723.
48. Radecki, J.M., C. Jaccard (1995). Perceptions of knowledge, actual knowledge and information search behaviour. *Journal of Experimental Social Psychology*, 31: 107-38.
49. Ross, L., T. Dark, H. Orom, W. Underwood, Ch. Anderson-Lewis, J. Johnson, D. O. Erwin (2011). Patterns of Information Behavior and Prostate Cancer Knowledge Among African-American Men. *Journal of Cancer Education*: 26 (4): 708-716.
50. Schroy III, P. C., S. K. Lal, S. Wilson, T. Heeren, F.A. Farraye (2005). Deficiencies in knowledge and familial risk communication among colorectal adenoma patients. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 39(4): 298-302.
51. Sillence, E., P. Briggs, P. R. Harris, L. Fishwick (2007). How do patients evaluate and make use of online health information? *Social Science and Medicine*, 64(9): 1853-1862.
52. Steyn, M. K. Steyn (1989). Media use and preference related to coronary heart disease of the coloured population of the Cape Peninsula. The CRISIC study. *Curationis*, 12(1-2): 22-25.
53. Ter Huurne, E.F.J. (2008). *Information Seeking in a Risky World. The Theoretical and Empirical Development of FRIS: A Framework of Risk Information Seeking*. Doctoral thesis, University of Twente, Enschede: 27 June 2008.
54. Ter Huurne, E.F.J., J.M. Gutteling (2008). Information needs and risk perception as predictors of risk information seeking. *Journal of Risk Research*, 11 (7), 847-862.

55. Ter Huurne, E.F.J., J.M. Gutteling (2009). How to Trust? The Importance of Self-Efficacy and Social Trust in Public Responses to Industrial Risks. *Journal of Risk Research*, 12 (6), 809 – 824.
56. Ter Huurne, E.F.J., R.J. Griffin, J.M. Gutteling (2009). Risk Information Seeking Among U.S. and Dutch Residents: An Application of the Model of Risk Information Seeking and Processing. *Science Communication*, 31, 215-237.
57. Tortolero-Luna, G., L. J. Finney Rutten, B.W. Hesse, T. Davis, J. Kornfeld, M. Sanchez, R. P. Moser, A.P. Ortiz, R. A. Serrano-Rodríguez K. Davis (2010). Health and cancer information seeking practices and preferences in Puerto Rico: Creating an evidence base for cancer communication efforts. *Journal of Health Communication*, 15(SUPPL. 3): 30-45.
58. Trumbo, C.W., K.A. McComas (2003). The function of credibility in information processing for risk perception. *Risk Analysis*, 23 (2): 343–53.
59. Van Rossem, R., H. Berten, Ch. Van Tuyckom (2010). AIDS knowledge and sexual activity among Flemish secondary school students: A multilevel analysis of the effects of type of education. *BMC Public Health*, 10, 30. doi:10.1186/1471-2458-10-30.
60. Yang, Z. J., K. McComas, G. Gay, J. P. Leonard, A. J. Dannenberg, H. Dillon (2010a). Applying the theory of planned behavior to study health decisions related to potential risks. *Journal of Risk Research*, 13(8): 1007-1026.
61. Yang, Z.J., K. McComas, G. Gay, J. P. Leonard, A. J. Dannenberg, H. Dillon (2010b). From information processing to behavioral intentions: Exploring cancer patients' motivations for clinical trial enrollment. *Patient Education and Counseling*, 79(2): 231-238.
62. Verroen, S., J.M. Gutteling, P.W. de Vries (submitted). Enhancing self-protective behavior: Efficacy beliefs and peer feedback in risk communication. *Risk Analysis*.
63. Wakefield, M., B. Flay, M. Nichter, G. Giovino (2003). Role of the media in influencing trajectories of youth smoking. *Addiction*, 98(SUPPL. 1): 79-103.
64. Wilson, T.D. (1999). Models in information behaviour research. *The Journal of Documentation*, 55 (3): 249–70.



Berekening van het aantal gewonden in Stationsgebied Utrecht door spoorongevallen met gevaarlijke stoffen

N.(Nico) Rosmuller

TNO

I.(Inge) Trijsenaar

TNO

kennis/discussie

Samenvatting

Door spoorongevallen met gevaarlijke stoffen kunnen, naast doden, ook gewonden vallen. Om de aantallen gewonden te berekenen is in een eerder artikel in dit tijdschrift door ons een nieuwe methode met daarbij een rekenvoorbeeld gepresenteerd. Vervolgens hebben we de methode op het vervoer van gevaarlijke stoffen door stationsgebied Utrecht toegepast: de resultaten beschrijven we in dit artikel. Hiertoe zijn zoveel mogelijk de standaard scenario's uit het Nederlandse QRA-instrumentarium gebruikt. We hebben deze scenario's doorgerekend voor 2 meteorologische omstandigheden (D5 en F1,5) en op 2 zelfgekozen ongevalslocaties op de sporen in het stationsgebied Utrecht. De aantallen gewonden zijn berekend, en voor de toxische scenario's vergeleken met enkele andere methoden, te weten de Leidraad Maatramp, de GHOR-methodiek en het Groene Boek.

1. Inleiding

In jaargang 2, nummer 3 van dit tijdschrift presenteerden wij een methodiek om aantallen gewonden ten gevolge van een incident met gevaarlijke stoffen te berekenen. In dit artikel (het 2^e in de serie van 3 artikelen) presenteren we de toepassing van de methodiek, te weten in het stationsgebied Utrecht. In het derde en laatste artikel in dit drieluik over gewondenberekening gaan we nader in op hetgeen er door de Veiligheidsregio Utrecht met deze resultaten is gedaan.

In hoofdstuk 2 presenteren we de belangrijkste karakteristieken van het stationsgebied, voor zover relevant voor slachtofferberekeningen. In hoofdstuk 3 worden de slachtofferberekeningen en de resultaten gepresenteerd en besproken, gevolgd door conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 reflecteren we zowel op de methodiek als op de toepassing.

2. Stationsgebied Utrecht

2.1 Groepsrisico

Met een, voor de toekomst, geschatte 100 miljoen passanten per jaar, een hoge bebouwingsdichtheid, allerlei functies vlak naast en boven elkaar, grote verkeersstromen en het transport van gevaarlijke stoffen, is het Utrechtse Stationsgebied een risicogebied.

Tijdens een calamiteit moeten publiek, bewoners, werknemers en andere aanwezigen tijdig weg kunnen komen, tegelijkertijd moeten de hulpdiensten snel ter plaatse kunnen zijn en adequate hulp kunnen bieden in termen van menskracht en middelen.

De sporen in Utrecht maken onderdeel uit van het voorgenomen Basisnet Spoor. Vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen door het Stationsgebied Utrecht is bij omgevingsbesluiten, die binnen het invloedsgebied van het spoor vallen, de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRVGS) van toepassing. Volgens de Circulaire moet bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde (OW) van het groepsrisico (GR) of een toename van het groepsrisico, de beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Conform [14] vindt er geen overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico plaats in het stationsgebied Utrecht. Desondanks achtte de gemeente, de Veiligheidsregio en de partijen in het stationsgebied een uitwerking van het aantal gewonden in het stationsgebied ten gevolge van spoorongevallen met gevaarlijke stoffen uitermate zinvol om een idee te krijgen van mogelijkheden voor

zelfredzaamheid en hulpverlening. Beide vormen een onderdeel van de verantwoording van het Groepsrisico. De mate waarin personen zichzelf in veiligheid kunnen brengen hangt sterk samen met de mate waarin ze gewond zijn en kunnen vluchten.

In deel 1 van het drieluik presenteerden we het kwantitatieve model genaamd SeReMo (SelfRescue Model) ten behoeve van de zelfredzaamheidsmodellering bij ongelukken waarbij toxische stoffen uitstromen (Figuur 1). Ter herinnering herhalen we de kernonderdelen van dit model:

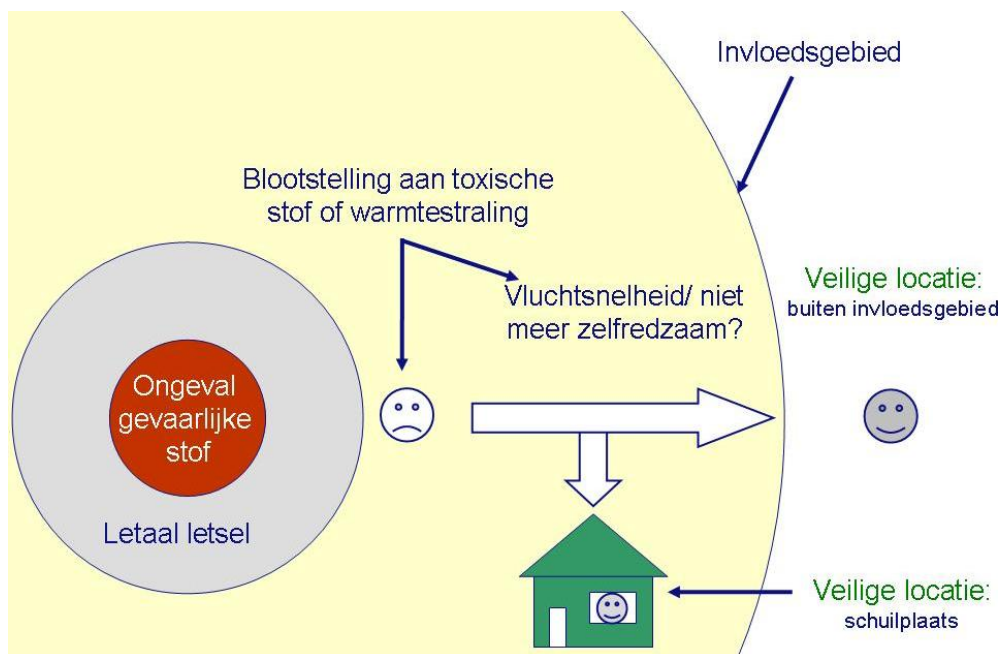
1. Er stroomt een toxische stof uit. De maximale concentratie van de stof als functie van de afstand wordt bepaald met behulp van een dispersieberekening (Figuur 2).
2. Een persoon in de omgeving wordt hieraan blootgesteld en kan deze al dan niet waarnemen (geur, zicht, irritatie).
3. Aan de hand van de blootstelling wordt bepaald of de persoon nog zelfredzaam is. Bij het niet-waarnemen blijft de persoon daar waar die is.
4. Bij het wel waarnemen zal de persoon vluchten totdat deze is uitgeschakeld ofwel een veilige (schuil)plaats heeft bereikt. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de Acute Exposure Guideline-2 niveaus.
5. De vluchtsnelheid is afhankelijk van het type toxische stof, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen concentratie gerelateerd subleetaal letsel (fractional incapacitation concentration (FIC)) of dosis gerelateerd subleetaal letsel (fractional incapacitation dose (FID)). De concentratie dan wel dosis, waaraan de persoon is blootgesteld, beïnvloedt de vluchtsnelheid negatief, waarbij als basis wordt uitgegaan van een ongehinderde vluchtsnelheid van 1,2 m/s (Figuur 3).

De onderstaande 3 figuren visualiseren de stappen en de beïnvloeding van de vluchtsnelheid:

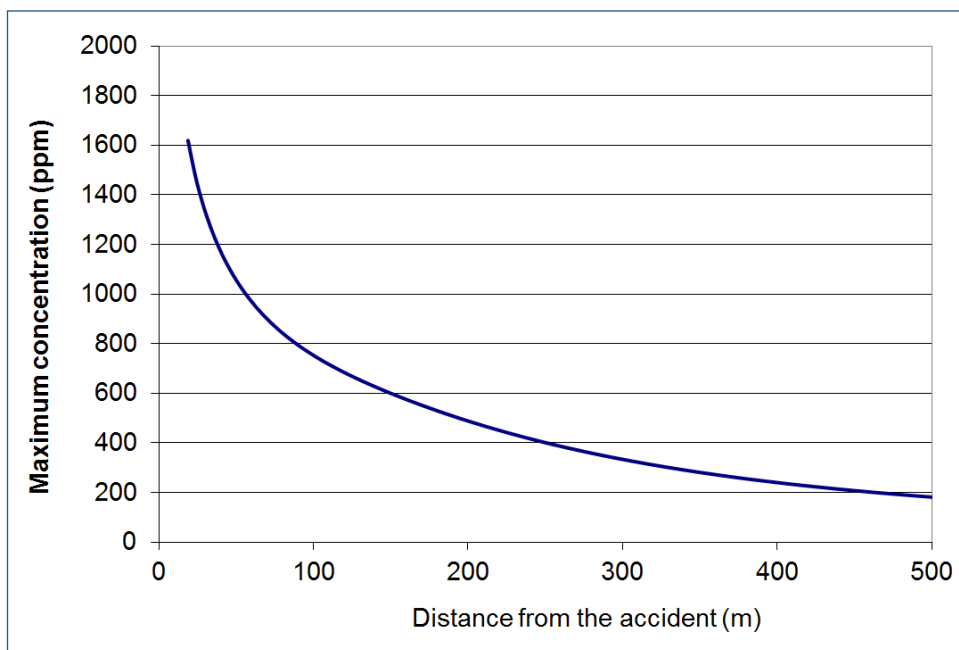
Figuur 1: het gehele model van zelfredzaamheid (SeReMo = self rescue model)

Figuur 2: maximale concentratie als functie van de afstand

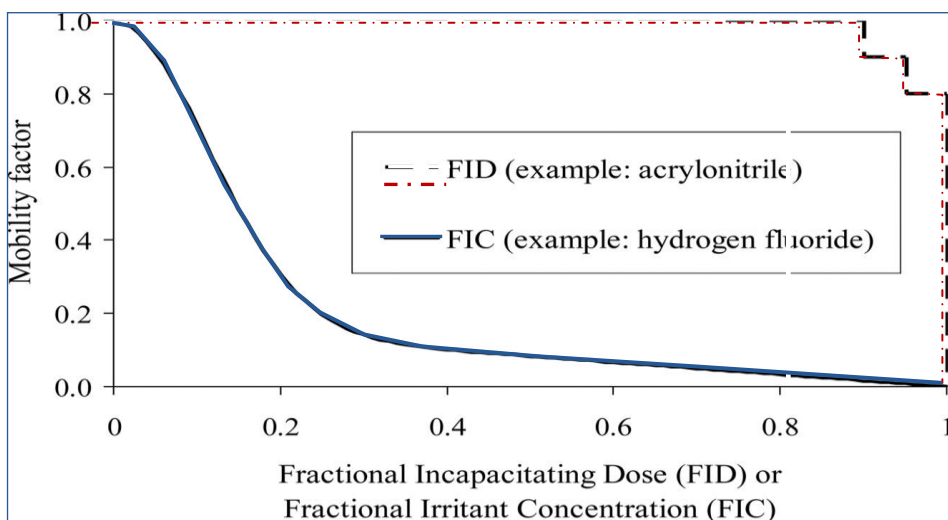
Figuur 3: de beïnvloeding van de ongehinderde vluchtsnelheid



Figuur 1 Schematische weergave van zelfredzaamheid in de model voor slachtofferberekeningen SeReMo (Self Rescue Model)



Figuur 2: Concentratie (parts per million) als functie van de afstand tot het ongeval (m)



Figuur 3: Beïnvloeding van de mobiliteit als gevolg van de blootstelling aan toxische stoffen [12].

