



Veiligheid vereist kennis

Adviesraad Gevaarlijke Stoffen



Adviesraad Gevaarlijke Stoffen

Veiligheid vereist kennis

ADVIESRAAD GEVAARLIJKE STOFFEN

Voorwoord

De Adviesraad Gevaarlijke Stoffen adviseert de huidige verbrokkelde kennisinfrastructuur op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen te verbeteren door meer basis, samenhang, richting en ontwikkelimpulsen te geven. Hij meent dat voortvarendheid geboden is. Daarom heeft de Adviesraad allereerst onderzocht of dit gevoel van urgentie ook door andere deskundigen en bestuurders van overheid en bedrijfsleven wordt gedeeld. Het antwoord op deze vraag was een volmondig ja.

In dit advies worden argumenten voor versterking van de kennisinfrastructuur gegeven. De Adviesraad baseert zich daarbij op eigen waarneming en ervaring. De ideeën zijn vervolgens aangescherpt in interviews en tijdens een discussiebijeenkomst met deskundigen en bestuurders. Bij het advies is een achtergrondschets opgenomen, evenals een weergave van de interviews.

Nu er een gemeenschappelijk uitgangspunt is dat op korte termijn de kennisinfrastructuur dient te verbeteren, is de Adviesraad voornemens om in 2007 een advies uit te brengen in vervolg op 'Veiligheid vereist kennis'. Voor dit advies zal de Raad in kaart brengen welke kennisvragen op strategisch niveau geadresseerd moeten worden in de Nederlandse kennisinfrastructuur. Daarvoor gaat de Raad overleg voeren met vertegenwoordigers van kennisdragers en kennisvragers binnen het Nederlandse werkveld van gevaarlijke stoffen. De centrale vraag daarbij is: welke kennis is bij de huidige stand van wetenschap en techniek nodig om tot beter onderbouwde besluiten en processen te komen? Welke aanvullingen in kennis worden in de nabije toekomst gevraagd? Een daaropvolgende vraag is: hoe moet die kennis worden georganiseerd?

Het is de taak van de Adviesraad te adviseren over beleid en wetgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen. Daarbij mobiliseert en implementeert hij kennis in zijn adviezen. Indien kennis niet aanwezig is, entameert de Adviesraad de ontwikkeling ervan.

Op dit moment bestaat er weinig inzicht in de feitelijk bestaande kennisinfrastructuur. Zowel deskundigen als bestuurders zijn het met de Adviesraad eens dat kennis zeer versnipperd aanwezig en slecht toegankelijk is. Bovendien is de interactie tussen de verschillende kennisvelden onvoldoende en wordt er weinig regie op de kennis uitgeoefend. Dit vraagt om organisatie. Daarnaast is verdere ontwikkeling van het inhoudelijke niveau van de kennis van belang.

De Adviesraad is van mening dat de situatie urgent is. Een aantal trends is in dit verband relevant. Zo zal verdere groei van de economie zorgen voor grotere omvang en diversiteit van het gebruik en vervoer van stoffen en van productiewijzen. In de energievoorziening zullen nieuwe energiedragers worden geïntroduceerd.

De kennisinfrastructuur voor gevaarlijke stoffen staat of valt met het samenspel tussen wetenschap, beleidsmakende en uitvoerende overheid, bedrijfsleven, onderwijs en onderzoek. Door meer vooral verticale – ofwel top down en bottom up – uitwisseling van kennis en brede horizontale samenwerking tussen de diverse spelers – ook tussen bèta- en gammadisciplines – kan bestaande kennis beter worden benut. Bovendien kan Nederland zo de juiste prioriteiten stellen op het gebied van (nieuwe) kennisontwikkeling en opleidingen.

De voorzitter,

De algemeen secretaris,

De voorzitter van de raads werkgroep,

Prof. dr ir J.G.M. Kerstens

N.H.W. van Xanten,
apotheker, toxicoloog, MPA

Prof. dr ir H.J. Pasman

Inhoudsopgave

2	Voorwoord
4	Inhoudsopgave
5	Advies
11	Achtergrondschets
13	Aanleiding totstandkoming advies
17	Argumenten voor verbetering van de kennisinfrastructuur
23	Interviews
69	Samenstelling raads werkgroep
71	Deelnemers beraadslaging 31 oktober 2006
72	Colofon

Advies

INLEIDING ● De notie dat het hoog nodig is de verbrokkelde kennisinfrastructuur inzake het omgaan met gevaarlijke stoffen te verbeteren, wordt gevoed door een aantal waarnemingen uit de dagelijkse praktijk. Veelgenoemde voorbeelden zijn: het door een vergunningverlener vermijden van risico's of soms het negeren ervan, het vaak trage beloop van de besluitvorming bij vergunningverlening, het niet op niveau zijn van de handhaving en het verschil in perceptie van veiligheid tussen diverse betrokkenen. Naast de dagelijkse problemen zijn er ook meer fundamentele industriële en beleidsvraagstukken die om een verbetering van de kennisinfrastructuur vragen.

GROEI EN TOENEMENDE VERSTRENGELING ● Gevaarlijke stoffen worden op vele plaatsen gebruikt, bijvoorbeeld in de chemische industrie, in de farmaceutische industrie en in de metaal- en auto-industrie. Ook andere sectoren en branches, zoals de verfsector, de brandstoffen- en energiesector, de bio-industrie en de koelbranche werken met gevaarlijke stoffen. Gevaarlijke stoffen worden bovendien op grote schaal vervoerd en doorgevoerd. Deze activiteiten zijn belangrijk voor het (bruto) nationaal product. Bij een groeiende economie zullen deze activiteiten in principe eveneens groeien.

De locaties voor productie, opslag en overslag en ook transportroutes voor gevaarlijke stoffen worden nu al steeds intensiever gebruikt. Daarnaast raakt Nederland steeds dichter bebouwd met woningen, kantoren en andere gebouwen waarin en waarbij zich mensen ophouden. Zowel het transport van goederen als het verkeer in algemene zin nemen eveneens toe. De spanning tussen de verschillende vormen van ruimtegebruik wordt derhalve steeds groter. Nieuwe technologieën en nieuwe vormen van gebruik van stoffen zullen nieuwe vragen opwerpen ten aanzien van veiligheid. Om deze ontwikkelingen goed te sturen hebben zowel de overheid als het bedrijfsleven in toenemende mate behoefte aan toereikende kennis over veiligheid en gevaarlijke stoffen en ook aan een groter potentieel mensen met een opleiding in de beginselen van veiligheidsmanagement en zorgsystemen. De Adviesraad pleit daarom – en weet zich daarin gesteund door betrokkenen uit overheid en bedrijfsleven – voor versterking van de kennisinfrastructuur op het gebied van het veilig omgaan met gevaarlijke stoffen.

TWEE TYPEN KENNISVELDEN VAN BELANG VOOR GEVAARLIJKE STOFFEN ● Globaal gezien zijn er twee belangrijke kennisvelden te onderscheiden waarin kennisvragen kunnen worden ondergebracht. Dit zijn geen op zichzelf staande velden, zij hebben onderlinge verbanden. De kennisvragen, die werden genoemd tijdens de interviews en tijdens de beraadslaging met deskundigen en bestuurders,

kunnen hierin worden ondergebracht:

› Veiligheid van industriële installaties en transport

Het betreft hier kennis op het gebied van technische integriteit en bedrijfsvoering. Daarbij is kennis nodig van veilig ontwerpen (inclusief inherente veiligheid en risico-evaluatie) en kennis over opzet en implementatie van veiligheidsbeheerssystemen. Van belang is ook kennis over arbeidsveiligheid, veiligheidscultuur en gedrag.

› Risicoafweging in relatie tot ruimtelijke ordening

Het betreft hier kennis over het analyseren en beoordelen van risico's voor mens en milieu van stationaire en transportactiviteiten; risicoperceptie en risicocommunicatie vormen daarvan onderdeel. Hieronder kunnen ook worden begrepen aspecten als hulpverlening en beveiliging.

In een kennisinfrastructuur kunnen in algemene zin drie niveaus worden onderscheiden: een strategisch kennisniveau dat visie ontwikkelt en ver reikende doelen kan stellen, een tactisch kennisniveau dat de wetenschappelijke inzichten vertaalt in werkbare methoden en modellen en een operationeel kennisniveau in de toepassing en uitvoering. Bij elk van deze niveaus zijn verschillende spelers betrokken vanuit overheid, bedrijfsleven, onderwijs en onderzoek. Zij hebben ieder voor zich een zekere behoefte aan kennis, waarbij een onderscheid kan worden gemaakt naar de genoemde drie niveaus en bovendien naar korte, middellange en lange termijn. Meestal zijn wetenschap en onderzoek meer bij de strategische en tactische vraagstukken betrokken en minder bij de operationele. Het onderwijs dient alle drie niveaus te bedienen. De overheid en het bedrijfsleven bewegen zich in beginsel eveneens op alle drie kennisniveaus.

De Adviesraad is van mening dat op strategisch niveau de kennis ten aanzien van het veilig omgaan met gevaarlijke stoffen zwak is en dat er ook nauwelijks kennisontwikkeling plaatsvindt. De technische universiteiten werken op dit moment aan focussering van hun onderzoeksprogramma's op een vijftal speerpunten. Geen van deze vijf heeft een relatie met veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. De Adviesraad acht dit een onjuiste ontwikkeling en vraagt om meer aandacht voor veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. Het peil op tactisch kennisniveau is in zijn algemeenheid evenmin sterk, ook al zijn er wel enkele kennisaanbieders en kennisgebruikers die een redelijk niveau hebben; deze kennis is echter sterk versnipperd. Op operationeel niveau geldt globaal hetzelfde.

Op het strategische kennisniveau kunnen autonome ontwikkelingen in de wetenschap een impuls tot vernieuwing geven.