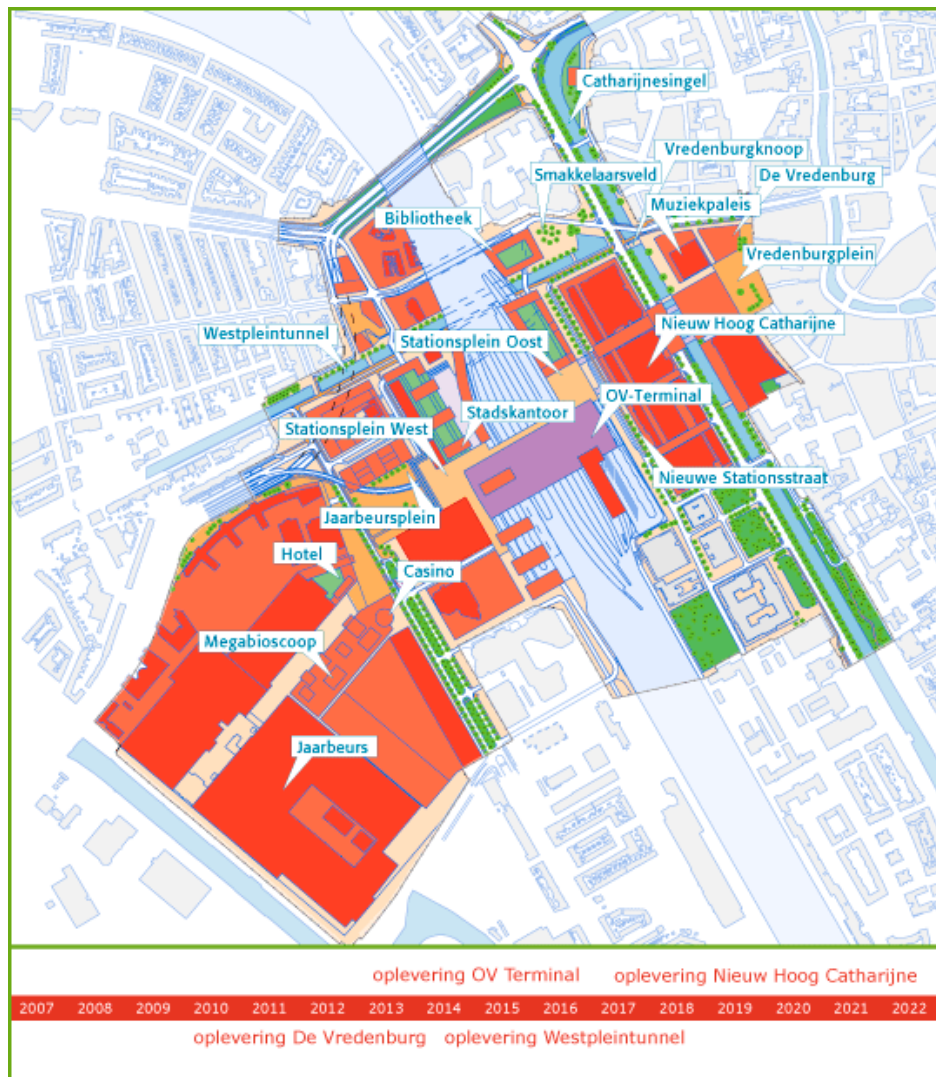
Met de berekening van het aantal gewonden bij enkele incidenten met gevaarlijke stoffen in het stationsgebied Utrecht bieden we één van de pijlers voor de verantwoording van het groepsrisico in dit gebied. Het is dus niet de verantwoording zelf. Voor te ontwikkelen projecten kunnen uit deze studie de ongevalsscenario's (met uitwerking in aantallen doden en gewonden), maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid, en inzetstrategieën van de hulpdiensten gebruikt worden.

2.2 Gebouwen, personendichtheden en ongevalslocaties

Zowel station Utrecht als de directe omgeving (stationsgebied Utrecht) worden herontwikkeld. Door het nieuwe stationsgebied in Utrecht worden ook in de toekomst nog substantiële hoeveelheden gevaarlijke stoffen over het spoor vervoerd. Logischerwijs zijn dan ook de hulpdiensten betrokken bij de planvorming en in hun adviesrol aan het bevoegd gezag. Hiertoe wensen ze inzicht in de aantallen gewonden die kunnen vallen ten gevolge van spoorwongevallen met gevaarlijke stoffen.

Het station zal in 2020 circa 13 miljoen treinpassagiers op jaarbasis moeten kunnen verwerken. De stationsterminal behelst meerdere verdiepingen, gebouwd over de sporen en de 16 perrons. Naast de stationsterminal worden talrijke gebouwen ontwikkeld, zoals kantoren, een bibliotheek, parkeergarages voor auto's en fietsen, een hotel, bioscoop, casino

en een theater. Figuur 4 presenteert de geplande ontwikkelingen in het stationsgebied. Het paarse blok is de stationsterminal, de gebouwen zijn in donkerrood weergegeven.

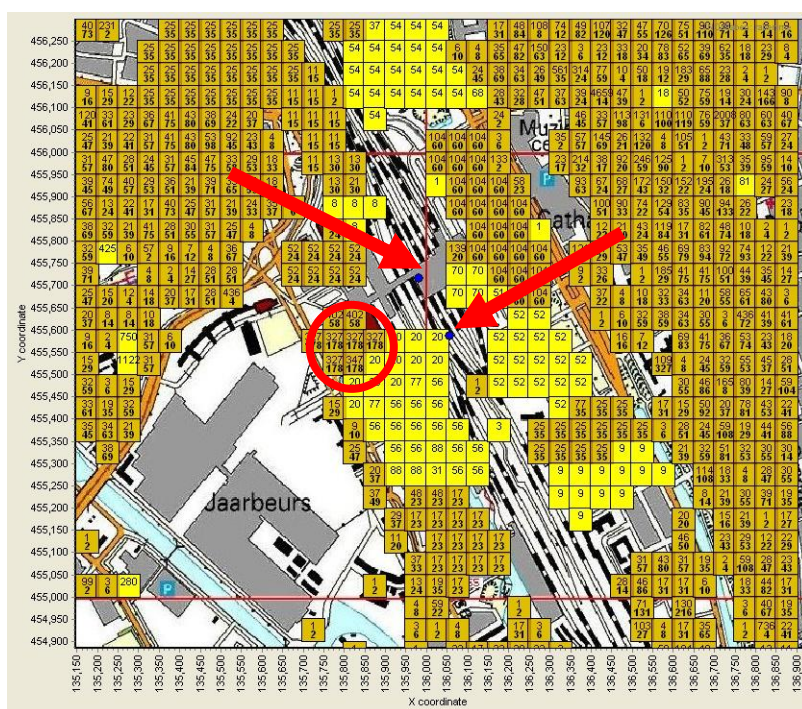


Figuur 4 Stationsgebied Utrecht

Om gewondenberekeningen uit te voeren zijn personendichtheden nodig en ongevalslocaties waar de gevaarlijke stoffen uit de wagons vrijkomen. Voor de bepaling van het aantal letale en subletale slachtoffers is uitgegaan van een 'worst case' scenario, dat wil zeggen dat er gezocht is naar de ongevalslocatie waarbij het grootste aantal slachtoffers zou vallen. De 'worst case' locatie blijkt locatieafhankelijk, waardoor twee ongevalslocaties zijn gekozen, beide op spoor 16 (dit is een van de sporen waarover het vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt):

- één locatie waarbij er aanwezig zijn dicht bij het spoor (onderste rode pijl in Figuur 5). Deze levert de meeste slachtoffers als gevolg van scenario's met:
 - o korte effectafstanden (brandbare vloeistof en toxische vloeistof) en
 - o (zeer) grote effectafstanden (zeer giftig gas); overigens is de ongevalslocatie voor deze scenario's minder relevant dan de korte effectafstand-scenario's vanwege de grote effectafstanden;
- één locatie, waarbij zich grote aantallen aanwezig binnen het invloedsgebied bevinden (bovenste rode pijl in Figuur 5). Dit is een 'worst case' voor scenario's met grote effectafstanden (giftig gas en brandbaar gas).

Figuur 5 Personendichtheden en ongevalslocaties



De bevolkingsgegevens zijn afkomstig uit het project *Update risicoanalyse Externe Veiligheid "Sporen in Utrecht"* en gebaseerd op het aanwezigenbestand van 2002 uit de ANKER-studie [9]. In deze cijfers zijn de treinreizigers en de overstappers niet meegenomen, conform de rekenvoorschriften voor een QRA. Ook zijn in ANKER geen evenementen (vb Jaarbeurs) meegenomen, hetgeen de witte vlekken in figuur 5 (ontbrekende personendichtheden) bij het jaarbeursgebied verklaart. Voor de gewondenmodellering zijn de bevolkingsgegevens ongewijzigd overgenomen. De reden

hiervoor is dat we het aantal gewonden willen vergelijken met het aantal doden uit de QRA, en dus dezelfde personendichtheden voor beide hebben genomen. Dit betekent dat die personen die onderdeel vormen van het spoorstelsel zoals treinreizigers en overstappers niet in de berekening zijn meegenomen. In de planvorming door veiligheidsregio's zijn deze categorieën personen wel degelijk van belang, opdat de benodigde hulpverleningscapaciteit hierop kan worden afgestemd. De consequenties van het niet meenemen van deze personen in de gewondenberekening (op perrons overdag ruim 1500 en 's nachts ruim 150) en in de stationshal (overdag ruim 750 en 's nachts ruim 75) is dat de aantallen gewonden zoals berekend lager uitvallen dan werkelijk het geval zal zijn bij het wel betrekken van de treinreizigers en overstappers. Wel zijn personen die daar wonen, werken en recreëren in deze personendichtheden meegenomen.

Figuur 5 presenteert, ter illustratie, de ongevalslocaties (2 rode pijlen) en een deel van de gehanteerde personendichtheden. Per cel is het aantal personen weergegeven (voor de dagsituatie boven en de nachtsituatie onder in de cel). In deze figuur valt bijvoorbeeld te zien dat er voor het Beatrixtheater (rood omcirkeld) gerekend is met overdag 323 en 's nachts 172 personen per gridcel van 50x50m².

Voor de personen die zich binnen gebouwen bevinden is bij de gewondenberekening uitgegaan van een ventilatievoud van 1 (het aantal malen per uur dat een hoeveelheid lucht in een ruimte wordt gebracht die gelijk is aan de inhoud van de ruimte, i.c. 1). Ter vergelijking: in de QRA (doden) wordt met de standaard aanname gerekend dat 1 op de 10 binnen verblijvende personen sterft ten gevolge van een toxische dispersie waar het gebouw binnen valt.

2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen

In Nederland worden, in transportveiligheidsstudies, gevaarlijke stoffen i.h.a. ingedeeld in vier stofcategorieën. Voor elk van deze categorieën wordt een voorbeeldstof gehanteerd om de effecten te berekenen. Deze voorbeeldstof moet representatief zijn voor de gevaareigenschappen van de vervoerde stoffen.

In **Error! Reference source not found.** zijn deze voorbeeldstoffen voor elk van de vier categorieën aangegeven als ook het aantal wagons per jaar (realisatiecijfers 2005) dat van

deze categorie werd vervoerd door het stationsgebied. Waar relevant voor de effectberekeningen zijn ook typische wagoninhouden aangegeven.

Tabel 1 Voorbeeldstoffen van de 4 vervoerscategorieën van gevaarlijke stoffen door Stationsgebied Utrecht

Categorie	Voorbeeld stof	Wagoninhoud (ton)	Aantal wagons/jr in 2005 in Utrecht [8]
Brandbare vloeistof	Pentaaan	niet van belang voor berekeningen	1450
Toxische vloeistof	Acrylonitril	niet van belang voor berekeningen	300
Brandbare gassen	Propaan	48	450
Toxische gassen	chloor, ammoniak	50	1850

3. Slachtofferberekening

Om het aantal gewonden te kunnen berekenen moet worden uitgegaan van bepaalde ongevalsscenario's. In Nederland werden voor kwantitatieve risicoanalyses (berekening van het aantal doden) deze scenario's ontleend aan het 'Paarse Boek' [1] (thans wordt hiertoe de Handleiding Risicoanalyse Transport gebruikt (HART)). De volgende scenario's moeten worden beschouwd:

- Instantaan vrijkomen van de volledige inhoud ('instantaan');
- Uitstroming uit een gat van 3 inch ('continu').

De effecten van een spoorwegongeval met gevaarlijke stoffen verschillen. Deze verschillen zijn afhankelijk van de aard van ongeval, de stofcategorie, de aard van de uitstroming en andere factoren. Hieronder zal op deze verschillende factoren kort worden ingegaan en zullen ook de relevante parameters worden beschreven en aannames worden gemotiveerd op basis waarvan de gewondenberekeningen zijn uitgevoerd.

Voor elk van de stofcategorieën zullen diverse uitstroombesonderheden met bijbehorende effectafstanden/-concentraties bepaald moeten worden, en dat ook voor enkele kenmerkende weersomstandigheden.

3.1 Scenario's

Van de onderstaande scenario's zijn de effectafstanden bepaald voor zowel D5 (neutrale atmosfeer, windsnelheid 5m/s, veel overdag in Nederland)) en F1,5 (stabiele atmosfeer met windsnelheid 1,5 m/s, veelal 's nachts in Nederland).

Tabel 2: scenario voor de gewondenberekening

Stofcategorie	Uitstroming	Fysisch verschijnsel
Brandbare vloeistoffen (pentaan)	Instantaan / Continu	Plasbrand
toxische vloeistoffen (acrylonitril)	Instantaan / Continu	Toxische wolk
Brandbare gassen (propaan)	Instantaan / Continu	Gaswolksbrand/-explosie Fakkelsbrand BLEVE*
Toxische gassen (chloor en ammoniak)	Instantaan / Continu	Toxische wolk

* alleen de vuurbal is beschouwd (geen overdruk effecten) vanwege het feit dat de warmtestralingseffecten van de vuurbal ruimschoots die van de overdruk overstijgen

3.2 Schade- en letselcriteria

Voor brandbare en toxische stoffen worden verschillende letselcriteria gehanteerd. Deze worden hieronder gepresenteerd. We gaan hier niet verder in op de modellering van explosie (lees overdruk effecten). Enerzijds omdat deze contouren vallen binnen de

warmtestralingscontouren, en anderzijds omdat hier in een separaat artikel van Van der Horst en Trijssenaar in dit Tijdschrift later dit jaar, nader op wordt ingegaan.

Brandbare stoffen

Voor brandbare stoffen is de warmtestraling (uitgedrukt in kW/m^2) een van de criteria voor letsel. De onderstaande grenswaarden zijn afkomstig uit het Groene Boek. Bij een warmtestraling van 35 kW/m^2 of meer ontbranden brandbare materialen zoals hout spontaan. Als de warmtestraling 15 kW/m^2 of meer is, ontbranden brandbare materialen als er een ontstekingsbron in de buurt is. In de zone tussen 35 en 15 kW/m^2 zal een gebouw enige tijd bestendig tegen brand dienen te zijn. Die tijd moet voor de aanwezige personen voldoende zijn om te kunnen vluchten.

Voor gebouwen waar de warmtestraling minder is dan 15 kW/m^2 is de warmtestraling niet meer relevant. Vluchtmogelijkheden dienen er echter wel te zijn. Daarbij dient men zich te realiseren dat een warmtestraling van 15 kW/m^2 door onbeschermden personen slechts 2 seconden wordt verdragen. Indien de bebouwing overstekende delen bevat, dan is de (horizontaal gemeten) afstand hiervan tot de plas maatgevend.

Voor brandbestrijding geldt dat de brandweer het gebouw van minimaal 2 zijden moet kunnen benaderen. Dit is alleen mogelijk indien de stralingsbelasting op deze locaties (alsmede de aanrijroutes) niet hoger is dan 5 kW/m^2 .

Hulpverleners kunnen onbeschermd tot 3 kW/m^2 worden ingezet. Bij stralingsniveaus lager dan 1 kW/m^2 is sprake van een veilig gebied, ook voor het publiek.

Er wordt aangenomen [1] dat blootstelling aan stralingsintensiteiten van 35 kW/m^2 of meer tot letaal letsel zal leiden (100% letaliteit). Bij geringere stralingsintensiteiten zal de mate waarin personen letsel zullen oplopen ook afhankelijk zijn van blootstellingduur en (beschermende) kleding. In de berekeningen is uitgegaan van een maximale blootstellingduur van 20 sec [1] (voor BLEVE's en flash fires zal de periode korter zijn) en onbeschermden personen. Op basis hiervan zijn stralingsniveaus bepaald (en afstanden berekend). Op basis van de warmtestralingsniveaus als functie van de afstand zijn de aantallen 1^e, 2^e en 3^e graads gewonden bepaald. Deze afstanden zijn niet tijdsafhankelijk, d.w.z. na ontsteking zal een constant stralingsniveau op een bepaalde afstand van de hittebron heersen, totdat de brand is uitgewoed.

Toxische stoffen

Na het vrijkomen zal een toxische vloeistof een plas vormen waaruit verdamping zal optreden leidend tot een gaswolk. Indien giftige gassen vrijkomen zullen deze meteen na ontsnapping een gaswolk vormen. Deze wolk zal zich onder invloed van de wind verplaatsen. Door blootstelling aan deze gaswolk kan irritatie optreden, kunnen mensen ziek worden en kan mogelijk (sub)leetaal letsel optreden. De effecten zijn plaats- en tijdsafhankelijk. Naarmate de afstand tot de bron groter is zal het effect later intreden en zal de concentratie waaraan men wordt blootgesteld lager zijn. Het schadelijk effect wordt bepaald door een combinatie van blootstellingduur en blootstellingconcentratie. Men is gewond indien men niet meer zelfredzaam is. Als criterium voor zelfredzaamheid worden de (tijdsafhankelijke) AEGL-2 waarden gehanteerd. Voor chloor, ammoniak en acrylonitril zijn de AEGL-2 waarden gepresenteerd in tabel 3.

Tabel 3 AEGL-2 waarde (30 minuten) in parts per million (<http://www.epa.gov/oppt/aegl/pubs/> [11])

Criterium	Grenswaarde (ppm)		
	Chloor	Ammoniak	Acrylonitril
AEGL-2 (30 minuten)	2.8	220	110

3.3 Resultaten van de gewondenberekeningen

De wijze waarop het aantal gewonden wordt berekend hebben we uitgebreid gepresenteerd in jaargang 2, nummer 3 van dit tijdschrift en in korte bewoordingen hierboven. De daar gepresenteerde methodiek hebben we toegepast op het stationsgebied Utrecht, met de hierboven

geschetste karakteristieken en de hierboven uitgewerkte ongevalsscenario's. Hieronder presenteren we de berekeningsresultaten.

3.3.1 Brandbare gassen en vloeistoffen

Voor de standaard scenario's zijn op basis van de warmtestralingniveaus aantallen slachtoffers met 1^e, 2^e en 3^e graad verwondingen bepaald, zie de volgende tabel. De som van deze aantallen is het totaal aantal subletale slachtoffers. Tevens is het aantal dodelijke slachtoffers berekend. De aantallen gewonden zijn berekend voor de windrichting waarbij het maximum aantal (sub)letale slachtoffers valt.

Tabel 4 Aantal gewonden voor brandscenario's weerklassse D5 = F1,5 (muw gaswolkexplosie letaal)

Stof	Effect/ Scenario	# overledenen	# gewonden- totaal	# 3 ^e Graads gewonden	# 2 ^e Graads gewonden	# 1 ^e Graads gewonden
Propanaan	Warme BLEVE	735	90	0	40	50
	Koude BLEVE	80	160	0	50	110
	Fakkel	0	0	0	0	0
	Gaswolkexplosie	3300*	0	0	0	0
Pentanaan	Instantaan	0	0	0	0	0
	Continu	0	0	0	0	0

* deze is 395 voor F1,5

De conclusies uit tabel 4 luiden dat:

1. Meteorologische omstandigheden (neutrale (D) of stabiele atmosfeer (F) nauwelijks uitmaken voor het aantal doden en gewonden;
2. van de brandscenario's in dit gebied, alleen de BLEVE- warmtestralingssscenario's (dus niet ten gevolge van overdruk) ook tot gewonden leiden. Voor de overige brandscenario's zullen ten gevolge van de zichtbaarheid en voelbaarheid van het vuur, en daarmee de vluchtreactie van personen, geen warmtestralingssslachtoffers vallen.

3.3.2 Toxische vloeistoffen en gassen : acrylonitril, chloor en ammoniak

Voor toxische stoffen bestaan reeds methodes om aantallen gewonden te bepalen [10]. Het betreft de Leidraad Maatramp, GHOR-methodiek en Groene boek. Aangezien onze ontwikkelde methode relatief nieuw is, en om een vergelijking te krijgen met resultaten voor gewondenberekeningen met bestaande methodes, is het aantal gewonden (voor zowel toxische vloeistof als toxisch gas) tevens berekend met de onderstaande bestaande methodes:

- de kentallen uit de Leidraad Maatramp [6];
- de GHOR methode (uit de handreiking Rampbestrijdingsplan VR-plichtige bedrijven) [7],
- de methode voorgesteld in het Groene Boek [5].

We presenteren kort de uitkomsten van gewondenberekening met onze methode en de hierboven genoemde bestaande methoden voor de scenario's met Acrylonitril, Chloor en Ammoniak.

Acrylonitril

Voor het scenario toxische vloeistof zijn berekeningen uitgevoerd met EFFECTS, versie 8.1) voor acrylonitril (ACN). De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel continu als instantaan vrijkomen met bijbehorende plasoppervlakken van respectievelijk 300 m² en 600 m². Het totaal aantal gewonden is de som van het aantal gewonden binnenshuis en buitenshuis. De resultaten voor de beide weerklassen D5 en F1.5 zijn berekend. De aantallen gewonden voor de windrichting waarbij het maximum aantal (sub)letale slachtoffers valt zijn weergegeven in

Tabel 5 en 6 (kolom 'TNO methode SeReMo'). De resultaten van de Leidraad Maatramp, de GHOR-methodiek en het Groene boek zijn in aparte kolommen in deze tabellen vermeld.

Chloor en ammoniak

Voor de gewonden wordt de afstand bepaald tot waar men niet zelfredzaam is (lengte en breedte van de toxische wolk) m.b.v. de AEGL-2 waarde. Deze afstand wordt in RISKCURVES ingevuld om het aantal aanwezigen in de wolk per windrichting te bepalen. Tenslotte wordt het aantal letale slachtoffers afgetrokken van het aantal aanwezigen om het aantal gewonden te bepalen en dubbeltelling van slachtoffers te voorkomen. De aantallen gewonden voor de windrichting waarbij het maximum aantal (sub)letale slachtoffers vallen zijn weergegeven in tabel 5 en 6 (kolom 'TNO methode'). De resultaten van de Leidraad Maatramp, de GHOR-methodiek en het Groene boek zijn in aparte kolommen in deze tabellen vermeld.

Tabel 5 Aantallen doden en gewonden bij toxische scenario's; weerklassse D5.

Stof	Effect/ Scenario	Doden	TNO Methode	Gewonden		
		EFFECTS		Leidraad Maatramp	GHOR	Groene boek
Ammoniak	Instantaan	35	1704	560	139	8561
	Continu	5	144	80	12	72
Chloor	Instantaan	1745	> 25000	27920	24510	> 25000
	Continu	975	> 25000	15600	>25000	> 25000
ACN	Instantaan	0	23	0 tot 40	21	33
	Continu	0	21	0 tot 40	12	19

Tabel 6 Aantallen doden en gewonden bij toxische scenario's; weerklassse F1.5.

Stof	Effect/ Scenario	Doden	TNO Methode	Gewonden		
		EFFECTS		Leidraad Maatramp	GHOR	Groene boek
Ammoniak	Instantaan	40	1750	640	249	916
	Continu	40	1450	640	1	109
Chloor	Instantaan	1435	> 25000	22960	22036	> 25000
	Continu	2440	> 25000	39040	25000	> 25000
ACN	Instantaan	5	671	80	209	328
	Continu	2	187	32	76	109

We bespreken de resultaten hieronder in 2 delen: enerzijds vergelijken we de resultaten van de berekening van het aantal doden met de berekening van het aantal gewonden met onze nieuwe methode (SeReMo). Anderzijds vergelijken we de SeReMo resultaten met de aantallen gewonden zoals die komen uit de Leidraad Maatramp, GHOR-methodiek en het Groene Boek.

Doden versus gewonden

Uit de tabellen 5 en 6 blijkt dat, bij de gehanteerde scenario's en aanwezigheidsgegevens:

1. voor de toxische scenario's het aantal gewonden een veelvoud is van het aantal doden.

2. de TNO methode voor gewondenberekening voor F1,5 relatief conservatief is (het voorspelt meer gewonden dan de andere berekeningsmethoden); de TNO methode resulteert voor gewondenberekening voor D5 soms in hogere en soms in lagere aantallen gewonden dan berekend met de andere methoden
3. de TNO methode voor gewondenberekening resulteert in een groot verschil (factor >10) in gewonden tussen F1,5 en D5 bij het instantane scenario voor ACN. Dit aanzienlijke verschil wordt verklaard doordat bij D5 een relatief kleine wolk (ca 50m x 30m) ontstaat, waarbij de concentratie als functie van de afstand tot de bron snel afneemt (oftewel een snelle overgang van een toxische wolk naar 'geen' wolk). In het geval van F1,5 ontstaat een grotere wolk (ca 800m x 50m) waarin de concentratie langzaam afneemt naarmate de afstand tot de bron toeneemt (oftewel een trage afname van de concentratie aan het 'einde' van de wolk). De maximale D5-afstand komt nauwelijks buiten de sporenbundel (zie figuur 2) in het gebied met de hoge personendichtheden, terwijl voor F1,5 de wolk nadrukkelijk wel buiten de sporenbundel komt en reikt tot in de gebieden met hoge personendichtheden.

Vergelijking over diverse methoden

Per methode wordt hieronder een vergelijking uitgevoerd van de berekeningsresultaten in tabel 5 en 6.

De Leidraad Maatramp [6] hanteert een vaste factor tussen aantal doden en gewonden. Voor de toxische scenario's wordt de volgende verhouding tussen het aantal doden en gewonden gehanteerd: aantal gewonden = 16 x aantal doden. Deze factor is niet stofspecifiek en houdt geen rekeningen met (een mogelijk ongelijkmatige) bevolkingsverdeling.

De Leidraad Maatramp geeft voor ammoniak kleinere aantallen gewonden (een factor 3) dan de TNO methode. De leidraad maatramp voorspelt voor acrylonitril, weerklasse D5 tussen 0 en 40 gewonden. Het aantal gewonden dat berekend is volgens de TNO methode valt binnen deze waardes. Voor weerklasse F1.5 geeft de leidraad maatramp een veel kleiner aantal gewonden dan de TNO methode. Dit wordt veroorzaakt door de relatief kleine effectafstanden voor letaal letsel in combinatie met een relatief groot verschil tussen subletale en letale effectstanden. Hierdoor wordt met de TNO methode een relatief groot aantal gewonden bepaald, terwijl door de vaste relatie tussen het aantal doden en gewonden door de leidraad maatramp een relatief klein aantal gewonden wordt voorspeld. Uit onze berekeningsresultaten volgt dat de vaste verhouding tussen gewonden en doden zoals die in de leidraad maatramp wordt gehanteerd, niet op gaat.