Die vernieuwing kan later weer bruikbaar zijn voor omzetting in een toepassing voor de praktijk. Ook zullen vragen die zich op langere termijn voordoen, zich op strategisch niveau voor het eerst aftekenen. Daarom is het voor elk van de genoemde spelers van belang mee te doen aan de kennisontwikkeling op strategisch niveau, bijvoorbeeld door deelneming in internationale samenwerkingsverbanden. Voor internationaal opererende bedrijven is dit gemakkelijker dan voor het MKB. Wil de rijksoverheid in staat zijn randvoorwaarden in de zorg voor veiligheid te stellen - hetgeen uiteindelijk een overheidstaak is - zal deze een kritische massa aan eigen strategische kennis moeten hebben.

HET BELANG VAN INTERACTIE
TUSSEN EN BINNEN DE
VERSCHILLENDE KENNISNIVEAUS

Niet alleen de ontwikkeling van nieuwe kennis, maar ook kennismanagement is van belang voor elke speler. Dit houdt in dat men weet welke kennis over bepaalde onderwerpen aanwezig is, dat men op de hoogte is van wat men elders weet, en tot slot: dat men weet wat men niet weet en voor de benadering van een probleem wel zou moeten weten. Aan de hand hiervan kan elk van de spelers nagaan welke elementen van veiligheidskennis voor hem vooral van belang zijn en hoe de ontwikkeling, het beheer en de borging hiervan georganiseerd moeten worden. Hierbij speelt de eerder genoemde tijdsfasering een rol: vraagstukken kunnen de korte termijn betreffen, de middellange termijn en de lange termijn. Zo kan deskundigheidsbevordering een korte-termijncomponent hebben, bijvoorbeeld het vertrouwd maken van gemeentelijke vergunningverleners met het gebruik van nieuwe rekenmethodieken. Een voorbeeld van deskundigheidsbevordering met een langere-termijncomponent is het opleiden van nieuwe ingenieurs.

Bij bijna alle maatschappelijke activiteiten komt het aspect veiligheid wel in een of andere vorm aan de orde. Het delen van kennis over veiligheid komt echter niet vanzelf tot stand, omdat veiligheid meestal een afgeleid thema is. Iedereen die met veiligheidsvraagstukken te maken heeft, zoekt naar eigen oplossingen. Dit leidt er toe dat ieder voor zich het wiel uitvindt. Samenwerking en interactie kunnen betere oplossingen dichterbij brengen.

Binnen de overheid hebben verschillende departementen en kennisinstituten de laatste jaren in toenemende mate gewerkt aan initiatieven op het gebied van kennisontwikkeling en gevaarlijke stoffen, hoofdzakelijk in *communities* op operationeel niveau. De Adviesraad heeft in een advies over het kennismanagement op dit niveau bij gemeenten en provincies gesignaleerd dat de benodigde samenhang en interactie ontbreekt ('Ruimte voor expertise').

Binnen het bedrijfsleven zijn er eveneens initiatieven voor kennisontwikkeling op het gebied van veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. Deze bewegen zich – net als bij de overheid – met name op het operationele kennisniveau. De overheid kan het bedrijfsleven stimuleren tot kennisontwikkeling door in de wet- en regelgeving meer doelvoorschriften en minder middelvoorschriften op te nemen. Dit zou het bedrijfsleven en in het verlengde daarvan de lagere overheden aanzetten tot het ontwikkelen en toepassen van kennis op operationeel en tactisch niveau.

Het verspreiden en gemeenschappelijk delen van kennis is voor elk van de niveaus van belang. Op operationeel kennisniveau geldt dit bijvoorbeeld voor de deskundigheidsbevordering van hulpverleners en vergunningverleners. Op tactisch niveau betreft het bijvoorbeeld kennis van het kunnen toepassen van rekenmethoden voor risicoinschattingen. Op strategisch kennisniveau kan het ontwikkelen van nieuwe rekenmethodieken als voorbeeld dienen. Het is niet alleen zo dat op bepaalde gebieden kennis ten aanzien van gevaarlijke stoffen geheel ontbreekt. Ook kan deze ontbreken in een enkele *community*. Wanneer dergelijke *communities* los van elkaar een eigen kennisontwikkeling aangaan en daarbij een eigen terminologie concipiëren kan dit (later) in een groter geheel weer leiden tot verwarring en misverstanden.

Op horizontaal niveau – tussen de *communities* – bestaat in het algemeen wel incidentele kennisuitwisseling op onderdelen. Daar zouden echter kennisstromen meer structureel op gang kunnen worden gebracht en geborgd. Van nog groter belang is dat een 'verticale' uitwisseling van kennis tussen de verschillende niveaus tot stand komt. Zo kunnen voor de praktijk relevante onderwerpen op de kennisagenda komen (*bottom up*). Ook kunnen oplossingen die zich op het strategische kennisniveau aandienen, worden vertaald naar de praktijk; vanwege de zwakke ontwikkeling van kennis op strategisch niveau is de *top down*-kennisstroom echter nauwelijks ontwikkeld. Kennisuitwisseling in verticale richting – zowel *top down* als *bottom up* – en horizontaal – op alle drie de niveaus – is een voorwaarde voor het slagen van verbetering van de kennisinfrastructuur.

HET BELANG VAN ONDERWIJS

Opleiden van jonge, onervaren studenten of werknemers is van evident belang voor een veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. Kennis bestaat in mensen. Wanneer zij niet bekend zijn met gevaren kunnen ze zonder het te weten onveilige situaties veroorzaken of een actie ondernemen die efficiënt lijkt en kostenbesparend, maar die een niet-geïdentificeerd risico inhoudt. Kennis van veiligheid vergt ervaring. Het ervaren van gevaren stemt tot voorzichtigheid. Goed onderwijs vraagt ook om experimenteel en praktisch onderzoek, deels doordat *hands-on experience* het bewustzijn scherpt, maar tevens om de vraag te articuleren welke kennis tot betere veiligheid zal leiden en om de problemen beter te leren zien. In dit verband moet ook worden geconstateerd dat onbekendheid en gebrek aan kennis niet alleen tot onveilige beslissingen leiden, maar ook tot overmatige veiligheidsvoorzieningen of tot afwijzing van overigens economisch interessante activiteiten.

GEDEELDE VISIE OVER DE NOODZAKELIJKE VERBETERINGEN IN DE KENNISINFRASTRUCTUUR

Voorafgaand aan dit advies heeft de Adviesraad belangrijke partijen geraadpleegd. Zo zijn meer dan twintig *stakeholders* uit het veld geïnterviewd. Vervolgens, tijdens een op 31 oktober 2006 door de Adviesraad georganiseerde beraadslaging over de Nederlandse kennisinfrastructuur, spraken bestuurders uit overheid, bedrijfsleven, onderwijs en onderzoek af om de krachten te bundelen en samen te werken aan een verbetering van de kennisinfrastructuur. Het Ministerie van VROM beloofde het initiatief van de Adviesraad tot praktische resultaten te brengen. Daarvoor wil het Ministerie samen met de andere spelers een aantal bijeenkomsten organiseren voor deelnemers op respectievelijk operationeel, tactisch en strategisch niveau.

De breed gedeelde conclusie uit de interviews en de genoemde bijeenkomst luidt als volgt: *Voor een symbiose tussen wonen en werken in een dichtbevolkt gebied als Nederland, is het nodig dat de regering in haar beleid meer aandacht geeft aan het verbeteren van de kennisinfrastructuur op het gebied van gevaarlijke stoffen.*

Er is een breed gedeelde behoefte aan regie om de bestaande kennis en de kennisstromen in kaart te brengen en om initiatieven tot verbetering te nemen. Er is een strategische investering in kennis op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen door en voor alle betrokken partijen in Nederland nodig. De Adviesraad is van mening dat overheid voor het kennisveld 'risicoafweging in relatie tot ruimtelijke ordening' het voortouw dient te nemen. Het bedrijfsleven is verantwoordelijk voor het kennisveld 'veiligheid van industriële installaties en transport'. Er moet voor worden gezorgd dat de onderlinge verbanden tussen beide kennisvelden worden versterkt.

De Adviesraad doet in dit verband de volgende aanbevelingen:

- 1 Allereerst is een inventarisatie noodzakelijk van bestaande kennis en kennisconcentraties in Nederland en elders, die relevant zijn voor een veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. Deze inventarisatie dient niet eenmalig plaats te vinden, maar van voortdurende aard te zijn. De Adviesraad beveelt aan enkele recente Europese initiatieven in het raamwerk van het zevende kaderprogramma voor onderzoek hierbij te betrekken (zie achtergrondschets).
- 2 Nederland heeft een kritische massa aan eigen kennis nodig. Deze is alleen te bereiken wanneer in de huidige versnipperde kennis over veiligheid en gevaarlijke stoffen meer samenhang wordt gebracht. De genoemde inventarisatie kan dienen om belangrijke leemten te signaleren en kennisvragen te articuleren. Een onderzoeksprogrammering op strategisch, tactisch en operationeel niveau kan vervolgens worden opgezet om deze kennisvragen te adresseren. De organisatievorm van deze onderzoeksprogrammering en de financiering zijn daarbij van belang. Om het noodzakelijke kennisniveau te behalen en behouden is een toereikend onderzoeksbudget noodzakelijk.
- 3 Horizontale samenwerking op elk niveau en met name ook verticale samenwerking tussen verschillende kennisniveaus zijn onontbeerlijk voor het totstandkomen van de gewenste adequate kennisinfrastructuur en voor het overdragen van inzichten. De multidisciplinaire uitwisseling tussen de bèta- en gammawetenschappen verdient daarbij speciale aandacht.

Een gezonde kennisinfrastructuur over veiligheid en gevaarlijke stoffen draagt bij aan een voorspoedige economische ontwikkeling. Dit advies vormt hiertoe slechts een eerste aanzet. In een volgend advies zal de Adviesraad zich buigen over de vraag welke kennisgebieden versterking behoeven op strategisch niveau en hoe dit het best zou kunnen worden ingericht.

Achtergrondschets

VEILIGHEID VEREIST KENNIS

1 Aanleiding totstandkoming advies

INLEIDING ● Vanuit zijn taak te adviseren over beleid en wetgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen mobiliseert de Adviesraad kennis. Daarbij wordt niet alleen de eigen kennis ingezet maar worden ook andere deskundigen gevraagd in commissies te participeren. Tevens worden in klankbordgroepen deskundigen en beslissers uitgenodigd van bedrijfsleven, departementen, landelijke inspectiediensten, provincies en gemeenten, alsmede deskundigen van kennisinstellingen en vakverenigingen. In de afgelopen jaren heeft de Adviesraad ervaren dat op vele terreinen het niveau van kennis en het delen van kennis tussen verschillende groepen van kennisdragers en kennisvragers verbeterd kan worden.

'RUIMTE VOOR EXPERTISE' EN DE KABINETSREACTIE ● Reeds bij zijn aantreden in 2004 zag de Raad het als een van zijn taken om de kennisinfrastructuur op zijn werkterrein in kaart te brengen. Dit voornemen werd versterkt toen de regering in 2004 in de Nota Ruimte aankondigde dat de verantwoordelijkheden voor de ruimtelijke ordening worden gedecentraliseerd. Deze decentralisatie heeft onder andere gevolgen voor het gewenste niveau van kennis en kunde bij provincies en gemeenten voor de planvorming in de ruimtelijke ordening, vergunningverlening, handhaving en rampenbestrijding. Om provinciale en lokale overheden een betere toegang te geven tot kennis over gevaarlijke stoffen, deed de Adviesraad de aanbeveling aan het Rijk een expertisecentrum in te richten ('Ruimte voor expertise'). In hetzelfde advies werden aanbevelingen gedaan over de scholing van de ambtenaren die verantwoordelijk zijn voor vergunningverlening, toezicht en handhaving. Hiermee werd invulling gegeven aan het ontwikkelen van het horizontale niveau van operationele kennis. Tevens is het belang van innovatief en multidisciplinair onderzoek genoemd, om in te kunnen spelen op de huidige en toekomstige vraagstukken. In de kabinetsreactie kondigde de minister van VROM een adviesaanvraag aan over de benodigde strategische kennisontwikkeling op dit terrein.

INTERVIEWS MET STAKEHOLDERS ● Ten behoeve van dit advies heeft de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen literatuuronderzoek gepleegd en vele gesprekken met derden gevoerd. Gedurende de tweede helft van 2006 interviewde de Adviesraad ruim twintig vertegenwoordigers van belangrijke partijen op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen. Deze *stakeholders* waren deskundigen en bestuurders uit onderwijs, wetenschap, politiek, openbaar bestuur en bedrijfsleven. Aan hen werd gevraagd hoe zij dachten over nieuwe en bestaande ontwikkelingen in verband met het veilig omgaan met gevaarlijke stoffen en de daarmee samenhangende kennisvragen. Ook werd gesproken over de stand van de kennisontwikkeling in Nederland en in internationaal verband en over de

aandacht die in opleidingen bestaat voor veiligheid. Bij dit advies is een interviewbundel gevoegd, met daarin de weergave van deze gesprekken. Op basis van de gevoerde interviews, interne beraadslagingen en gegevens uit de literatuur stelde de Adviesraad een discussiestuk op. Dit stuk is op 31 oktober 2006 voorgelegd aan de genoemde partijen.

BERAADSLAGING MET BESLISSERS

Tijdens de beraadslaging van 31 oktober 2006 werd met vertegenwoordigers van onder andere chemische bedrijven, grote kennisinstututen, NWO en de betrokken ministeries¹ vastgesteld dat het hoog tijd is de kennisinfrastructuur op het gebied van gevaarlijke stoffen te versterken.

KENNISVRAGERS EN KENNISAANBIEDERS

Binnen de bestaande kennisinfrastructuur op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen onderscheidt de Adviesraad drie kennisniveaus, namelijk een strategisch niveau, een tactisch niveau en een operationeel niveau. In het schema op de pagina hiernaast zijn de kennisvragers en de kennisaanbieders in Nederland naar deze niveaus gerangschikt. Ook zijn de eventuele financiële stromen globaal aangeduid.

KENNISNIVEAU BIJ OVERHEID EN TOEGANKELIJKHEID BRON VAN ZORG

De vuurwerkkramp in Enschede vormde voor de overheid een stimulans tot verschillende belangrijke initiatieven, onder andere deskundigheidsbevordering van vergunningverleners en van handhavers en verbeterde samenwerking in de hulpverlening. Desondanks vormt het niveau van deskundigheid bij de lagere overheden – en ook bij het Rijk – op het specialistische terrein van veiligheid en gevaarlijke stoffen, een bron van zorg. In verschillende rapporten is deze deskundigheid kritisch belicht².

Vaak wordt het terugbrengen van het niveau en de omvang van de vakkennis bij de (rijks)overheid omschreven als het scheiden van inhoud en beleid door het 'op afstand zetten' in externe expertisecentra. De Adviesraad is echter van mening dat beleidsdirecties en inspecties van de overheid zélf ook over een kritische massa aan kennis en praktijkervaring moet beschikken. Deze is noodzakelijk om beleid te kunnen formuleren, vergunningen te kunnen verlenen en te kunnen handhaven. Kennis en ervaring borgen niet alleen de kwaliteit van de besluitvorming, maar zijn ook van belang voor de voortvarendheid waarmee de voorbereiding van besluiten tot stand komt. Wanneer er daarentegen weinig kennis aanwezig is, is er een neiging risico's te mijden of te negeren. Ook zijn kennis en ervaring nodig om eventueel de juiste onderzoeksvragen aan externe adviseurs te stellen en de antwoorden te beoordelen.

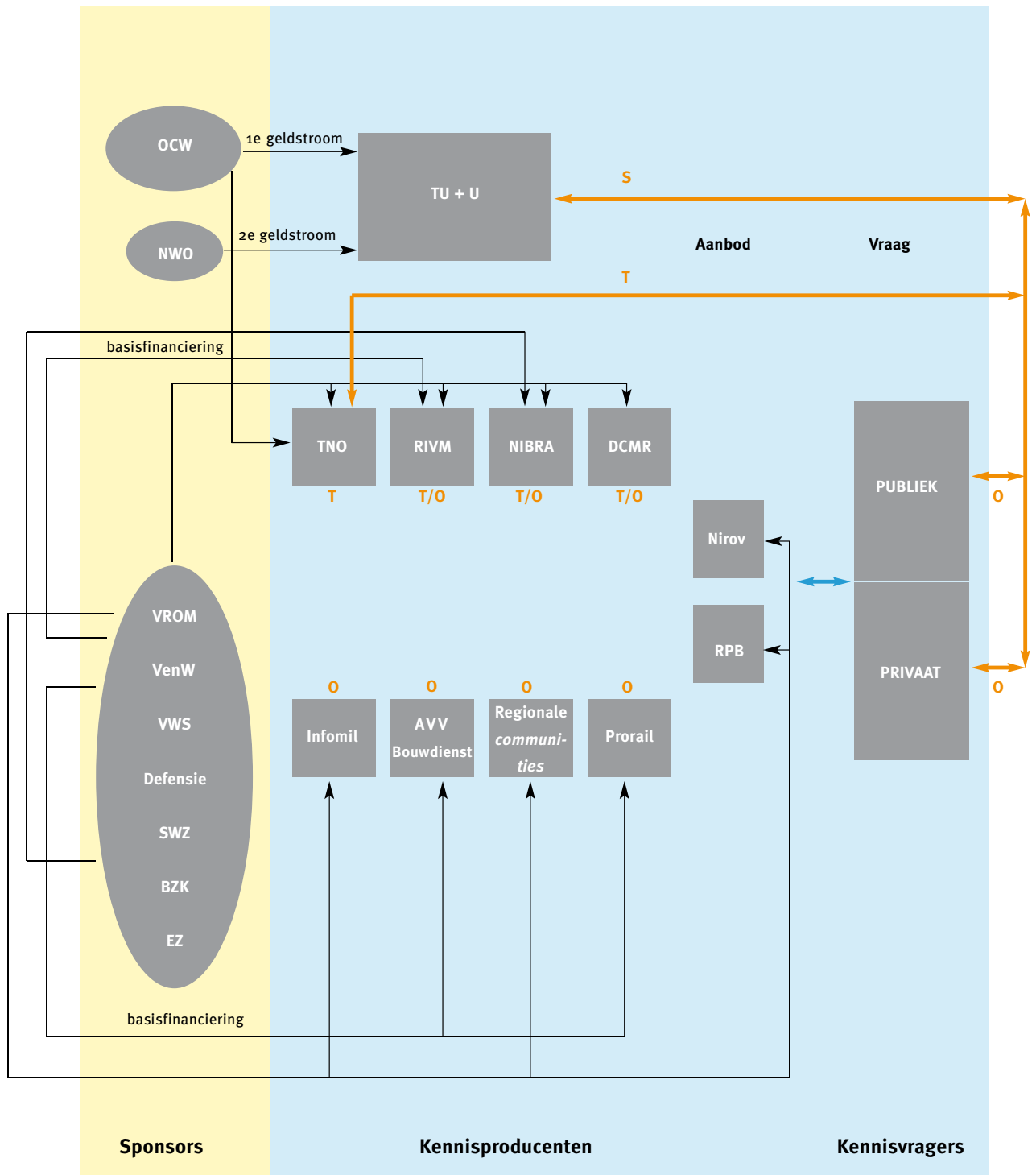
BEDRIJFSLEVEN HEEFT BEHOEFTE AAN DESKUNDIGE OVERHEID ALS PARTNER

Het bedrijfsleven heeft behoefte aan een overheid die met kennis van zaken optreedt. Vooral bij grote bedrijven zijn kennis en ervaring vaak groter dan bij de overheidsinstanties waar zij mee te maken hebben. Ook kan het kennisniveau van bijvoorbeeld vergunningverleners van plaats tot plaats verschillen. Daardoor kan

¹ Zie lijst van genodigden op pagina 71

² Zie onder andere: Commissie onderzoek Vuurwerkkramp (commissie Oosting). De vuurwerkkramp, eindrapport. Den Haag/Enschede, februari 2001; 'Gezond verstand in risicoland', eindrapport van de Gemengde commissie Gevaarlijke stoffen/risicobeleid. Programma Andere Overheid, Rijksbrede Takenanalyse, juni 2005; Ruimte voor expertise. Adviesraad Gevaarlijke Stoffen. Den Haag, 2006.