De GHOR methode [7] gaat er van uit dat er gewonden vallen tot op de afstand waar de concentratie de LevensBedreigende Waarde (LBW) heeft bereikt. De breedte van het effectgebied is 1/10 hiervan. Percentages gewonden binnen dit gebied nemen stapsgewijs af met de afstand tot de bron. De methode is stofspecifiek en er moet gebruik worden gemaakt van lokale bevolkingsgegevens. Alleen het gebied met concentraties boven de LBW wordt beschouwd en niet het gebied met concentraties tussen LBW en (lagere) Alarmeringsgrenswaarde (AGW) hetgeen mogelijk tot enige onderschatting van het aantal gewonden kan leiden.

De GHOR methode geeft voor ammoniak aanzienlijk kleinere aantallen gewonden (factor 10) dan SeReMo. Dit heeft een relatie met de effectafstanden die kleiner zijn voor de GHOR methodiek in combinatie met het relatief grote aantal personen dat aanwezig is in het extra effectgebied dat de TNO methode wel omvat. Voor acrylonitril ligt de GHOR methodiek relatief dichtbij de resultaten van de TNO methodiek, dit is onder meer doordat de TNO methode hier relatief iets minder conservatief is omdat vluchten wordt meegenomen in de berekeningen.

In het Groene Boek [5], wordt voorgesteld uit te gaan van de AGW-waarden en deze als 1% responswaarden (AGW01) te hanteren, d.w.z. bij de AGW concentratie wordt aangenomen dat 1% van de aanwezige personen gewond is. Voor het afleiden van hogere responswaarden, zoals 10%, 50% en 90% gewonden wordt in het groene boek geadviseerd om de bekende probitrelaties te gebruiken met voor de 1% respons ($Pr=2.67$) de AGW concentratie. Door uit te gaan van de AGW is deze methode wat conservatiever dan de GHOR methode.

De Groene Boek methode voorspelt voor ammoniak en acrylonitril doorgaans ruwweg de helft van het aantal slachtoffers van de TNO methode. Dit komt met name door de relatief snelle

afname van het percentage gewonden op grotere afstanden van de bron bij de groene boek methode. Voor acrylonitril ligt de groene boek methodiek wat dichterbij de resultaten van de TNO methodiek. Dit komt met name doordat de TNO methode hier relatief iets minder conservatief is als gevolg van het meenemen van vluchten. Een uitschieter is te zien bij het scenario van instantaan vrijkomen van ammoniak bij weerklasser D5. Deze wordt veroorzaakt door de grote effectafstand in combinatie met enkele zeer grote pieken in de populatie die net binnen de effectafstanden vallen.

4. Conclusies en aanbevelingen

We trekken de volgende conclusies uit de toepassing van de berekeningsmethode van gewonden (SeReMo) ten gevolge van spoorongevallen met gevaarlijke stoffen in het Stationsgebied Utrecht.

1. Bij brandscenario's maken, met uitzondering van de gaswolkexplosie, de meteorologische omstandigheden (D5 en F1,5) nauwelijks iets uit voor het aantal doden en gewonden: personen vluchten 'direct' bij het zien van de vlammen waarbij er van uit wordt gegaan dat er geen fysieke beperkingen in de vluchtroutes zijn. In [13] wordt in modelberekeningen wel invulling gegeven aan versmallingen in de vluchtroutes;
2. Van de brandscenario's leiden alleen de BLEVE-scenario's in stationsgebied Utrecht ook tot gewonden: ofwel personen vluchten voor de brand (fakkels, plasbrand), ofwel ze overlijden ter plekke (gaswolkexplosie);
3. Voor de toxische scenario's is het aantal gewonden een veelvoud van het aantal doden;
4. De TNO methode voor gewondenberekening voor F1,5 voorspelt meer gewonden dan de andere berekeningsmethoden vanwege de modellering die meer dan de andere methoden de realiteit benadert
5. De TNO methode voor gewondenberekening voor D5 soms hogere en soms lagere aantallen gewonden berekent dan de andere methoden;
6. de TNO methode voor gewondenberekening een groot verschil (factor >10) in gewonden berekent tussen F1,5 en D5 bij ACN.
7. De TNO methode is gemiddeld genomen conservatief (d.w.z. voorspelt relatief veel gewonden) ten opzichte van andere methoden: het is realistischer doordat het meer rekening houdt met specifieke meteorologische en ruimtelijke omstandigheden.

Op basis van bevolkingsgegevens zoals die in de QRA zijn gehanteerd, blijkt dat alle methoden veel meer gewonden verwachten dan doden voor de toxische scenario's en meer doden dan gewonden voor de scenario's met brandbare stoffen. Alleen al deze constatering maakt duidelijk dat kwantitatieve risico analyses waarin enkel doden berekend worden slechts een deel van de veiligheid/het risico in kaart brengen.

Inzicht in aantallen gewonden en de aard van hun verwondingen vormt complementaire informatie aan die van de QRA en kunnen daarnaast ook voor planvorming van hulpdiensten al van nut zijn. De gewondenberekeningen voor het stationsgebied Utrecht zouden voor die planvorming nog meer aan nut winnen wanneer we in de berekeningen ook de overstappers en de personen op de perrons hadden betrokken. Dat hebben we niet gedaan omwille van de vergelijkbaarheid met QRA resultaten (doden): op deze wijze hebben we dezelfde aantal personen in de risicoberekening en de gewondenberekening meegenomen.

Het berekenen van gewonden past naadloos in de verantwoordingsplicht aangaande het groepsrisico en de rol die de adviesrol die de Veiligheidsregio's hierbij hebben aan het bevoegd gezag. We bevelen dan ook aan te komen tot het standaard opnemen van gewondenberekeningen bij de verantwoording van het groepsrisico. In lijn met de QRA, zou hiertoe een bepaalde mate van uniformiteit in de te hanteren rekenregels gerealiseerd moeten worden.

5. Reflectie

Net als bij de QRA-resultaten, dient de gebruiker van dergelijke methoden te beseffen dat de mate van nauwkeurigheid van het berekend aantal gewonden enigszins beperkt is. De

uitkomsten moeten als indicatie voor grootorde aantallen gewonden en hun aard te worden gehanteerd (dus niet dat er exact 144 gewonden vallen bij een Ammoniak scenario (continue uitstroom, D5 en op genoemde locatie), maar dat men in het stationsgebied Utrecht bij een Ammoniak-ongeval circa 100 à 200 gewonden kan verwachten (deze bandbreedte is niet gebaseerd op een vorm van gevoeligheidsanalyse, maar op ervaring met onzekerheden in QRA's).

Tot slot rechtvaardigt een nieuwe methode ook een beschouwing van de mate van complexiteit en bewerkelijkheid. De bewerkelijkheid valt mee omdat we dezelfde invoergegevens gebruiken zoals die toch al voor de QRA-scenario's worden gebruikt. In de interne TNO-EFFECTS versie wordt op relatief snelle en eenvoudige wijze een gekwantificeerde grootorde indicatie gegeven van de aard en het aantal gewonden. Op basis van dergelijke inzichten kunnen hulpdiensten hun betrokkenheid in ruimtelijke ontwikkelingsprojecten nader specificeren door rekening te houden met aantal, omvang en positie van opstelplaatsen, uitgangstellingen, en in hun eigen planvorming zoals gewondenspreidingsplannen, opleiden en oefeningen. De wijze waarop de Veiligheidsregio Utrecht de in dit artikel gepresenteerde resultaten heeft gebruikt gaan we presenteren in het derde en laatste artikel in dit drieluik over gewondenberekeningen.

Verwijzingen

- [1] Paarse boek, richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse; CPR 18; Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, eerste druk, 2000.
- [3] Kwantificering zelfredzaamheid, I.Raben, I.J.M. Trijssenaar, S.I. Wijnant, TNO-Rapport 2008-U-R0487/B, december 2007.
- [4] Kwantificering van zelfredzaamheid in externe veiligheid, I.J.M. Trijssenaar, N. Rosmuller, Tijdschrift voor Veiligheid, 1008 (7) 2.
- [5] Groene Boek, methoden voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen; PGS1, 2005.
- [6] Leidraad maatrap versie 1.3, Adviesbureau SAVE & Adviesbureau Van Dijke, 2000.
- [7] Handreiking rampbestrijdingsplan veiligheidsrapportplichtige bedrijven, V1.0.0, SAVE rapport, 2001.
- [8] Update risicoanalyse Externe Veiligheid "Sporen in Utrecht", TNO, 2008.
- [9] Inventarisatie van EV-risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, ANKER-studie, AVIV, 2005.
- [10] Kwantificering van het aantal gewonden op basis van vuistregels, schademodelen en casusitek, J.P. Kampervenn, I.J.M. Trijssenaar-Buhre, S.J. Elbers, TNO rapport, TNO-034-UT-2009-01610_RPT-ML, 2009.
- [11] AEGL- values: <http://www.epa.gov/oppt/aegl/pubs/>..., EPA, april 2012.
- [12] The application of exposure concentration and dose to evaluation of effects of irritants as components of fire hazard, Purser, D.A, Interflam 2007 conference proceedings.
- [13] Effecten van maatregelen t.b.v. zelfredzaamheid, een onderzoek naar de kwantificeerbaarheid van zelfredzaamheid bevorderende maatregelen, D. Oude Spraaksté, I.J.M. Trijssenaar, TNO-rapport, TNO-034-UT-2009-00317_RPT-ML, april 2009.
- [14] Basisnet spoor, Werkgroep Basisnet spoor, 2011.



Risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen door effectief eenvoudige richtsnoeren: onmisbaar voor een inhoudelijke verantwoording groepsrisico

R. (Robert) Geerts

AVIV, externe veiligheid, risicoanalyse en risicobeleid

J. (Jan) Heitink

AVIV, externe veiligheid, risicoanalyse en risicobeleid

R. (Reinoud) Scheres

Witteveen+Bos, advies- en ingenieursbureau

praktijkkennis

Samenvatting

Dit artikel gaat over simpele maar effectieve richtsnoeren die de inrichters van onze ruimtelijke leefomgeving nodig hebben om al tijdens het ontwerpproces te kunnen inschatten waar risicobeperking is te behalen. De richtsnoeren maken kwalitatief inzichtelijk welke uitwerking een bepaalde keuze in het ruimtelijk ontwerpproces zal hebben op het uiteindelijke groepsrisico. Wij beargumenteren dat, voor de verplichte verantwoording van het groepsrisico, ontwerprichtsnoeren noodzakelijk zijn, wil men bereiken dat die verantwoording inhoudelijk wat voorstelt en navolgbaar is. De hier beschreven ontwerprichtsnoeren lenen zich er goed voor om op te nemen in een bestuurlijk vast gesteld kader voor de groepsrisicoverantwoording. Daarmee wordt bestuurlijk invulling gegeven aan de inhoudelijke noodzaak om inzichtelijk te maken hoe het groepsrisico als beïnvloedbare ontwerpvariabele in het ontwerpproces is meegewogen. Zonder bestuurlijk kader heeft de groepsrisicoverantwoording geen inhoudelijk fundament. De groepsrisicoverantwoording is namelijk het resultaat van een bestuurlijke afweging. Het blijkt in de praktijk dat de richtsnoeren die wij hier geven de door colleges van B&W gewenste bestuurlijke armslag voor de realisatie van projecten geenszins hoeven te beperken. Onze argumentatie over de zin van het gebruik en de expliciete opname in een bestuurlijk beleidskader berust op een paar opvattingen en feitelikheden over de aard van de groepsrisicoverantwoordingsplicht, die door de praktijk zijn gevormd. Het artikel sluiten wij af met een aantal discussiepunten.

Noot: Selectief lezen

- Wie zich rekent tot de doelgroep van de ruimtelijk ontwerpers en zich wil beperken tot het kennismaken van de ontwerprichtsnoeren (aard, gebruik en werking) kan de paragrafen 2 en 3 overslaan.
- Wie vanuit de bestuurlijke invalshoek kennis wil nemen van de inhoud kan volstaan met de eerste drie paragrafen die gaan over het bestuurlijk beleidskader voor de groepsrisicoverantwoording.
- Wie goed ingevoerd is in de praktijk van de ontwikkeling van een bestuurlijk beleidskader voor de groepsrisicoverantwoording wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en de discussie aan het eind van dit artikel.

1. Inleiding: over de aard van het groepsrisico als ruimtelijk ontwerpaspect

Het groepsrisico moet worden gezien als een ontwerpvariabele door een ieder die rechtstreeks invloed heeft op de keuzes van een bepaalde ruimtelijke inrichting (bestemmingsplanmakers, architecten, stedenbouwkundigen, enz.) [1], [2], [3]. Dat begint dus al bij het ontwerpen van structuurvisies. Wat houdt dit in: het groepsrisico als ontwerpvariabele meenemen in het ruimtelijke vormgeving?

In de eerste plaats dat moet worden bekeken hoe afwegingen tijdens het ruimtelijk ontwerpproces het groepsrisico kunnen beïnvloeden bij de keuzes die worden gemaakt. De ontwerper moet zich dus bewust zijn van het gegeven dat het groepsrisico een *ruimtelijke ontwerpvariabele* is. Dit is eenvoudig in te zien als men bedenkt dat bij een calamiteit met een risicobron de optredende effecten volgens bepaalde ruimtelijke karakteristieken hun uitwerking op de omgeving zullen hebben. Deze ruimtelijke karakteristieken zijn voor de ontwerper weer te geven op een plattegrond van het in te richten gebied in de vorm van verschillende risicozones rond of langs

de risicobron. Het is concrete en direct bruikbare ontwerp-informatie die aansluit bij de werkwijze van architecten etc. [4]. Hoe dit er uit ziet behandelen we in de paragrafen 4 en 5.

In de tweede plaats dat het de ontwerp-opgave is om het groepsrisico te *optimaliseren* in termen van beperkt houden van de toename ervan. Daarvan is namelijk vrijwel altijd sprake bij een ruimtelijk ontwerp binnen de invloedssfeer van een risicobron. Wat die invloedssfeer is wordt juridisch ingekaderd door het begrip invloedsgedebiet van de risicobron. Alles wat men ruimtelijk verandert binnen het invloedsgedebiet heeft een uitwerking op het groepsrisico. Een probleem voor de ruimtelijk ontwerper is dat hij niet de inhoudelijke kennis heeft om eenvoudig en direct inzichtelijk een verband te kunnen leggen tussen zijn ontwerpafwegingen en –keuzes en de uitwerking hiervan op het groepsrisico. Hiervoor nu dienen de ontwerp-richtsnoeren die gebaseerd is op risicozones, waarmee de ontwerper goed uit de voeten zal kunnen.