KENNISINSTELLINGEN VEILIGHEID EN GEVAARLIJKE STOFFEN: HUIDIGE SITUATIE (-LIMITATIEF)



Strategisch **S**
 Tactisch **T**
 Operationeel **O**

Kennisstromen
 Geldstromen
 Adviesstromen

het ene bedrijf wel toestemming krijgen voor een vergunningplichtige activiteit en een ander bedrijf in een andere gemeente of provincie niet. Er zijn bedrijven met vestigingen in meerdere plaatsen in ons land die dergelijke verschillen in lokaal of provinciaal beleid signaleren. Het begrip *level playing field* wordt vaak gebruikt met betrekking tot de Europese mededinging; het is echter ook van toepassing op de geschetste verschillen in behandeling binnen Nederland.

Gedeelde beelden over begrippen, methoden en het beheersen van risico's, zorgen voor een goede communicatie en daardoor ook betere samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven. Beide kunnen hierdoor efficiënter werken en hebben zo een gemeenschappelijk belang bij een goed kennisniveau. Het bedrijfsleven én de samenleving hebben er belang bij dat de overheid in staat is op voortvarende wijze helder onderbouwde besluiten te nemen.

2 Argumenten voor verbetering van de kennisinfrastructuur

Onderstaand heeft de Adviesraad enkele veelgehoorde argumenten om de kennisinfrastructuur op het gebied van gevaarlijke stoffen te verbeteren kort samengevat. Er worden twee groepen argumenten onderscheiden, namelijk ten aanzien van maatschappelijke ontwikkelingen en ten aanzien van ontwikkelingen in onderwijs en onderzoek.

Maatschappelijke ontwikkelingen

De maatschappelijke ontwikkelingen zijn voor een deel technologiegedreven en voor een deel het gevolg van de schaarse ruimte in Nederland en worden beïnvloed door onder andere politieke, economische en sociologische factoren.

URGENTIE DOOR ECONOMISCHE GROEI EN RUIMTELIJKE VERDICHTING

De maatschappelijke druk neemt toe om meer grond te gebruiken voor bijvoorbeeld woningbouw in de nabijheid van industrie en spoorlijnen, wegen en vaarwegen. Dit komt onder andere door economische groei. Door deze economische groei vindt tevens intensivering in de industrie plaats en worden ook transportroutes intensiever gebruikt. Mede daardoor groeit de vraag naar technische en organisatorische maatregelen die risico's reduceren tot een te aanvaarden niveau, waardoor bijvoorbeeld bebouwing dichterbij een transportroute mogelijk wordt.

NIEUWE RISICO'S VRAGEN NIEUWE KENNIS, OUDE RISICO'S VRAGEN VERNIEUWING VAN BESTAANDE KENNIS

De opkomst van energiedragers zoals vloeibaar aardgas (LNG) en waterstof in Nederland brengt nieuwe veiligheidsvraagstukken met zich mee. Ook nanotechnologie en procesintensificatie betekenen vraagstukken op veiligheidsgebied. Uit de dreiging van terroristische aanslagen vloeien weer andere kennisvragen voort. De Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding houdt bijvoorbeeld rekening met een aanslag in de Rotterdamse haven, waar veel petrochemische industrie is gevestigd. Ook een aanslag met chemische wapens wordt niet uitgesloten. Dergelijke kwesties hebben een aangepaste risicobenadering nodig. Ook bekende risico's vragen naar nieuwe kennis. Voor een betere voorbereiding en inzet van brandweer en hulpverlening is bijvoorbeeld behoefte aan preciezere scenario-ontwikkeling en risicoafbakening. Wat zijn de potentiële effecten van een ramp? Welke uitwerking hebben die effecten en hoe zijn ze in te dammen?

BETERE ONDERBOUWING VAN BESTUURLIJKE BESLUITEN

Bij besluiten over ruimtelijke ordening waar externe veiligheid aan de orde is, spelen risicomodellen een belangrijke rol. Aan de resultaten van dergelijke berekeningen

wordt steeds meer gewicht toegekend. Maar de kritiek is groot: de modellen zijn niet consistent en er zitten allerlei beleidsbeslissingen in besloten. De Adviesraad heeft hiervan enkele voorbeelden gegeven in zijn advies 'QRA-modellering van vervoer van gevaarlijke stoffen' (2006). Technische of organisatorische verbeteringen kunnen niet goed worden verdisconteerd en de rekenresultaten hebben een te grote bandbreedte waardoor de bruikbaarheid voor besluitvorming te wensen overlaat. Bovendien zijn de modellen en hun achtergrond ondoordringend voor bestuurders. Ook bieden ze onvoldoende zicht op de mogelijke kosten en baten van plannen. Met terreinbeslag is veel geld gemoeid; aan de andere kant kunnen de materiële kosten van een ongeval – los van alle psychologische schade en reputatieverlies – hoog zijn. Door bestaande kennis op het gebied van gevaarlijke stoffen en veiligheid te bundelen en verbeteren kunnen besluiten over ruimtelijke ordening beter worden onderbouwd. Verder benaderen technische deskundigen, burgers en bestuur 'aanvaardbaar risico' vaak ieder op een andere manier. Door een betere afstemming van bèta- en gammawetenschappen kan worden getracht deze verschillen in benadering weg te nemen.

**POLITIEK-BESTUURLIJKE VERANDERING
IN OMGAAN MET
VERANTWOORDELIJKHEDEN**

De overheid streeft naar minder regeldruk en wil meer verantwoordelijkheid bij de burger leggen. Dit vraagt om andere kennis bij overheid en bedrijfsleven. Bij de overheid vereist het meer inzicht in een systeembenadering, zodat het accent in de doelvoorschriften gelegd kan worden op de aspecten die wezenlijk zijn voor de veiligheid. Bij het bedrijfsleven zal kennis nodig zijn om de doelvoorschriften te vertalen in concrete maatregelen. De overheid moet deze maatregelen in vergunningverlening en handhaving toetsen aan de gestelde doelen; dit kan tevens consequenties hebben voor het benodigde opleidingsniveau van de betrokken ambtenaren.

Onderwijs en onderzoek

De ontwikkelingen op het terrein van onderwijs en onderzoek baren de Adviesraad zorgen omdat er – wanneer er geen verandering komt – op termijn geen aanvaardbaar niveau van veiligheid kan worden gehandhaafd in Nederland.

OPLEIDING SCHIET TEKORT

De instroom van studenten aan technische opleidingen is al jaren kleiner dan de behoefte aan afgestudeerden in de maatschappij³. Maar dit is niet het enige probleem op het gebied van scholing. De bestaande opleidingen dekken niet het hele domein van veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. Zo is in de curricula in het beroepsonderwijs en het universitaire onderwijs geen onderricht opgenomen over veiligheidsprincipes en menselijk gedrag. Er zijn wel enkele vervolgoopleidingen, maar deze dienen gemoderniseerd te worden. Bovendien moet de kwaliteit van het onderwijs in veiligheid en gevaarlijke stoffen in algemene zin geborgd worden door een systeem van certificering. Binnen de arbeidsveiligheidskunde bestaan er voorbeelden van dergelijke gecertificeerde opleidingen.

Om het onderwijs in Nederland op het gebied van het veilig omgaan met gevaarlijke

³ Bijvoorbeeld 'Helemaal terug, krapte op de arbeidsmarkt', NRC Handelsblad, 18 november 2006. Dit bericht vermeldt dat de volledige uitstroom van ingenieurs weg- en waterbouw van de Nederlandse technische universiteiten niet voldoende is om aan de vervangingsvraag van (stechts) Rijkswaterstaat te voldoen.

stoffen te versterken, zou er een opleiding op *master-niveau* moeten worden ingesteld. Tevens zou de integrale aandacht voor het ontstaan van risico's en de beheersing ervan een verplicht vak voor alle ingenieurs moeten worden. Daarnaast moeten 'enthousiastelingen' de mogelijkheid krijgen om zich verder te verdiepen in veiligheid. Dat kan door het structureel financieren van onderzoek en promotieplaatsen door overheid, bedrijfsleven en NWO. In dit verband signaleert de Adviesraad dat door vergrijzing van het docentenkorps – hoogleraren met ervaring verdwijnen – er een groeiend tekort ontstaat aan opleiders op het hogere niveau.

Op het operationele niveau – deskundigheidsbevordering – besteedt het bedrijfsleven aandacht aan bijscholing van personeel op het gebied van veilig omgaan met gevaarlijke stoffen. Deze opleidingen zijn geworteld in de praktijk van de bedrijven en missen aansluiting met kennisontwikkeling op adequaat niveau. Daardoor worden veelal – net als bij de bovengenoemde vervolgoopleidingen – nieuwe technische en organisatorische inzichten en een integrale benadering van veiligheid onvoldoende geïmplementeerd. Voor handhavers op het gebied van externe veiligheid zijn er sinds kort eveneens opleidingstrajecten op operationeel niveau.