Optimaliseren houdt in dit verband in dat men concessies moet maken omdat andere ontwerp-criteria eveneens in ogenschouw genomen moeten worden, die zekere vrijheidsgraden hebben zoals ook het groepsrisico dat heeft.

Hoe belangrijk het groepsrisico wordt gevonden als kwaliteitskenmerk van de ruimte en hoe belangrijk daarmee het beperkt houden van de toename ervan is, is een bestuurlijk politieke afweging. Die moet concreet worden gemaakt binnen een bestuurlijk kader voor de verantwoording van het groepsrisico.¹⁵ Hoe hierbij direct kan worden aangesloten bij de wet- en regelgeving omtrent de groepsrisicoverantwoording komt in paragraaf 3 aan de orde.

Er zijn weinig door de gemeenteraad vastgestelde bestuurlijke beleidskaders voor de groepsrisicoverantwoording. De beleidskaders die er zijn geven nauwelijks concrete aangrijpingspunten voor het risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen waar de ontwerpers hun afwegingen en keuzes op kunnen baseren.

Door het groepsrisico te zien als *een ruimtelijke ontwerpvariabele* geeft men uitvoering aan de basisgedachte van de wettelijke verantwoordingsplicht. Er is immers geen harde norm voor het groepsrisico en over het resultaat –zijnde het bestemmingsplan- moet een besluit worden genomen. Daarentegen is er de vereiste om te beoordelen en te onderbouwen of het groepsrisico kan worden geaccepteerd. Dat impliceert dus een verantwoording.

Wanneer we stellen dat het groepsrisico opgevat moet worden als een ruimtelijke ontwerp-variabele dan houdt dat tevens in dat de verantwoording *meeloopt met het ontwerpproces* van een (nieuw) bestemmingsplan en wel vanaf het begin van dat proces. Er moet rekening worden gehouden met allerlei ontwerpvariabelen of ontwerpuitgangspunten (grondexploitatie, locatiekeuze, esthetische keuzes, ruimtelijke beleving, sociale veiligheid, milieuaspecten, (natuur)historische waarden, enz.). Dat vraagt, zoals gezegd, om optimaliseren tijdens het proces van deze –vaak tegen elkaar in werkende- ontwerpfactoren/-variabelen.

Dus wanneer tijdens het ontwerpproces goed wordt opgetekend welke afwegingen of keuzes men heeft gemaakt die van invloed zijn op het meer of minder beperkt houden van de groepsrisicotename, dan is de verantwoording groepsrisico –inhoudelijk gezien- in feite niets anders dan de weergave van die afwegingen.

Daarnaast is er de juridische vorm van de verantwoording groepsrisico, die aangeeft welke informatie vermeld moet worden bij het planbesluit. Deze informatie is *het resultaat* van de afwegingen en keuzes, maar zegt daar verder niets over. Daarvoor nu dienen de bestuurlijke ontwerp-richtsnoeren als helder kader om die expliciet en navolgbaar te maken.

De verantwoording groepsrisico is dus niet iets dat aan het eind van het planproces gedaan kan worden en waarover *vervolgens* een afweging moet worden gemaakt om tot een besluit te komen.

¹⁵ In een recent verschenen adviesrapport [6] wordt aangegeven dat de provinciale programmaleiders EV de opvatting hebben dat voor het borgen van de EV in de vergunning-, toezicht- en handhavingsprocessen een bestuurlijk vastgelegd kader noodzakelijk is. Hierin moeten –volgens de visie van de programmaleiders- de uitgangspunten, ambities en handelwijze bij de afwegingen rond de externe veiligheid zijn weergegeven.

Deze gedachte komen we nog veel in de praktijk tegen.¹⁶ Dat wordt sterk in de hand gewerkt door de wijze waarop juridisch de groepsrisicoverantwoording is neergezet.¹⁷

Bij het ontwerpen houdt je rekening met het groepsrisico en als ontwerper wil je dan *vooraf* weten hoe je er rekening mee kan of moet houden. Bij het ontwerp van een auto gaat men ook niet pas de afweging maken of de prijs wel concurrerend genoeg is, als het ontwerp zover gereed is dat het productieproces ingericht kan worden.

Omdat het bestuur het resultaat moet verantwoorden kan het niet anders dan dat het zich moet afvragen welke uitgangspunten –vanuit bestuurlijke taak gezien– een rol moeten spelen bij de wording van het resultaat. *Worden die uitgangspunten geëxpliciteerd dan is de afweging aan het eind van het proces niet meer dan een formele bekrachtiging dat het resultaat goed is omdat tijdens de besluitvoorbereiding de uitgangspunten al in beschouwing zijn genomen en waar nodig eventueel teruggekoppeld met het bestuur.*

Resumerend zijn onze opvattingen over de aard van de groepsrisicoverantwoordingsplicht de volgende:

- dat de groepsrisicoverantwoording geen sluitstuk is van een planbesluit; integendeel het zal vorm gegeven moeten worden gedurende het planproces;
- dat de ruimtelijke keuzes, hoe de omgeving zal wordt ingericht, bepalen hoe het groepsrisico zal uitpakken en dat hieruit volgt dat het groepsrisico moet worden opgevat als ontwerpvariabele voor de stedenbouwkundige, planontwikkelaar, e.d.;
- dat als de ontwerpers geen criteria krijgen en handvatten hebben hoe met een bepaalde ontwerpvoorwaarde rekening is te houden, het logisch is dat dit niet zal gebeuren;
- dat de juridische eisen over de verantwoording groepsrisico niet zondermeer leiden tot een inhoudelijke verantwoording. Anders gezegd: om te voldoen aan de juridische vereisten (dit zijn informatie-eisen) heeft men geen bestuurlijk beleid(skader) nodig, noch ontwerp-richtsnoeren die er op gericht zijn de groepsrisicotoenames beperkt te houden, noch enig inhoudelijk begrip wat het groepsrisico is, zoals het ook voor het plaatsgebonden risico niet nodig is te begrijpen wat het is om het goed te kunnen toepassen. Het verschil is echter dat het plaatsgebonden risico een harde ontwerpeis is en het groepsrisico onderworpen is aan een inhoudelijke afweging.

2. Het bestuurlijk kader voor het risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen

Ontwerpers hebben altijd te maken met randvoorwaarden en ontwerpcriteria. Dat is de uitdaging die ontwerpers graag aangaan omdat het hun creatieve en kennisvaardigheden prikkelt. De opdrachtgever –hier het bestuur van de gemeente– zal moeten nadenken welke randvoorwaarden en criteria van belang zijn en zal die vervolgens moeten aangeven. Net zoals de

¹⁶ In de recent gepubliceerde analyse naar mogelijkheden de groepsrisicoverantwoording te verbeteren [3, pag. 17 en 18] bijv. wordt deze gepresenteerd als een besluit dat aan het eind van het proces door het bestuur wordt genomen. Voor de buitenstaanders wordt hierdoor onbedoeld de indruk gewekt dat het groepsrisico het sluitstuk vormt van het bestemmingsplan. Het besluit inzake het verantwoorden van het groepsrisico heeft echter een formeel karakter als de ontwerper tijdens zijn ontwerpwerkzaamheden het groepsrisico in beschouwing heeft genomen als ruimtelijke ontwerpvariabele. Het kan niet zo zijn dat wanneer het ontwerp-proces (uiteindelijk) gereed is, men zich vervolgens moet gaan afvragen (het besluit) of het maar weer opnieuw gedaan moet worden omdat het groepsrisico wordt “afgekeurd”. Als men zo ontwerpt schort er iets ernstigs aan het ontwerpproces. Iedere ontwerper en opdrachtgever zal dat beamen.

¹⁷ De formulering in de AMvB-en waarin de groepsrisicoverantwoording is neergelegd is dat bij de toelichting van het besluit vermeldt dient te worden De te vermelden zaken zijn feitelijke gegevens die *het resultaat zijn* van het bestemmingsplanontwerp. Er is één belangrijke uitzondering op de te vermelden feitelijkeheden. Dit is het aspect dat aangegeven moet worden dat nagegaan is of er andere ruimtelijke alternatieven zijn met een lager groepsrisico (als resultaat). Deze eis is een lastige. Wat met ruimtelijke alternatieven wordt bedoeld is voor interpretatie vatbaar. Gaat het om andere gebieden binnen de gemeente waar de ruimtelijke wensen eveneens gerealiseerd konden worden en/of gaat het er om hoe binnen het gekozen bestemmingsplangebied met de ruimtelijke indeling is omgegaan die alternatieven inhouden voor de projectie van de ruimtelijke functies? Genoemde eis, die bij de verantwoording in bepaalde gevallen van toepassing is, wordt dan ook in de praktijk veelal genegeerd of heel mager toegelicht of onderbouwd. Dat komt omdat het geen onderdeel uitmaakt van het planproces om vanuit het groepsrisico na te gaan of er gunstiger locaties zijn. De projectontwikkelaar laat voor zijn plannen zijn oog vallen op een bepaald voor hem aantrekkelijk gebied. Dat vormt het startpunt voor de ruimtelijke ontwerpers om aan de slag te gaan.

grondexploitatie bijvoorbeeld voor de planeconoom een criterium is waar hij mee moet werken en die een randvoorwaarde is voor de inrichting van de ruimte.

Het bestuurlijk kader voor het groepsrisico is dus een stelsel uitgangspunten en criteria die voor de ontwerper zijn opgesteld en die –door het toepassen ervan- zullen resulteren tot een inhoudelijk verantwoord groepsrisicoresultaat. Het kader dat wij hier presenteren bouwt voort op de benadering van Hermens, Suddle en van den Brule [5].

Een tweeledig gelaagde structuur

Het bestuurlijk kader van de verantwoording groepsrisico bestaat uit twee lagen of schillen zoals men wil.

- De eerste laag bestaat uit criteria waarmee wordt aangegeven hoe zwaarwegend het groepsrisico is bij het ontwerpproces. Hoe zwaarder het weegt des te uitgebreider, grondiger en gedetailleerder gekeken wordt naar de afwegingen en keuzes die tijdens het ontwerp zijn gemaakt. Met andere woorden des te belangrijker de onderbouwing om andere ontwerpaspecten te laten prevaleren boven het groepsrisico. Maar ook des te belangrijker de maatschappelijke voordelen moeten zijn die met het ruimtelijk plan worden gerealiseerd.

Dit criterium is een doelmatige uitwerking van de betekenis die aan de oriëntatiewaarde kan worden toegekend.¹⁸ De wet schrijft immers voor dat de kans van het groepsrisico vergeleken moet worden met de oriëntatiewaarde; zonder daarbij verdere uitspraken te doen wat de bestuurder daar van moet vinden. De functie of het nut van de vergelijking wordt dus door de wet aan het bestuur overgelaten.

- De tweede laag bestaat uit de nog toe te lichten ruimtelijke ontwerprichtsnoeren voor het bestemmingsplan.

De ontwerprichtsnoeren zijn geen harde ontwerpeisen, maar uitgangspunten om rekening mee te houden voor zover zwaarder wegende belangen of uitgangspunten dit niet in de weg staan. Toepassing van de ontwerprichtsnoeren betekent dat de toename van het groepsrisico in meer of mindere mate beperkt wordt gehouden en de zelfredzaamheid van mensen in beschouwing wordt genomen.

De samenhang tussen de beide lagen van het kader is simpel en voor de hand liggend.

Waar het groepsrisico, door zijn hoogte ten opzichte van de oriëntatiewaarde, een zwaarwegender ontwerpvariabele is (de eerste laag) zal het procesresultaat in de groepsrisicoverantwoording grondiger onderbouwd moeten zijn. Het is dan logisch dat het afwijken van de ontwerprichtsnoeren ten gunste van andere ruimtelijke ontwerpcriteria (de tweede laag) een zwaarwegender onderbouwing nodig heeft. De noodzaak of wens concessies te doen in het ontwerp ten nadele van het risico van een ramp behoeft dus stevige argumenten.

Het bewust nemen of aangaan van risico's maakt het mogelijk iets te realiseren dat men van waarde vindt. Het een gaat onvermijdelijk samen met het ander. Het centrale probleem is maatschappelijk consensus te bereiken over de relatie tussen de grootte van het groepsrisico en de wensen bij allerlei aspecten van de ruimtelijke inrichting waaraan we die willen laten voldoen. Een goed bestuurlijk kader legt vooraf de speelruimte vast waarbinnen de consensus kan worden bereikt. De ontwerper moet de regels voor deze speelruimte kennen en daarbinnen zijn oplossingen bieden.

De inhoudelijke groepsrisicoverantwoording komt dan neer op de vaststelling of ontworpen is binnen het bestuurlijk kader. Het besluit over het groepsrisico is dan niet meer dan een formele vaststelling dat de afwegingen die tot het uiteindelijke ontwerp hebben geleid een te aanvaarden en dus verantwoord groepsrisico inhouden. De toelichting bij het besluit in welke mate de richtlijnen zijn toegepast vormt de inhoudelijke verantwoording, die naast de verplichte

¹⁸ De oriëntatiewaarde is in feite een genormeerd groepsrisico waaraan de wettelijk eis is verbonden het groepsrisicoresultaat van het ruimtelijk plan hiermee wordt vergeleken. De oriëntatiewaarde wordt opgevat als een referentie voor de kansen op een ramp (uitgedrukt in doden) die maatschappelijk gezien bij voorkeur niet door het groepsrisico moet worden overschreden waar dit redelijkerwijs haalbaar is. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen is in het Nota van toelichting aangegeven dat de minister de oriëntatiewaarde - als bedoeld in het eerste lid van artikel 12 - beschouwt als een acceptabel niveau voor het groepsrisico (artikelsgewijze toelichting art. 5 groepsrisico). Anders gezegd: de kans op een ramp (van bepaalde omvang) wordt nog voldoende klein geacht om die te accepteren

juridische toelichting van te vermelden informatie-aspecten aangaande het risico, de verantwoording compleet maken.