**VERSNIPT WETENSCHAPPELIJK
ONDERZOEK EN GEBREK AAN
INTEGRALE BENADERING**

De totale omvang van het wetenschappelijk onderzoek op het gebied van veilig omgaan met gevaarlijke stoffen is gering. Bovendien is het onderzoek gesegmenteerd over diverse deelgebieden, waardoor de toegankelijkheid van onderzoeksresultaten beperkt is. Een voorbeeld hiervan is de onvoldoende interactie tussen technische en sociaal-wetenschappelijke kennisgebieden; zelfs binnen deze kennisgebieden is er vaak weinig samenhang. Er zou meer multidisciplinaire en meer interdisciplinaire samenwerking tot stand moeten komen.

Omdat nieuw ontwikkelde kennis in geïsoleerde kennisgebieden ontstaat, wordt deze niet of nauwelijks ingezet in een geïntegreerde benadering. Te denken valt aan nieuwe kennis over numerieke rekenmethoden (*computational fluid dynamics*), simulatie, gasdynamica, toxicologie, dynamica van structuren, ongewenste reacties, stoffeigenschapsbepaling en veiligheidsconcepties. Er is bovendien – in verticale zin – te weinig interactie tussen het toegepast onderzoek bij TNO, RIVM en adviesbureaus en het (schaarse) funderend onderzoek bij universiteiten.

**KENNISONTWIKKELING VOOR DE
OVERHEID: INCIDENTGEDREVEN EN
DEPARTEMENTAAL GESEGMENTEERD**

Niet alleen het Nederlandse overheidsbeleid, maar ook de investeringen in kennisontwikkeling op het gebied van veiligheid zijn voor een groot deel incidentgedreven, zo oordelen wetenschappers. Dit is niet bevorderlijk voor een integrale benadering van veilig omgaan met gevaarlijke stoffen: er is geen duidelijkheid over de relatieve importantie van het uitgezette onderzoek en het zicht op 'witte vlekken' in de kennis is beperkt.

Hierdoor is er sprake van een inefficiënte benutting van onderzoekskapitaal.

Daarnaast investeren onderdelen van de overheid onafhankelijk van elkaar in deelgebieden van kennisontwikkeling. Dit geldt onder andere voor Ministeries van BZK, SZW, VenW, VROM en VWS. Een overheidsbrede lange-termijnplanning voor kennisinvestering op het gebied van omgaan met gevaarlijke stoffen ontbreekt. De verschillen in risicobeleid in verschillende beleidsdomeinen versterken de segmen-

tatie van het veiligheidsbeleid, waardoor het – belangrijke – leren van ervaringen vanuit andere beleidsdomeinen onvoldoende geschiedt⁴.

**KENNISONTWIKKELING VOOR
HET BEDRIJFSLEVEN: GROOT EN KLEIN**

● Vele wereldspelers in de chemie, in de brandstoffensector en in het vervoer hebben een vestiging in Nederland. Zij kunnen binnen het wereldwijde concern de benodigde kennis over veiligheid zelf ontwikkelen en hebben eenvoudig toegang tot de mondiale kennisontwikkeling. Vaak hebben zij ook eigen opleidingsinstituten. Veel grote bedrijven zijn bereid deze kennis te delen. Het MKB kan hiervan profiteren, evenals de overheid.

**AANHAKEN BIJ EUROPESE INITIATIEVEN
VOOR KENNISONTWIKKELING**

● De Europese Unie kent in het kader van het zevende kaderprogramma voor onderzoek een Europees Technologieplatform Industriële Veiligheid. Dit platform is opgericht met steun van de Commissie en heeft deelnemers uit bedrijfsleven, overheden en kennisinstellingen. Het platform zal een *strategic research agenda* opstellen voor industriële veiligheid. Belangrijke onderwerpen daarbinnen zijn: risico-inschatting en risicomanagement, risicoreductietechnologieën en mens en organisatie. Er zijn soortgelijke platforms voor veiligheid van constructies, voor nanotechnologie, vervoer, opleiding en training en dergelijke. De Adviesraad geeft in overweging daarmee corresponderende Nederlandse platforms, bestaande uit vertegenwoordigers van de overheid, bedrijfsleven, wetenschap, onderwijs en onderzoek, in te stellen. Nederland krijgt dan aansluiting bij de ontwikkelingen binnen de EU, die zeker voor ons land van belang zijn vanwege enerzijds de sterke sectoren van brandstoffen, chemie en vervoer en anderzijds de ruimtelijke verdichting.

De in Nederland ontwikkelde kennis kan onder andere in Europees verband ingezet (en gevaloriseerd) worden. De inbreng van Nederland bij de Europese beleidsontwikkeling op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen kan hiermee versterkt worden.

⁴ In het kader van het Programma Andere Overheid is vastgesteld dat de beschikbare kennis bij de overheid op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen onvoldoende is ('Gezond verstand in risicoland', eindrapport van de Gemengde commissie Gevaarlijke stoffen/risicobeleid. Programma Andere Overheid, Rijksbrede Takenanalyse, juni 2005). Het advies 'Ruimte voor Expertise' van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen wees hier eerder ook al op.

Interviews

VEILIGHEID VEREIST KENNIS

Interviews

Inhoudsopgave

- 26 Rein Willems, VNCI
Onderzoek bundelen en richten op Europa
- 28 Ger van Tongeren, Havenbedrijf Rotterdam NV
Nederland moet zelf veel systematischer dan nu kennis ontwikkelen
- 30 Willem Patberg, Dow Benelux BV
"Wij halen kennis overal vandaan"
- 32 Klaas Strijbis, Movares Nederland BV
Nederland als proeftuin voor externe veiligheid
- 34 Cees Moons, ministerie van VROM
Blijven investeren in onderzoek en ontwikkeling
- 36 Ronald Bandell, burgemeester van Dordrecht
Groeiende spanning tussen leer en leven
- 38 Annelore Roelofs, ministerie van BZK
Onderzoek moet 'best practices' van hulpverleners verrijken
- 40 Johan de Leeuw, Inspectie Verkeer en Waterstaat
Behoeftte aan onderzoek voor strategisch management
- 42 Wim van Gelder, Provincie Zeeland
We hebben als overheid absoluut niet voldoende expertise in huis
- 44 Marius Enthoven
Overheid heeft eigen deskundigheid laten verdampen
- 46 Marten Oosting, Raad van State
"Overheid moet ook contra-expertise organiseren"
- 48 Paul de Krom, Tweede-Kamerlid VVD
Absolute norm zet Nederland op slot
- 50 Co Verdaas, Tweede-Kamerlid PvdA
Externe veiligheid vaak hindermacht
- 52 Bas Jan van Bochove, Tweede-Kamerlid CDA
Competitie houdt instituten scherp
- 54 Reinout Woittiez, RIVM
"We hebben al een expertisecentrum dat klinkt als een klok"
- 56 Ben Ale, TU Delft
Financiering onderzoek gestuurd door rampen
- 58 Hans Huis in 't Veld, TNO
Veiligheidsonderzoek gebaat bij netwerkstructuur
- 60 Fred Woudenberg, GGD Amsterdam
"Hoe kleiner de risico's, hoe groter de zorgen"
- 62 Patrick Hudson, Universiteit Leiden
Ongevalsescenario's en onze beperkte verbeeldingskracht
- 64 Joop Sistermans, Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid
Begin met een observatorium
- 66 Harry van den Akker, TU Delft
Kennisinfrastructuur veiligheid gebaat bij nieuwe impulsen

Onderzoek bundelen en richten op Europa

"Onderzoek op het gebied van externe veiligheid en gevaarlijke stoffen is versnipperd. Nederland zou het voortouw moeten nemen bij het oprichten van een kennisinstituut dat onderzoek doet en bedrijven en overheden van advies dient. Het zou zich niet op Nederland moeten richten, maar op Europa."

Rein Willems is voorzitter van de VNCI (Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie) en president-directeur van Shell Nederland BV. Volgens hem is het een misvatting om te denken dat Nederland uniek is. "Er zijn gebieden, elders in Europa en in de wereld, die minstens zo dicht bevolkt zijn als Nederland en waar ook veel industriële activiteiten op een klein oppervlak plaatsvinden. Het is een vorm van navelstaren die het zicht op ontwikkelingen elders vertroebelt."

Dat zou jammer zijn, want er liggen prima kansen voor een kennisinstituut op het gebied van veiligheid dat zich richt op Europa. Willems: "Ook in de ons omringende landen worstelt men met vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke verdichting en discrepantie tussen feitelijke en ervaren risico's. Dan kun je wachten tot Brussel het initiatief neemt, maar het lijkt me veel slimmer om zelf, als Nederlandse kennisinstellingen, het initiatief te nemen tot het oprichten van een technologisch topinstituut veiligheid. Als je dat slim speelt, bijvoorbeeld door er ook enkele buitenlandse kennisinstellingen bij te betrekken, kan zo'n initiatief uitgroeien tot een vooraanstaand instituut in Europa."

Desgevraagd schudt Willems nog een aantal onderwerpen uit zijn mouw waar volgens hem toegepast onderzoek uitkomst kan bieden. "In Nederland denk ik dan aan het basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Ik heb er alle begrip voor dat een dergelijk basisnet wordt overwogen, maar in de praktijk wordt het ondergraven doordat elke gemeente zijn eigen

manier heeft om de risico's te analyseren. Met als gevolg dat eveneens vrijwel iedere gemeente wel een argument heeft om het transport te weren. Het is dus van belang dat de rijksoverheid opdracht geeft tot het ontwikkelen van een robuuste methode voor risicoanalyse."

**Betrokkenheid bedrijven
voorwaarde voor een
technologisch topinstituut**

Een tweede onderwerp is het ontwikkelen van methoden voor het analyseren van effecten van stoffen. "Meestal gaat het daarbij om de effecten van chronische blootstellingen, maar er is in het kader van REACH ook behoefte aan methoden om de effecten van acute blootstelling te analyseren, bijvoorbeeld van chemicaliën die onbedoeld vrijkomen bij een calamiteit."

Een derde thema is sociaal-wetenschappelijk onderzoek. Willems: "In de chemische industrie hebben we geleerd dat je veiligheid niet kunt vangen in protocollen en afvinklijstjes. Je moet zorgen voor een veiligheidscultuur, waarbij je je richt op de 'hearts and minds'. Om de kans op fouten te verminderen en de veiligheidscultuur te versterken heb je inzicht nodig in houding en gedrag van mensen."

Een ander sociaal-wetenschappelijk thema waar bedrijven mee te maken hebben, is de relatie met de omgeving. De VNCI is een enthousiast pleitbezorger van 'Responsible Care', het wereldwijde programma van de chemische industrie waarbij bedrijven het niet alleen goed proberen te doen, maar dat ook willen vertellen. Willems: "Dat gaat wel eens mis. Een bekend voorbeeld, overigens niet in de sfeer van externe veiligheid, is de Brent Spar, waarbij Shell, ondanks de goede

technische voorbereiding maatschappelijk gezien de mist in ging. Het analyseren van dat soort processen waarbij de kloof tussen berekend en gepercipieerd risico vrij snel steeds groter wordt, lijkt me zeker een zaak waaraan meer aandacht moet worden besteed. Temeer omdat het beleid steeds vaker wordt bepaald door percepties en politieke druk. Wat dat betreft is er een belangrijke taak weggelegd, zowel voor de AGS als voor een kennisinstituut."

De vraag is of de recent geuite ambitie van de Regiegroep Chemie, een verdubbeling van de omzet in de chemische industrie, gevolgen zal hebben voor productie, opslag en transport van gevaarlijke stoffen en daarmee voor de externe veiligheid.

Willems denkt van niet. "In de eerste plaats leidt vergroting van productiecapaciteit in de regel tot een marginale toename van de risico's. Daar komt bij dat de verdubbeling in omzet vooral moet komen uit het maken van producten met een hogere toegevoegde waarde. Bijvoorbeeld ingrediënten voor nieuwe voedingsmiddelen of grondstoffen voor medicijnen. Het volume van die stoffen is bescheiden. Bovendien worden ze steeds vaker gemaakt met behulp van moderne biotechnologie, waardoor je ook te maken hebt met veel mildere processen en minder afvalstoffen dan in de klassieke proces-technologie."

Een toonaangevend kennisinstituut op het gebied van externe veiligheid kan een belangrijke rol spelen in de kennisoverdracht. Willems: "In de opleidingen, van mbo tot universitair, wordt behoorlijk wat aandacht besteed aan veiligheid. Als VNCI stimuleren we dat ook onder meer via de VAPRO-opleidingen voor procesoperators en het gebruik van de VCA, de Veiligheid, Gezondheid en Milieu Checklist voor Aannemers, bij werkzaamheden in de chemische industrie."

"Waar ik me wat zorgen over maak, is het 'top eind' van de opleiding. Er is behoefte aan mensen die beschikken over het equivalent van een MSc-opleiding op het gebied van veiligheid. Er zijn wel postacademische opleidingen, maar die zijn vaak te kort om voldoende breed en voldoende diepgravend te zijn. Afgezien daarvan blijkt het ook niet zo eenvoudig te zijn om de verschillende disciplines tot samenwerking te bewegen. Als er een technisch topinstituut zou zijn, zouden mensen uit het bedrijfsleven daar een aantal jaren kunnen werken; een promotie-onderzoek doen bijvoorbeeld met een Casimir-beurs van NWO. Dan moet het instituut natuurlijk wel een uitstekende naam hebben."

Desgevraagd zegt Willems dat het initiatief voor een dergelijk instituut zou moeten komen van de universiteiten, niet van de

industrie. Wel is betrokkenheid van bedrijven een belangrijke voorwaarde voor het gezond functioneren ervan. "Die betrokkenheid krijgt enerzijds gestalte doordat, evenals bij andere technologische topinstituten, bedrijven deelnemen in bestuur en onderzoeksprogrammering. Anderzijds doordat bedrijven ook onderzoek laten uitvoeren door het instituut. Voor de chemische industrie gaat het daarbij vooral om onderzoek dat gericht is op methoden voor risicoanalyses en onderzoek dat voortvloeit uit de verplichtingen die REACH oplegt. Daarnaast kun je denken aan onderzoek naar transport en aanlanding van LNG - op dat terrein heeft TNO indertijd trouwens al veel onderzoek gedaan - en onderzoek naar het veilig gebruik van waterstof."

Al met al meent Willems dat de bundeling en ontwikkeling van kennis in een topinstituut op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen zeker in het belang is van de chemische industrie. "Als de samenwerking echt van de grond komt - zo is de ervaring met andere topinstituten - dan levert dat een belangrijke bijdrage aan het valoriseren van de kennis."

"Waar ik me zorgen over maak is het 'top eind' van de opleiding"

Nederland moet zelf veel systematischer dan nu kennis ontwikkelen

"De kracht van Nederland ligt in het combineren van activiteiten op een relatief klein oppervlak. 'Co-siting' (industriële samenwerking en ecologie) levert heel veel voordelen op, maar je moet heel goed weten wat je wel en niet kunt combineren. Die kennis kun je niet inkopen; die moet je zelf kunnen ontwikkelen om daarmee instanties als het havenbedrijf en de milieudienst te voeden. Niet hap-snap, maar systematisch. Daarom ben ik groot voorstander van een expertisecentrum gevaarlijke stoffen."

Ger van Tongeren is vice-president van het Havenbedrijf Rotterdam NV en was daarvoor jarenlang directeur van de Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond. Het interview vindt plaats op de dag dat de laatste chloortrein van Hengelo naar Rotterdam rijdt, een gebeurtenis waaraan hij als directeur DCMR een behoorlijke bijdrage heeft geleverd. "Indertijd hebben we een overeenkomst kunnen sluiten met Akzo Nobel, dat ze de productie in Rotterdam konden uitbreiden en dat de chloortrein nog maar beperkt zou rijden tussen het oosten van het land en Rotterdam, op voorwaarde dat de chloortrein zou worden opgeheven. Dat was gunstig voor Rotterdam, omdat daardoor de productie van vinylchloride veilig werd gesteld. Bovendien kon de vrijkomende waterstof worden gebruikt."

"Belangrijker is echter dat het stopzetten van de chloortrein Nederland verlost van een hoofdpijndossier. Zelfs al zijn de risico's gering, het is gewoon geen goed idee om chloor dwars door de stad te vervoeren. Een incident, al dan niet met kwade opzet, heeft een enorme impact."

Ondertussen dient zich een nieuw dossier aan, dat niet zo zeer hoofdpijn veroorzaakt als wel de nodige hoofdbrekens kost. In de Rijnmond bestaan vergevorderde plannen voor de bouw van twee terminals voor de aanvoer van LNG. De totale aanvoer zou (maximaal) zo'n 25 tot 30 miljard kubieke meter per jaar zijn, ongeveer eenderde van de huidige Nederlandse gasproductie. Van Tongeren: "In de jaren tachtig bestonden er al plannen voor een LNG-terminal. Indertijd is veel discussie

geweest over de veiligheid en zijn er stapels rapporten geschreven over de mogelijke risico's. Hoewel LNG veel minder gevaarlijk is dan chloor of ammoniak, draagt het dat verleden nog altijd met zich mee."

De aanvoer en opslag van LNG is echter nu bespreekbaar. Enerzijds als gevolg van de liberalisering van de gasmarkt, waardoor bedrijven op zoek zijn gegaan naar andere leveranciers. Anderzijds vanwege de risico's van een te grote afhankelijkheid van Russisch gas. Van Tongeren: "Als Havenbedrijf hebben we geconstateerd dat er een markt is voor LNG en dat er bedrijven zijn die daarop in willen spelen. Dan gaan we niet zeggen dat

dat niet mag, maar dan gaan we onderzoeken hoe we dat veilig kunnen doen."

Belangrijk daarbij is het nautische aspect. Kun je een LNG-tanker veilig binnenbrengen over een van de drukste vaarroutes ter wereld? Van Tongeren: "We hebben er flink op zitten studeren en het blijkt mogelijk zonder dat alle scheepvaartverkeer een halve dag wordt stilgelegd. Dankzij een modern systeem voor verkeersbegeleiding kunnen we de tankers bijna zestig kilometer uit de kust oppakken. Een nieuwe routing maakt het mogelijk om ze veilig aan te laten landen, waarbij het scheepvaartverkeer in de omgeving hooguit tien minuten stilgelegd hoeft te worden. Dat is acceptabel."

De voor de studie noodzakelijke kennis werd merendeels uit het buitenland gehaald. Voor een deel door het inschakelen van internationale ingenieursbureaus, voor een deel ook door

Niet alle kennis valt
in te kopen

medewerkers van Havenbedrijf en DCMR op pad te sturen naar onder meer Japan, waar men veel ervaring heeft met aanvoer en opslag van LNG.

Van Tongeren: "Het is nodig dat Nederland de kennis verbetert op dit gebied. We koppelen graag bedrijven aan elkaar, waarbij het ene gebruik maakt van de reststoffen van het andere bedrijf. Dat is goed voor de economie en voor het milieu, maar hoe zorg je ervoor dat zulke industriële ecosystemen ook veilig zijn? Wat is de kans dat er een domino-effect optreedt, waardoor een relatief kleine gebeurtenis tot een ramp uitgroeit? Welke industriële activiteiten kunnen we toelaten op bijvoorbeeld de Maasvlakte en welke moeten we afwijzen?"