3. Uitwerking van het bestuurlijk kader

De verantwoording groepsrisico, zowel bij ruimtelijke besluiten als bij de Wm-vergunning-verlening, weerspiegelt het beleidsdoel van de regering. Dat is dat gestreefd moet worden naar het beperkt houden of zelfs terugdringen van het groepsrisico.¹⁹ Dit kan gerealiseerd worden door extra veiligheidsmaatregelen te treffen (zowel ruimtelijk als bij de risicobron zelf). De kernactiviteit van de verantwoording groepsrisico is dan ook gericht op de beleidsvraag: wanneer, zijn in welke mate extra maatregelen nodig die het risico beperken? Bij deze politieke afweging speelt de hoogte van het groepsrisico een rol. Hier komt de functie van de oriëntatiewaarde naar voren en de geboden beleidsruimte hoe hier mee om te gaan. De wet schrijft voor dat het groepsrisico moet worden vergeleken met de oriëntatiewaarde. Zoals we al aangaven is de zin hiervan een referentie voor de beoordeling van de hoogte van het groepsrisico. De oriëntatiewaarde biedt dus een houvast voor de perceptie over het veiligheids- of risiconiveau. Om een groepsrisico dat boven de oriëntatiewaarde ligt niet onaanvaardbaar te vinden, is een stevige motivering (verantwoording) nodig waarom de activiteit kan worden gerealiseerd. De motivering kan worden gebaseerd op de risicobenadering. Dat is namelijk het rijksbeleid en wettelijk verankerd. Ter herinnering: de risicobenadering houdt in dat het acceptabel en zinvol is om binnen bepaalde grenzen risico's te aanvaarden. Deze grenzen hangen af van:

- de kans op ongelukken of calamiteiten;
- de omvang van de gevolgen;
- de beheersbaarheid van de gevolgen;
- het belang van de gewenste activiteit waaraan het groepsrisico is verbonden;
- de aanwezigheid van een organisatie om hulp te verlenen in geval toch het ongeval zou optreden en een brandweerorganisatie om te zorgen dat een klein ongeluk zich niet ontwikkelt tot onnodig grotere gevolgen.

Bij de risicobenadering speelt de kans op gevolgen nadrukkelijk een rol. Dit is in de externe veiligheid wet- en regelgeving opgenomen door de voorgeschreven vergelijking met de oriëntatiewaarde.

Genoemde grenzen zijn alleen zinvol *in samenhang met elkaar* te bekijken. Zo gelden de volgende verbanden:

- a) Als de omvang van de gevolgen substantieel groter kunnen zijn dan zullen de kansen daarop substantieel kleiner moeten worden. Dit is een algeheel toegepast principe van aanvaardbaarheid van maatschappelijke risico's. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is een weergave van dit principe.
- b) Als met de gewenste activiteit grote maatschappelijke (lokale) belangen zijn gemoeid dan is de acceptatie van de risico's eerder aanwezig dan in het geval er weinig algemeen belang met de activiteit is gemoeid. Dit betekent dat in het eerste geval een hogere kans op een ongeluk acceptabel is, maar ook dat we er meer voor over hebben de hogere kans beperkt te houden door extra maatregelen.
- c) De bestrijdbaarheid van de gevolgen en hulpverlening bij rampen moet in redelijkheid goed kunnen verlopen. Daarom zal de omvang van *de gevolgen* vanuit de rampbestrijdingsorganisatie zwaarwegender beoordeeld worden dan *de kleine kans* daarop. De rampbestrijdingsorganisatie oordeelt doorgaans vanuit een meer effectgerichte benadering; dus de kans op gevolgen speelt in beginsel geen rol voor deze organisatie.

¹⁹ Zoals al opgemerkt heeft dit in het merendeel van de gevallen betrekking op de toename van het groepsrisico.

Algehele uitgangspunten voor het proces van de verantwoording

In het nu volgende worden de uitgangspunten van de eerste laag (van het bestuurlijk kader) beschreven als ware deze door de gemeente opgenomen in een concreet bestuurlijk vastgesteld beleidskader.

► BASISUITGANGSPUNT I

De gemeente hanteert het basisuitgangspunt dat er structureel aandacht nodig is voor de vraag of *extra* veiligheidsmaatregelen nodig of gewenst zijn bij ruimtelijke besluiten binnen het invloedsgebied van een externe veiligheid risicobron. De nadruk ligt op “extra” omdat de basisveiligheid van de individuele burger wettelijk is geborgd (met de normering van het plaatsgebonden risico) en omdat de aanwezigheid van allerlei bestaande veiligheidsmaatregelen <de inherente veiligheid> het vertrekpunt is voor het externe veiligheid beleid van de overheid. De vraag in hoeverre risicobeperking in redelijkheid nodig en mogelijk is (en dus in beschouwing is genomen) vormt de kern van de verantwoording groepsrisico. Dát nagegaan wordt of risicobeperking mogelijk is staat niet ter discussie. Het gaat om de inspanning die daarvoor verlangd wordt. Een proactieve benadering van de veiligheid blijft uiteraard altijd te prefereren, maar de historisch gegroeide ruimtelijke situaties in de gemeente staan deze benadering in veel gevallen in de weg.

► BASISUITGANGSPUNT II

De gemeente betracht terughoudendheid bij ruimtelijke ontwikkelingen waar het bestaande risiconiveau boven de oriëntatiewaarde ligt. Indien in deze situaties ruimtelijk binnen de gemeente geen alternatieven (logisch) aanwezig zijn voor gewenste ontwikkelingen zal de verantwoording van het groepsrisico uitgebreid en vergaand zijn. De kosteneffectiviteit van de maatregelen zal -in het geval het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde zou komen- hierbij expliciet aan de orde moeten komen en een belangrijke, maar niet perse een allesbepalende, rol spelen bij de verantwoording. Dit leidt tot het volgende basisuitgangspunt.

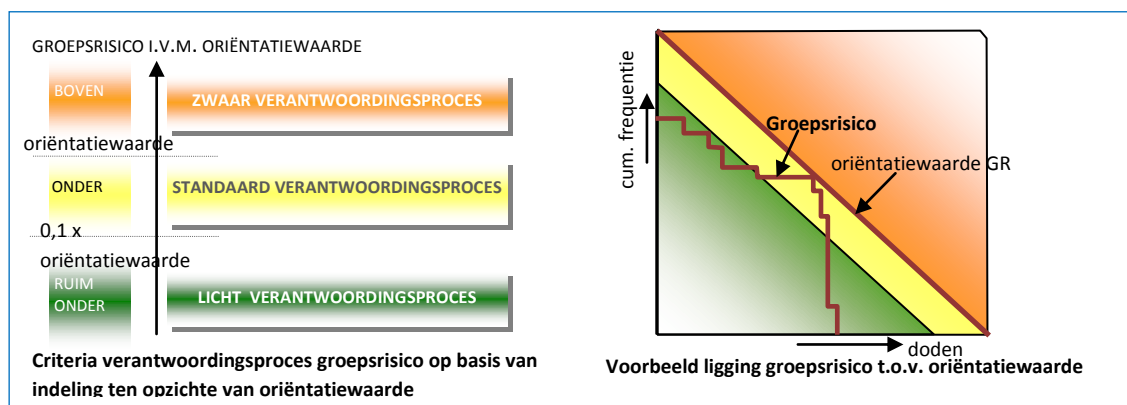
► BASISUITGANGSPUNT III

De gemeente zal uitgaan van drie procestrajecten bij de verantwoording groepsrisico. Er zal – binnen de wettelijke vereisten- worden gewerkt met een licht -, een standaard - en een zwaar procestraject voor de verantwoording groepsrisico. Deze zal worden gebaseerd op de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Daarmee wordt een zinvolle beleidsinvulling gegeven aan het Bevi, het Bevb en de concept AMvB Btev voor de rol van de oriëntatiewaarde. Deze benadering is in lijn met de ontwikkelingen van het overheidsbeleid.²⁰ In het verschil tussen het lichte -, het standaard - en het zware groepsrisicoverantwoording procestraject komt de motivering tot uitdrukking waarom van de (nog te noemen) ontwerp-richtsnoeren wordt afgeweken. Een zwaar verantwoordingstraject houdt verder in: meer en gedetailleerder aandacht voor de mogelijkheden van extra veiligheidsmaatregelen. Dit overigens zonder de verplichting dat extra maatregelen genomen *moeten* worden. Dat blijft een politieke en bestuurlijke afweging die afhankelijk van de belangen voor de gemeente voor iedere situatie afzonderlijk gemaakt moet worden.

Een zware verantwoording houdt ook in dat de gemeente kiest voor rechtstreekse bestuurlijke betrokkenheid bij de voorbereiding op de besluitvorming en het planproces. Bij de standaard en lichte verantwoording kan de besluitvoorbereiding ambtelijk worden afgedaan. De aandacht voor extra maatregelen ter beperking van het groepsrisico wordt hier in samenhang bekeken met de mate waarin aan de ontwerp-richtsnoeren kon worden voldaan bij het planproces.

In figuur 1 en 2 hebben we uitgangspunt 3 schematisch weergegeven.

²⁰ In het ambtelijk concept Besluit transport externe veiligheid wordt inmiddels aangegeven dat een groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde niet meer volledig verantwoord hoeft te worden. Niet meer volledig houdt in dat minder informatie-aspecten vermeldt hoeven te worden. Ook het Besluit externe veiligheid buisleidingen kent deze regel.



Figuur 1: hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde als criterium voor de zwaarte van het groepsrisico bij het ontwerpproces

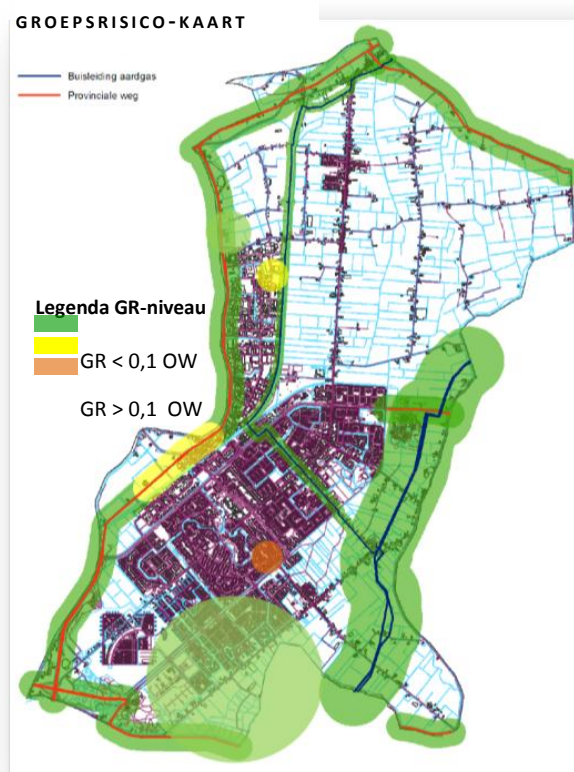
Hoogte groeps-risico na besluit ¹⁾	Karakterisering besluitvormingstraject	toepassing richtsnoeren voor ontwerp ruimtelijk plan
groen	Groepsrisico laag; generieke maatregelen zelfredzaamheid en hulpverlening	afwijken van richtsnoeren: minder zwaarwegende argumenten
geel	Bestuur wordt geïnformeerd; alternatieve locaties worden afgewogen; inzicht in ongevalsscenario's; maatregelen beschouwen.	afwijken van richtsnoeren behoeven goede argumenten
oranje	Groepsrisico hoog; bestuur wordt expliciet en vroegtijdig betrokken; inzicht in kosteneffectiviteit maatregelen en mogelijke doden, gewonden, economische schade	afwijken van richtsnoeren behoeven zwaarwegende argumenten

1) Met de hoogte van het groepsrisico is hier bedoeld de ligging van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde, waarbij de kans van de groepsrisicocurve zo wordt gekozen dat deze het dichtst ligt bij de oriëntatiewaarde, als de curve onder de oriëntatiewaarde ligt, en het verst ligt van de oriëntatiewaarde als de curve boven de oriëntatiewaarde uit komt.

Figuur 2: Typering besluitvormingstraject verantwoording groeprisico

4. Met welke hoogte van het groepsrisico krijgt de ontwerper te maken bij het ontwerpproces?

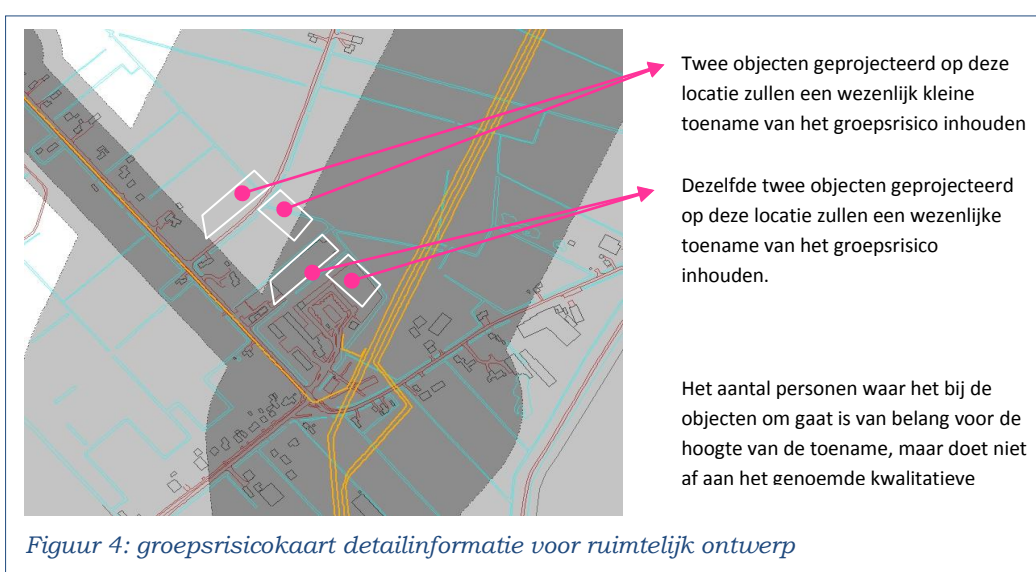
Gemeenten beschikken over informatie die inmiddels de afgelopen jaren is ontwikkeld en waarmee eenvoudig een groepsrisico-kaart van de gemeente is te maken. Zo'n kaart is de weergave van de invloedsgebieden van alle risicobronnen in de gemeente waarbij het invloedsgebied van een kleur is voorzien. De kleur is gebaseerd op de hoogte van het aanwezige groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde (zie fig. 1). Figuur 3 laat zien hoe een groepsrisicokaart van de gemeente er uit kan zien. De invloedsgebieden langs wegen, spoor en aardgasleidingen zijn herkenbaar omdat deze als brede linten met de trajecten meelopen. De cirkels zijn invloedsgebieden van bedrijven. Vanzelfsprekend zijn deze groepsrisicokaarten in een GIS-omgeving beschikbaar voor de ontwerper en kan detailinformatie worden verkregen door belangrijke risicozones van het invloedsgebied van een risicobron aan te geven.