"Nederland is een van de weinige landen waar bewust wordt gestreefd naar het combineren van activiteiten, maar dan moeten we wel over adequate kennis kunnen beschikken. Zonder kennis over gevaarlijke stoffen, maar ook over vervoer en over communicatie, wordt het heel moeilijk om beleid te ontwikkelen en te operationaliseren. Nu is dat nog veel te veel afhankelijk van de toevallige interesse van onderzoekers." Daarom moet er, aldus Van Tongeren, een nationaal expertisecentrum komen. "Een belangrijke taak van zo'n centrum is om veel systematischer dan nu de kennis te ontwikkelen die nodig is voor het veilig combineren van industriële en andere activiteiten. Die kennis moet worden vertaald in een voor het beleid bruikbare vorm, terwijl omgekeerd ervaringen en problemen uit de praktijk voeding geven aan het onderzoek. Last but not least kan het expertisecentrum substantieel bijdragen

aan de opleiding van medewerkers van bedrijven en toezicht-houdende instanties."

Toevallige interesse
van onderzoekers bepaalt
kennisontwikkeling

"Wij halen kennis overal vandaan"

"Dow is een wereldwijd opererend bedrijf met ambitieuze doelstellingen op het gebied van veiligheid. Om die te realiseren houden we goed in de gaten wat elders in de wereld gebeurt op veiligheidsgebied. Binnen de procesindustrie lopen we mee voorop als het gaat om kennis en kunde en om resultaten met betrekking tot procesveiligheid."

Zelfbewustzijn kan Willem Patberg, 'process safety associate' bij Dow Benelux BV niet worden ontzegd, maar hij heeft ook wel enig recht van spreken. Wat de 'track record' betreft op het gebied van procesveiligheid is Dow een van de best presterende petrochemische bedrijven in de wereld. Tegelijkertijd ligt er de langetermijndoelstelling van nul ongevallen (via doelstellingen lopend vanaf 1995 een reductie van 90% in 2005 en een verdere reductie met 75% in 2015), een ambitie die een aanzienlijke investering gaat vergen.

Patberg: "Onze belangrijkste drijfveer is dat we onze 'license to operate' willen houden; de maatschappij moet ons blijven accepteren. Daarnaast spelen ook economische overwegingen een rol. De afgelopen tien jaar hebben we één miljard dollar geïnvesteerd in procesveiligheid wereldwijd. Daar staat tegenover dat we ongeveer vijf miljard dollar hebben bespaard omdat ongevallen zijn vermeden en eveneens de daaraan gerelateerde kosten".

De aandacht voor procesveiligheid en de verbetering ervan is bij Dow strak georganiseerd en begint al bij aanschaf en onderhoud van installaties en apparatuur. Patberg: "Een pomp voor ethyleenoxide bijvoorbeeld moet wereldwijd aan dezelfde specificaties voldoen en mag ook alleen maar van een 'preferred supplier' worden betrokken. De vereiste specificaties worden vastgesteld en ook steeds geëvalueerd door een 'technology centre', een groep experts die uit heel Dow wordt gerekruteerd en vaststelt wat de MET is, de 'most effective technology'. Deze hoeft niet altijd state-of-the-art te zijn,

als hij maar voldoet aan onze eisen."

Ook voor procesveiligheid bestaan er 'most effective technologies'. Patberg: "Zelf maak ik deel uit van dat 'technology centre'. Het is een groep van circa 35 mensen die voor alle 750 fabrieken van Dow wereldwijd vaststelt wat voor gereedschappen en methoden we gebruiken voor risicomanagement en welke criteria daarbij worden gehanteerd. Uitgangspunt is de optimale inzet van mensen en middelen."

Om dat te realiseren hanteert het bedrijf een systematische, trapsgewijze aanpak om de risico's in kaart te brengen. Patberg:

"Voor elke verandering, uitbreiding of vernieuwing wordt een 'process hazard analysis' uitgevoerd, waarbij een aantal indices wordt vastgesteld van de stoffen, de reacties en de afscherming. Als een of meer van die indices boven onze criteria uitkomen, worden er maatregelen genomen en additionele veiligheidsstudies gedaan. In negentig procent van de gevallen is dat voldoende. Uitzonderingen zijn gevallen waarbij, ondanks de maatregelen het risico nog steeds te hoog is en gevallen waarbij er een extern risicocontour is. In beide gevallen volgt een meer gedetailleerde risicoanalyse."

Een probleem waar Dow en andere internationaal opererende bedrijven tegenaan lopen is dat overheden in verschillende landen verschillende eisen stellen. Patberg: "Een installatie voor de productie van polyethyleen is volgens onze bedrijfsfilosofie in Terneuzen volstrekt identiek aan die in Tarragona in Spanje. Wij maken voor beide installaties ook bij voorkeur

Wij zijn altijd bereid om onze kennis te delen

hetzelfde veiligheidsrapport. Alleen wil de Nederlandse overheid een ander veiligheidsrapport dan de Spaanse met als resultaat dat we voor dezelfde installatie twee veiligheidsrapporten moeten maken. Erg veel werk, dat vermeden zou kunnen worden als de toezichthoudende instanties dezelfde criteria zouden hanteren."

Zoals gezegd, geldt Dow als een van de best presterende petrochemische bedrijven op het gebied van procesveiligheid. Patberg: " We doen er veel aan om bij te blijven met nieuwe ontwikkelingen. Ook zijn we altijd bereid om onze kennis te delen. Zo werken we regelmatig samen met TNO en maken wij gebruik van de technieken die TNO heeft ontwikkeld op het gebied van kwantitatieve risicoanalyse. Daarnaast doen we vrij veel onderzoek naar eigenschappen en reactiviteit van chemicaliën, en naar gezondheidseffecten. Ook hebben we binnen Dow een eigen groep epidemiologie. Op die terreinen draaien we mee in Nederlandse, Europese en wereldwijde onderzoeksnetwerken. Op de wat langere termijn speelt de ontwikkeling van duurzame processen, die inherent veilig zijn."

Desgevraagd zegt Patberg dat Dow weinig moeite heeft om gekwalificeerde mensen aan te trekken. "We nemen voornamelijk mensen aan die direct daarvoor hun opleiding voltooid hebben. Meestal is de aandacht voor veiligheid tijdens de opleiding bescheiden geweest, maar dat spijkeren we zelf bij, 'on the job'. Men maakt zich snel de cultuur van het bedrijf eigen,

inclusief de manier waarop we met veiligheid omgaan.

Het tekort aan bèta's doet Dow tot nu toe weinig pijn. "Omdat we in Zeeuws-Vlaanderen zitten zijn we van nature al geneigd om meer over de grens te kijken naar België en verder in Europa. Mochten er desondanks tekorten ontstaan dan kunnen we altijd nog ingenieurs uit India rekruteren. De kwaliteit van de opleidingen aldaar is prima, ze spreken bovendien Engels en ze komen met duizenden per jaar van de universiteit. Wat dat betreft maken we ons voorlopig geen zorgen."

**Geen vrees voor
personeelstekort;
kwaliteit van Indiase
ingenieursopleidingen
is prima**

Nederland als proeftuin voor externe veiligheid

"Er wordt steeds dichterbij de (spoor)weginfrastructuur gebouwd. Op veel plaatsen worden zelfs plannen gemaakt om erboven te bouwen. Die ontwikkeling roept nieuwe kennisvragen op over interne en externe veiligheid. Vanwege de vergaande versnippering in het onderzoek is het niet eenvoudig om antwoorden te krijgen. Daarom zou het goed zijn om de kennis over veiligheid, in al zijn aspecten te bundelen in een topinstituut."

Klaas Strijbis is directeur van Movares Nederland BV – tot voor kort Holland Railconsult, het adviesbureau voor capaciteits-, veiligheids- en inpassingsvraagstukken op het gebied van mobiliteit, infrastructuur en vervoerssystemen. "Met zo'n topinstituut kan Nederland zich ontwikkelen tot een proeftuin voor externe veiligheid waarmee we ons internationaal profileren, zoals we dat ook doen als het gaat om waterbeheer. Ruimtelijke verdichting en bijbehorende veiligheidsrisico's spelen namelijk ook elders, met name in India en China."

Voorbeelden van plannen om dichterbij en zelfs boven op spoorlijnen te bouwen, zijn onder meer: de Zuidas in Amsterdam, waar kantoren en winkels over het spoor en over wegen heen worden gebouwd; de Spoorzone Drechtsteden, waar de gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht kantoren, winkels en woningen willen bouwen vlakbij een van de grootste knooppunten voor vervoer van gevaarlijke stoffen en het verbouwde Piazza Winkelcentrum in Eindhoven dat de spoorlijn tot op vijf meter is genaderd.

Sebastiaan de Wilde, adviseur bij Movares, doet promotieonderzoek naar de mogelijkheden voor ruimtelijke verdichting tot aan en bovenop het spoor. "Strikt genomen mag je vaak niet bouwen op korte afstand van een spoorlijn waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, omdat je dan binnen de risicocontour van 10^{-6} en zelfs 10^{-5} uit komt. De 10^{-6} -contour ligt doorgaans tussen de 10 en 30 meter. De vraag is of de berekende risicocontouren recht doen aan de werkelijkheid.

Stel dat er een ongeluk gebeurt waarbij chloorgas ontsnapt. Omdat chloor zwaarder is dan lucht zit je waarschijnlijk veiliger op twintig meter hoogte in een kantoor toren dan op dezelfde afstand horizontaal. Met een beetje pech verspreidt het gas zich zelfs tot een paar honderd meter buiten de met de voorgeschreven methoden berekende risicocontour."