Figuur 3: Illustratie van een groepsrisicokaart

Figuur 4 illustreert hoe detailinformatie is op te roepen die relevant is voor de toepassing van de ontwerp-richtsnoeren.

Binnen het invloedsgebied zijn risicozones aan te geven die op een bepaalde wijze invloed hebben op het groepsrisico. Wat die invloed is kan aanvullend in een beknopte toelichting voor de ruimtelijk ontwerper worden verklaard. In het voorbeeld van figuur 4 zijn twee risicozones binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleidingen (oranje lijnen) getekend: een donkergrijs gebied en een lichtgrijs gebied. De risicoanalist stelt de zones vast voor de ontwerper die ze direct kan benutten voor zijn ruimtelijk ontwerp. De zones zijn zo vastgesteld dat alles wat geprojecteerd wordt in het donkergrijze gebied een substantieel sterkere toename veroorzaakt van het groepsrisico dan wanneer dezelfde objecten in het lichtgrijze gebied zouden worden geprojecteerd. Waar de objecten binnen het donkergrijze gebied worden geprojecteerd maakt bij deze risicobron (!) weinig uit voor de bijdrage aan het groepsrisico. Dus dichtbij de met oranje aangegeven aardgasleidingen of verder af binnen het donker grijze gebied levert weinig veiligheidswinst op. Hetzelfde gaat op voor projecties binnen het lichtgrijze gebied.²¹



De detailinformatie over de verdeling van een invloedsgebied in risicozone's is voor het ruimtelijke ontwerp van belang omdat de ontwerp-richtsnoeren er op berusten. Wat een risicozone is, hebben we in de figuren 3 en 4 gevisualiseerd. Het is een gebied of zone vanaf de risicobron die aangeeft wat bereikt kan worden in het beperkt houden van de groepsrisicotename wanneer objecten binnen of buiten een bepaalde risicozone worden projecteerd of ontworpen.

Resumerend zetten we de volgende zaken op een rij:

- Bij het ruimtelijk ontwerp is het groepsrisico een variabele, omdat de inrichtingskeuzes rechtstreeks de hoogte van het groepsrisico c.q. de toename beïnvloeden.
- Om te kunnen ontwerpen heeft de ontwerper uitgangspunten en criteria nodig hoe zwaar het groepsrisico wordt meegewogen. Dat zou in een beleidskader van het bestuur moeten worden aangegeven. Dat kan door de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde als criterium te nemen. Dat leidt tot drie procestrajecten waarin een

²¹ De verklaring waarom deze vuistregels opgaan voert voor dit artikel te ver. Voor de ruimtelijk ontwerper volstaat de vuistregel; de theoretische achtergrond hoort tot het kennisgebied van de risicoanalist externe veiligheid. Bij de start van het ontwerpproces is het van belang dat door de risicoanalist wordt toegelicht welke risicozones welke rol spelen bij het beperkt houden van de groepsrisicotename. Enige uitleg welke verbanden bestaan tussen een bepaalde risicozone en het bouwen daarin met het groepsrisico, geeft de ontwerper mogelijkheden tot creatieve ontwerp oplossingen te komen. Maar ook om zijn afwegingen te kunnen maken met andere ontwerp criteria.

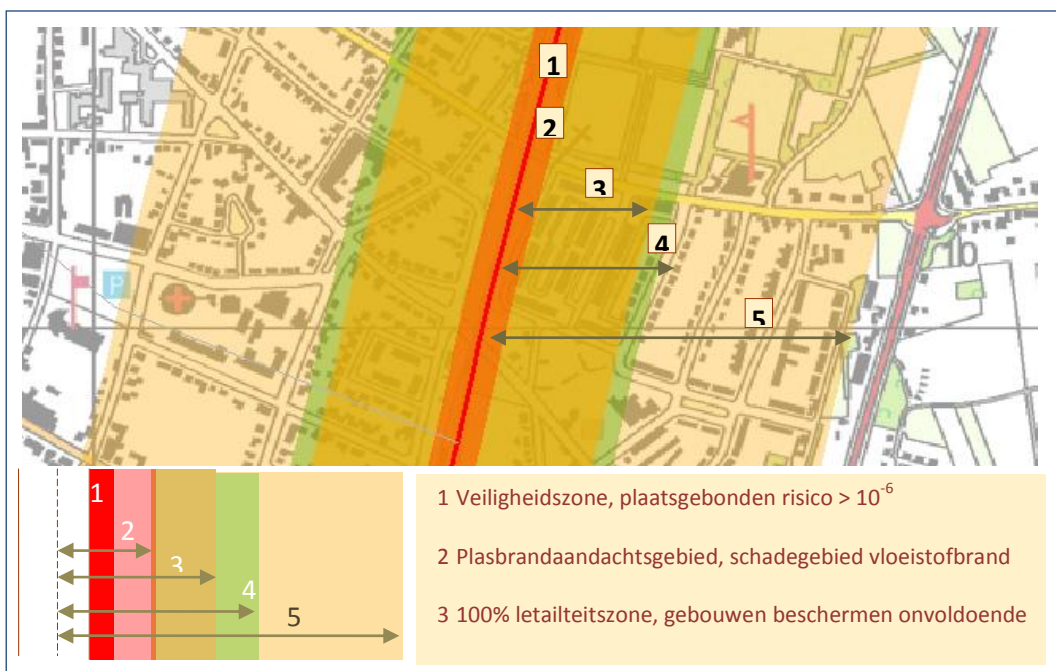
verschillend gewicht wordt toegekend aan de ontwerpvariable: het beperkt houden van de groepsrisicotename.

- Om te kunnen ontwerpen in relatie tot de groepsrisicobeperking is het nodig risicozones aan te geven voor de ontwerper. Daarbij is een toelichting door de risicoanalist externe veiligheid nodig om de relatie van een zone met het groepsrisico in kwalitatieve zin (!) aan te geven.
- Op basis van karakteristieke risicozones zijn beleidsrichtsnoeren op te stellen voor de ontwerper.

5. Richtsnoeren voor ruimtelijk risicobeperkend ontwerpen

De richtsnoeren zijn ontwerpcriteria voor de inrichting van een ruimtelijk gebied, die leiden tot risicobeperking en die gebaseerd zijn op karakteristieke risicozones. In figuur 5 is een voorbeeld gegeven van een weergave van risicozones; in dit geval voor een spoorlijn waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Enkele van de weergegeven zones zijn juridisch relevant.

Belangrijk is dat de richtsnoeren –de naam zegt het al– richtinggevend zijn voor het ontwerp, maar geen harde eis. Het groepsrisico is immers een ontwerpvariabele. Het college van B&W houdt de armslag om ruimtelijk gewenste ontwikkelingen te kunnen realiseren omdat de status van de ontwerprijchsnoeren is dat zij op voorhand geen ontwikkelingen onmogelijk maken. De richtsnoeren hebben de functie te markeren welke afwegingen zijn gemaakt om hiervan af te wijken ten gunste van andere ruimtelijke aspecten. Daarmee wordt inhoudelijk het ontwerpresultaat wat betreft het groepsrisico verantwoord.



Figuur 5: Voorbeeld van weergave risicozones (inclusief juridisch relevante zones) voor gebruik bij risicobeperkend ruimtelijk ontwerpen

Toelichting ruimtelijke betekenis van de risicozones

De **veiligheidszone** (1) is de zone waarbinnen het plaatsgebonden risico groter is dan 10^{-6} . Daarbinnen is het wettelijk verboden om kwetsbare objecten te vestigen. Beperkt kwetsbare objecten vergen een voor beroep vatbare afweging.

Het **plasbrandaandachtsgebied** (2) is bepaald door het ruimtelijk effect van een vloeistofbrand. Het geldt langs wettelijk aangewezen routes (weg, spoor, eventueel water).²² Binnen het plasbrandaandachtsgebied kunnen met een bouwvergunning eisen worden gesteld aan constructie en gevels. Nieuwbouw in het plasbrandaandachtsgebied vergt een voor beroep vatbare verantwoording.

²² Ontwerpbesluit Transport externe veiligheid en het daarin op te nemen Basisnet weg en spoor.

De **100%-letaliteitszone** (3) is het gebied waar *ook* mensen die in gebouwen verblijven een overlijdenskans lopen in geval een ernstige calamiteit zou optreden. De aanwezigheidsdichtheid van personen in dit gebied bepaalt in de regel in sterke mate het groepsrisico. Omzien naar ruimtelijke alternatieven met een kleiner groepsrisico heeft daarom betrekking op gebieden die buiten deze zone liggen waar de ruimtelijke wensen eveneens zijn te realiseren.²³ Overigens kunnen zo nodig nog onderverdelingen worden aangebracht in de risicozones voor de ontwerpers.

De **200 m zone** (4) is de zone waarbinnen ruimtelijke beperkingen gesteld kunnen worden uit oogpunt van externe veiligheid (Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen). Daarbuiten is dat juridisch niet meer mogelijk. Ontwikkelingen buiten de 200 m zone hebben in de regel geen of een zeer kleine invloed op het groepsrisico.

Het **invloedsgebied** (5) is de risicozone waarbinnen mensen kunnen overlijden door een ongeval met een gevaarlijke stof en die daarom in ogenschouw moeten worden genomen om het groepsrisico te bepalen. Wanneer een plangebied overlapt met een invloedsgebied dient het bevoegd gezag het groepsrisico te verantwoorden.

Het is mogelijk beleidsmatig op verschillende manieren richtsnoeren als uitgangspunt te formuleren die zijn gebaseerd op de basisinformatie van risicozones die via groepsrisico-kaarten zichtbaar gemaakt worden. Hieronder is een voorbeeld uit de praktijk gegeven.

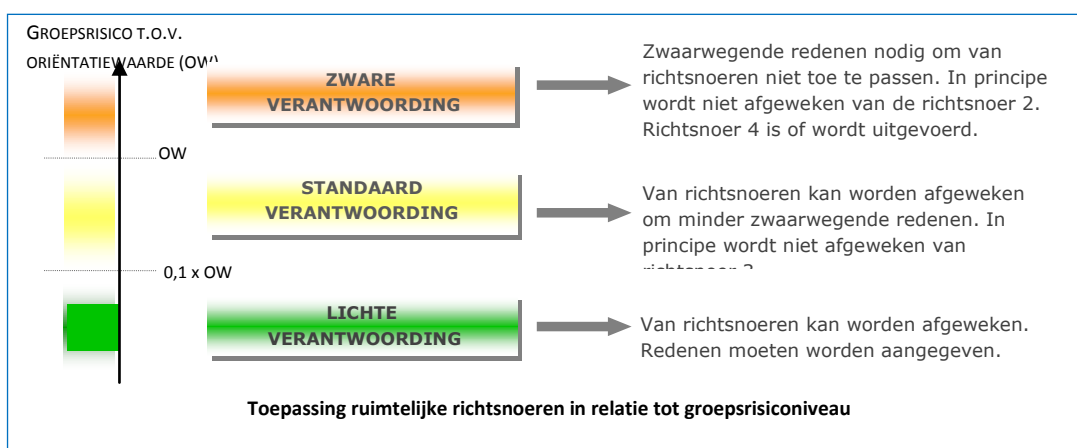
	Richtsnoer inrichting ruimte met beperkt groepsrisico	Vertaald naar zones
1	Ontwerp met afnemende dichtheid naar de risicobron toe: waar hogere concentraties personen worden gepland, projecteer deze zo ver mogelijk van de risicobron c.q. buiten het invloedsgebied. <i>Gebiedsfuncties met lage aanwezigheid van personen kunnen als ruimtelijke zone worden gebruikt tussen de risicobron en de hogere dichtheid van personen (bijv. parkeervoorzieningen).</i>	Hoge dichtheden bij voorkeur buiten zone 3
2	Nieuwe kwetsbare objecten van een <i>bijzonder karakter</i> worden bij voorkeur buiten het invloedsgebied van de risicobron geprojecteerd. <i>Dit zijn objecten waarin mensen verblijven die geen of een zeer beperkt vermogen tot zelfredzaam gedrag hebben. Voorbeelden zijn: ziekenhuizen, kinderdagverblijven, verzorgingstehuizen, gevangenissen.</i>	Bouwobjecten met minder zelfredzame personen bij voorkeur buiten zone 5.
3	Nieuwe kwetsbare objecten van een bijzonder karakter worden bij voorkeur niet binnen de 100% letaliteitszone geprojecteerd. <i>Toepassing als richtsnoer 2 niet haalbaar is.</i>	Bouwobjecten met minder zelfredzame personen bij voorkeur buiten zone 3. Afwijken gebaseerd op zwaarwegende belangen
4	Goede verkeerskundige ontsluiting voor de hulpdiensten en aandacht voor vluchtroutes van de risicobron af. Waar mogelijk wordt het wegenplan zodanig ontworpen dat de toegang (en vluchtweg) van gebouwen van de risicobron zijn afgewend. Voor de duidelijkheid: de ontsluiting heeft een dubbele functie: ontvluchten van het gebied door de aanwezigen en bereikbaarheid van het gebied voor de hulpverlening.	Krijgt extra nadruk binnen zone 2 en 3
5	Bluswatervoorziening (m.n. secundair) geborgd in plan <i>Voorbeeld: blusvijver</i>	Krijgt extra nadruk binnen zone 2 en 3

²³ Overigens kunnen in sommige gevallen en bepaalde situaties nog zinvol onderverdelingen in een bepaalde risicozone door de risicoanalist worden aangegeven. Het gaat dan om suboptimalisatie van beperking van de groepsrisicotoename. De “grote slagen” worden gemaakt door de hoofdingelingen van het invloedsgebied in risicozones.

	Richtsnoer inrichting bedrijventerrein beperking groepsrisico	Vertaald naar zones
1	Bij bedrijventerreinen is het plaatsgebonden risico geen criterium om het groepsrisico beperkt te houden. Milieucategorie 3 kan op basis van de SBI-codes van bedrijfs-categorieën met enkele aanvullende planregels zodanig worden bestemd dat via een ontheffing een Bevi-inrichting kan worden toegelaten. Een deel van het bedrijventerrein, dat het verste afligt van objecten waar de meeste personen zijn, aanwijzen voor Bevi-inrichtingen met genoemde ontheffingsbepaling.	niet van toepassing

De hierboven beschreven ontwerprichtsnoren maken duidelijk dat deze een wezenlijk onderdeel vormen van het bestuurlijk beleidskader voor het beperken van de groepsrisicotename. Uit de richtsnoeren zelf blijkt dat ze al vanaf het begin van het planproces zijn te gebruiken en voor de ontwerper dus betekenis hebben voor zijn afwegingen om de beschikbare ruimte optimaal in te richten.

We gaven in paragraaf 2 aan dat het beleidskader van de gemeente tweelaagig is en met elkaar gekoppeld. Dit verband kunnen we nu concreet illustreren. Figuur 6 geeft weer welke beleidskeuze gemaakt kan worden.



Figuur 6: Samenhang tussen oriëntatiewaarde, hoogte groepsrisico, voorwaarden voor verantwoordingsproces en praktisch toepasbare ontwerpregels als uitgangspunt.

De richtsnoeren in bestaande of conserverende plansituaties

Wanneer een bestemmingsplan slechts de bestaande situatie opnieuw vastlegt of nauwelijks wijzigt (in aantallen aanwezige personen en zelfredzaamheid) zal het regelmatig voorkomen dat de ruimtelijke indeling afwijkt van de richtsnoeren. In het verleden is immers niet altijd ruimtelijk ontworpen met het oog op externe veiligheid. In dat geval zijn de vrijheidsgraden voor de ontwerper natuurlijk erg beperkt. De richtsnoeren kunnen gehandhaafd blijven maar de afwegingen zullen door de bestaande situatie ingeperkt zijn en daarom eenvoudig zijn. Het voordeel is dat men bij de bestemmingswijziging zich er van bewust is dat nagegaan moet worden of andere gebieden een gunstiger locatie zijn voor de bestemmingswijziging.

6. Discussie

a) Wij hebben aangegeven hoe een beleidskader door het bestuur van de gemeente, die het groepsrisico moet verantwoorden, concreet en praktisch inhoud is te geven. De noodzaak daartoe is niet juridisch; de wet schrijft een bestuurlijk beleidskader voor de verantwoording van het groepsrisico niet voor. De noodzaak komt voort uit een inhoudelijke behoefte. Resultaatgericht ontwerpen kan niet plaatsvinden zonder ontwerputgangspunten en criteria waarmee de ontwerper kan werken. Omdat het ruimtelijk ontwerp goedgekeurd moet worden via

een ruimtelijk besluit door het gemeentebestuur, zal dat moeten aangeven welke wensen en eisen gelden voor de ruimtelijke inrichting. Laat men dit principe los dan valt niet in te zien hoe het groepsrisico inhoudelijk nog te verantwoorden is.

Juridisch krijgt men de verantwoording nog wel sluitend. Dat is een kwestie van zorgvuldig alle elementen vermelden bij de toelichting van het ruimtelijk besluit. Wat wettelijk namelijk niet wordt vereist is dat het bestuur aantoonbaar of redelijkerwijs aannemelijk maakt dat bij het planproces welbewust is nagegaan in hoeverre de toename van het groepsrisico te beperken is, binnen het kader van mogelijkheden die zich hierbij hebben aangediend. Beperken van het groepsrisico is geen harde resultaat eis en kan dat ook niet zijn. Maar aangeven waar bepaalde aspecten voorrang hebben gekregen bij het ruimtelijk ontwerp boven het groepsrisico is goed mogelijk. Dat mag je het verantwoorden van je resultaat noemen.

b) Er loopt momenteel het zogeheten Verbeterprogramma Groepsrisico. Daarbij zijn drie sporen onderscheiden: het wetgevingsspoor; het instrumentele spoor en het bestuurlijke spoor. Bij dit laatste spoor is de focus de implementatie van algemene good practices om te zorgen dat de bestuurder betrokken raakt bij de groepsrisicoverantwoording. De vraag bij dit laatste spoor is niet of een bestuurlijk kader zinvol is, maar hoe krijg je voor elkaar dat het er komt en hoe zou dat er uit moeten zien? In dit artikel gaat het in essentie om kennisoverdracht naar de ruimtelijk ontwerpers. Daar ligt naar onze mening een belangrijk probleem. Want als de ruimtelijk ontwerper niet weet hoe het werkt met het groepsrisico en niet weet hoe hij vorm kan geven aan nogal abstract geformuleerde ruimtelijke veiligheidsambities mag je verwachten dat er weinig terecht zal komen van een inhoudelijke groepsrisicoverantwoording.

c) De hier gegeven richtsnoeren zijn ontleend aan de praktijk, maar moeten niet worden opgevat als uitputtend. Wij achten de 100% letaliteitzone wel een onmisbaar element om ontwerprijchsnoeren op te baseren. Wat binnen deze zone ruimtelijk wordt gerealiseerd heeft de grootste invloed op het groepsrisico.

d) Het zal nodig blijven bij het ontwerpproces de risicoanalist van de externe veiligheid er in het begin van het ontwerp bij te betrekken. Hij zal voor het gebied de zinvolle risicozones moeten aangeven. Voor de risicoanalist heeft dat niet al te veel om lijf; voor de kosten hoeft men het dus niet te laten. Verder heeft de ruimtelijk ontwerper enige achtergrondinformatie nodig waarom en in welke mate de gegeven risicozones tot groepsrisicobeperking leiden. De risicoanalist kan vooraf beoordelen of in specifieke gevallen het zinvol kan zijn om tot een verfijning over te gaan van risicozones. De veiligheidswinst die met de verfijning gemoeid is zal niet rekenkundig zichtbaar gemaakt kunnen worden, omdat de rekenmodellen verschillende scenario's en situaties niet als zodanig onderscheiden, terwijl die er wel zijn. De rekenmodellen voor het groepsrisico zijn tamelijk grofmazig, om het overdrachtelijk uit te drukken. Kwalitatief kan altijd aangegeven worden waaruit de risicobeperking bestaat.

e) Wanneer bij het ontwerpproces het bestuurlijk kader en de daarmee samenhangende richtsnoeren worden toegepast is de grond gelegd voor de hoogte, toename, beheersing en de verantwoording van het groepsrisico, zonder dat er gerekend is. Rekenen is namelijk niet het doel, maar een middel om het groepsrisico in beeld te krijgen. Als het goed is, zal de berekening van het groepsrisico aantonen wat de ontwerper (eventueel bijgestaan door de risicoanalist externe veiligheid) zelf al ingeschat heeft na het toepassen van de richtsnoeren samen met de ontwerprijchsnoeren via groepsrisicokaarten en risicozones: hoeveel zal het groepsrisico toenemen gezien de gemaakte keuzes in het ontwerp.

f) Het bestuur heeft de beleidsruimte er voor te kiezen dat bij nieuwe bestemmingsplannen het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet mag overschrijden. Sommige gemeenten kiezen voor een dergelijke benadering en laten het daar verder bij.²⁴ Dat is onverstandig om een aantal redenen. In diverse gevallen heeft de gemeente op haar schreden moeten terug keren, omdat deze beleidsregel de deur op slot gooide voor ontwikkelingen die men nodig achtte. Belangrijker vinden wij

²⁴ Hiertoe rekenen wij ook de zogeheten gebiedsgerichte benadering waarin per gebiedstype wordt aangegeven of de oriëntatiewaarde al of niet als grenswaarde wordt opgevat.

het argument dat bij deze beleidsinvulling de prikkel wegvalt om risicobeperkend ruimtelijk te ontwerpen. De oriëntatiewaarde bestuurlijk als grenswaarde opvatten kan in specifieke gevallen zinvol zijn, maar dan wel in combinatie met het opnemen van ontwerprichtsnoren in het beleidskader. Gebeurt dit laatste niet dan hoeft de ontwerper immers alleen te zorgen dat het resultaat onder de oriëntatiewaarde blijft. Van ontwerpoptimalisatie aangaande het beperkt houden van de groepsrisicotoename zal dan geen sprake zijn. En dat gaat tegen de doelstelling van het rijksbeleid in.

g) De problematiek van de relatie tussen structuurvisies en de gevolgen voor de toekomstige ontwikkelingen van het groepsrisico, zijn afwegingen die onderdeel uitmaken van het groepsrisicobeleid van de gemeente. Ook hiervoor zijn generieke beleidsuitgangspunten te formuleren. Dit geeft al aan dat de verantwoording van het groepsrisico in de tijd gezien van grof naar fijn verloopt en dat ver uit elkaar liggende beslismomenten voor het ruimtelijk ontwerp (die door verschillende actoren worden genomen!) hun invloed hebben op de ontwikkelingen van de kanstoename op een ramp.

De verantwoording van de groepsrisico's door het bestuur zou daarom managementbeleid moeten zijn: management van het beheersen van het risico van een ramp veroorzaakt door gevaarlijke stoffen die in de gemeente worden opgeslagen, geproduceerd of door de gemeente worden getransporteerd. Dat doe je door als verantwoordelijk bestuur een beleidskader op te stellen. De RUD's die zich nu vormen kunnen hierbij zo niet een sturende, dan in elk geval een stimulerende rol vervullen in samenwerking met de risicoanalyse professionals wier werk bestaat uit het adviseren van de ruimtelijk ontwerper door hem toegankelijke, praktisch bruikbare en inzichtelijke informatie te geven.

h) In dit artikel is niet ingegaan op de inbreng van de Veiligheidsregio bij het ontwerpproces. Daarover is natuurlijk ook het nodige te zeggen. Iedereen is het er over eens dat deze wettelijk aangewezen adviseur bij de start van het ontwerpproces er bij gehaald zou moeten worden. De nog in te vullen uitdaging is dat ook de Veiligheidsregio *vooraf* aan de ontwerper praktisch toe te passen ontwerpuitgangspunten meegeeft. Er doen zich nog diverse afstemmingsproblemen in de praktijk voor bij de adviserende rol van de Veiligheidsregio en het verantwoordingsproces.

Wil de regering dat er inhoudelijk uitvoering wordt gegeven aan de verantwoording van het groepsrisico dan is er veel te bereiken door in de AMvB's van de externe veiligheid een artikel op te nemen dat er in voorziet dat elke bevoegd gezag (gemeente en provincie) daartoe een beleidskader dient vast te stellen. Hoe dat er uit kan zien en welke principes zijn toe te passen is in dit artikel geschetst. Als de regering het nodig en zinvol acht de buisleidingeigenaren en de vergunninghouders van inrichtingen, vallende onder het Brzo1999, te verplichten aan risicomangement te doen (veiligheidsbeheerssystemen operationeel te hebben) dan is in analogie hiermee genoemde wettelijke verplichting niet meer dan een logische gevolgtrekking. Er valt meer te zeggen over de dit discussiepunt maar binnen het bestek van dit artikel moeten we dat laten rusten.

Verwijzingen

- [1] R. Geerts *Risicozones, richtsnoeren en de essentie van de verantwoordingsplicht*. Ruimtelijk Veiligheid & Risicobeleid, jrg 1, nr 2, 2010
- [2] R.J.M. Scheres & R. Geerts *Kwaliteit: externe veiligheid in het ruimtelijk planproces*, Studie i.o.v. RIVE, VNG, IPO min I&M, NVBR, april 2011
- [3] M. Numan & A. Goorts *Verbeterprogramma verantwoordingsplicht groepsrisico Traject Bestuurlijke urgentie en groepsrisico als proces*, Bureau Stedelijke Planning, juni 2012, i.o.v. RIVE, VNG
- [4] L. Reub & S. Khandakar *Stedenbouwkundig ontwerpen met oog voor de externe veiligheid*, Ruimtelijke Veiligheid & Risicobeleid, jrg. 2 nr 3, 2011
- [5] P.A.H. Hermens, S.I. Suddle, D.D. van den Brule *Vergelijking en mogelijkheden voor de uniformering van beleidsvisies externe veiligheid*, Ruimtelijke veiligheid & Risicobeleid, jrg. 1 nr 2, 2010
- [6] Arena Consulting Group *Externe veiligheid in RUD's Visie en advies provinciale programma-leiders EV Aan de regisseurs en de kwartiermakers van de RUD's (i.o.)*, juli 2012, i.o.v. IPO



Colofon

Contact en informatie over aanbieden van artikelen:
abacus.nl@gmail.com

Het vakblad Ruimtelijke Veiligheid en risicobeleid wordt uitgegeven door ABACUS.

Verschijsning minimaal vier nummers per jaar, elektronisch en als hardcopy.

Regelmatig terugkerende rubrieken:

- Column Spraakmakende zaken – *door Ben Ale*
- Juridisch actueel – *door Esther Broeren & Christiaan Soer*
- Veiligheid en risico's anders bekeken – *door Robert Geerts*
- Bespreking vakliteratuur en publicaties

Redactieleden:

J.M.B. (Ben) Ale	<i>TU Delft</i>
E.M. (Esther) Broeren	<i>AKD Prinsen van Wijmen, advocaten</i>
R. (Robert) Geerts	<i>AVIV</i>
G. (Geert) Geujen	<i>COMsigne Risicocommunicatie</i>
J (Jan) Gutteling	<i>Universteit Twente</i>
P. (Peter) Hermens	<i>MMG Advies</i>
R.B. (Ruben) Jongejan	<i>Jongejan Risk Management Consulting</i>
J.C. (Johan) de Knijff	<i>Zelfstandig risicoanalist</i>
E.S. (Eelke) Kooi	<i>Centrum Externe Veiligheid RIVM</i>
A. (Anne) Michiels van Kessenich	<i>Gem. Haarlem</i>
J.M.M. (Jeroen) Neuvel	<i>Academie Bestuur & Recht, Saxion</i>
R.J.M. (Reinoud) Scheres	<i>Witteveen + Bos</i>
J.K.H.C. (Christiaan) Soer	<i>Royal HaskoningDHV</i>
S.I. (Shahid) Suddle	<i>SSCM/ TU Delft</i>

Secretaris:

P.W.M.J. (Paul) Harings	<i>ABACUS</i>
-------------------------	---------------

Abonnementen:

Digitale versie	€ 75,00
Hard Copy	€ 132,50

W: <http://abacus.gvbmedia.nl> **E:** abacus.nl@gmail.com
 ABACUS – Auf den Heggen 8 - 52134 Herzogenrath-Duitsland
 © ABACUS – ISBN 2210-6979 – ISSN 2210-6960