**Kennis is gefragmenteerd
en te onvolledig
voor ontwerpregels**

"De modellen houden ook geen rekening met maatregelen die je kunt nemen om de gevolgen van een ongeval te beperken. Voor het model maakt het niet uit of de gevel van het

pand van gewapend beton is of van bordkarton; het kijkt alleen maar naar de afstand. Verder houdt het rekenmodel geen rekening met het al of niet beschikbaar zijn van vluchtroutes en de beschikbaarheid van hulpmiddelen om een eventuele ramp in de kiem te smoren. Kennis over domino-effecten of over de aaneenschakeling van handelingen en situaties die tot een ramp leiden past evenmin in de huidige modelmatige benadering. Bovendien is het teveel een black-box die niet toegankelijk is voor ontwerpers. Met het oog op de maatschappelijke wens om binnensteden te verdichten, is daarom dringend een herijking nodig van de huidige modellen, inclusief de onderliggende statistische gegevens."

Na herijking zou nog heel wat ruimte beschikbaar kunnen komen om dichterbij het spoor toe te kruipen. De vraag is natuurlijk welke maatregelen je moet nemen om de risico's binnen aanvaardbare grenzen te houden. "Een antwoord op die vragen is niet gemakkelijk te vinden", zegt Strijbis. "Er is

heel wat kennis beschikbaar bij instituten en universiteiten, maar die is te gefragmenteerd en ook te onvolledig om daar ontwerpregels uit af te leiden waar stedenbouwkundigen, architecten en constructeurs mee uit de voeten kunnen."

Vanwege de vele facetten van veiligheid zouden in het door Strijbis bepleite topinstituut verschillende disciplines tegen elkaar aan moeten schuren. "Het gaat erom dat je vanuit verschillende disciplines veiligheidsvraagstukken onder de loep neemt. Dat hoeft zich niet te beperken tot externe veiligheid en gevaarlijke stoffen. Zo'n instituut zou ook aandacht moeten besteden aan risico's als gevolg van overstromingen. Ook dreiging van terrorisme vormt een nieuwe bron van narigheid, waarbij een groep mensen bewust bestaande risico's probeert te vergroten."

De vraag is hoe je de bundeling zou moeten organiseren. Strijbis is geneigd om het vanuit de wetenschap en niet vanuit de politiek op poten te zetten. Hij heeft zelf ervaren hoe moeilijk het is om ministeries op een lijn te krijgen, vanwege de Haagse territoriumdrift. Strijbis: "Bij kennisinstellingen speelt dat ook wel, maar ik vermoed dat je via het stimuleren van onderzoek en kennisontwikkeling eerder tot een bundeling kunt komen dan via de politiek. Dat zie je ook bij de bestaande technologische topinstituten. Om te voorkomen dat onderzoekers vervallen in hobbyisme zou het topinstituut vanuit de samenleving moeten worden aangestuurd. Niet door de politiek of door het bedrijfsleven, maar door een

lichaam dat vergelijkbaar is met de Regieraad Bouw. Daarin zitten niet alleen aannemers, maar ook mensen die met een helikopterblik naar de sector en de samenleving kijken."

Een centraal kennisinstituut betekent ook een stimulans om de aandacht voor veiligheid in de opleiding te vergroten. Of, beter gezegd, om de verschillende facetten van veiligheid onder de aandacht te brengen. Strijbis: "Veiligheid krijgt betrekkelijk veel aandacht in allerlei opleidingen: van machinist tot systeemexpert en bouwkundige. De nadruk ligt daarbij vaak op het bijbrengen van formele veiligheidsregels. Belangrijk natuurlijk, maar dat is uiteindelijk niet genoeg. Ten eerste verandert de wereld sneller dan de regels kunnen bijbenen; protocollen lopen dus altijd achter de feiten aan. Op de tweede plaats hebben protocollen de neiging om te eroderen. Mensen weten wel hoe het moet, maar gaan bochtjes afsnijden. Dat gaat meestal goed, maar het kan ook fout gaan. Belangrijker is dat mensen al in de opleiding bewust worden gemaakt van mogelijke risico's die zich in hun vak voordoen en hoe ze daarmee om moeten gaan."

Topinstituut zorgt voor internationale profilering op mobiliteit en externe veiligheid

Blijven investeren in onderzoek en ontwikkeling

"Beleidsmakers en onderzoekers zijn van nature geneigd om bekende problemen steeds verder uit te diepen. Op dat vlak is nog veel te doen. Tegelijkertijd echter moeten we voorkomen dat het onderzoek zich louter richt op de risico's van het verleden, zoals generaals die zich voorbereiden op de vorige oorlog. We moeten ook vooruit durven kijken naar ontwikkelingen die we niet zo goed kennen en waarvan we de risico's nog niet kunnen inschatten."

Als voorbeeld noemt Cees Moons, directeur Externe Veiligheid van het ministerie van VROM, de ontwikkeling van de waterstof-economie. "Het gebruik van waterstof, eventueel tot in de haartvaten van de samenleving, levert allerlei nieuwe risico's op waarvan we aard en omvang nog niet kennen. Nog afgezien van het feit dat die risico's voor een belangrijk deel worden bepaald door de wijze waarop de waterstofeconomie wordt vormgegeven. Wordt waterstof op een beperkt aantal locaties geproduceerd of krijgt elk huis zijn eigen waterstofgenerator. In het laatste geval vermijd je risico's die samenhangen met transport, maar introduceer je misschien weer nieuwe risico's als gevolg van opslag in en rond de woning. We hebben daarom de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen advies gevraagd over de mogelijke consequenties van een waterstofeconomie."

Wat voor waterstof geldt, geldt in een bepaald opzicht ook voor CO₂ en dan vooral transport naar de opslag ervan in de bodem. Moons: "CO₂ in water is zuur, waardoor corrosie van het leidingnet op kan treden. Wat betekent het als er ergens onbedoeld een wolk CO₂ vrijkomt. Twintig jaar geleden kwam er een wolk CO₂ vrij uit het Nyosmeer in Kameroen als gevolg waarvan 1700 mensen de dood vonden. Zou dat hier ook kunnen gebeuren? Zo zie je dat ontwikkelingen in de samenleving kunnen leiden tot nieuwe, deels nog onbekende risico's. Daarbij moet je zien te voorkomen dat in potentie gunstige ontwikkelingen worden geblokkeerd uit angst voor eventuele risico's. Wat dat betreft is een strikte interpretatie van het voorzorgbeginsel misschien niet altijd het beste uitgangspunt."

Strikte interpretatie van het voorzorgbeginsel is misschien niet het beste uitgangspunt

Als een van de weinige landen in Europa heeft Nederland gekozen voor een probabilistische benadering om externe veiligheid en ruimtelijke ordening met elkaar te verzoenen, of in ieder geval potentiële risico's tot een aanvaardbaar niveau te reduceren. Daarbij is veel geïnvesteerd in kwantitatieve risicoanalyse en de bijbehorende modellen. Intussen vormen die een belangrijk onderdeel van de regelgeving. "Daarmee zijn we er niet", zegt Moons. Een van de vragen waar we mee zitten is of en zo ja hoe je het management en de veiligheids-cultuur van een bedrijf waardeert bij een risicoanalyse. Een andere actuele vraag is hoe je omgaat met terroristische dreiging. In de probabilistische benadering probeer je iets te zeggen over de kans dat een bepaalde gebeurtenis optreedt. Wat doe je met het fenomeen dat er blijkbaar mensen zijn die die kans bewust willen vergroten? Er valt nog heel wat te verbeteren aan de modellen die we nu hanteren."

Belangrijker nog is de blinde vlek voor het grensvlak tussen de probabilistische benadering en de deterministische benadering van de rampenbestrijding. Als voorbeeld noemt Moons het spoorwegemplacement in Venlo. Volgens de betreffende milieudienst zou het rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen een individueel en groepsrisico opleveren voor omwonenden dat alleszins aanvaardbaar was. De brandweercommandant echter vond dat het te gevaarlijk was, omdat, als het mis zou gaan, de hulpverlening tekort zou schieten. Een ander voorbeeld is de chloortrein. Volgens de probabilistische bena-

dering had die best kunnen blijven rijden – de risico's lagen ruimschoots binnen de normen. Moons: "Als het echter een keer mis zou zijn gegaan, had de hulpverlening niets of vrijwel niets kunnen uitrichten. Dat is een belangrijke reden waarom indertijd is besloten tot stopzetting."

De discussie over de chloortrein en over het rangeerterrein in Venlo laat zien dat risicoanalyse en rampenbestrijding twee verschillende werelden zijn. De ene probeert vooraf vast te stellen wat het individueel en het groepsrisico van overlijden is. De ander baseert zich op de Wet van Murphy, dat alles wat mis kan gaan ook daadwerkelijk een keer mis zal gaan.

Moons: "Het verschil tussen beide culturen hef je niet op, maar er zou wel meer interactie moeten komen om het bestuur in staat te stellen de goede beslissingen te nemen. Dat heeft enerzijds gevolgen voor de risicobenadering in de zin dat je niet kunt volstaan met het tellen van het aantal doden, maar ook rekening moet houden met de effectiviteit van de hulpverlening. Anderzijds moet de rampenbestrijding zich realiseren dat het een illusie is dat je alle denkbare rampen kunt bestrijden. Er is een limiet aan het aantal hulpverleners, ambulances en brandweerspuiten. Ergens moet een politiek besluit worden genomen waarin wordt vastgelegd wat de hulpverlening nog aankan. Daarom vragen we de Adviesraad dit onderwerp te bestuderen."

Wat onderzoek betreft is Moons van mening dat Nederland zelf over voldoende capaciteit moet beschikken. "Met onze probabilistische benadering nemen we een bijzondere positie in", zegt hij. "Alleen Groot-Brittannië heeft ook voor zo'n benadering gekozen. In Duitsland, Frankrijk en de meeste andere Europese landen wordt gekozen voor een benadering gebaseerd op het maximale incident dat nog geloofwaardig is; wel bewegen deze landen richting de risicobenadering. Dat limiteert de mogelijkheden om daar kennis vandaan te halen. Afgezien daarvan lopen we voorop als het gaat om risicomodellering en het denken op het gebied van veiligheid en ruimtelijke inrichting. Aangezien steeds meer dichtbevolkte gebieden worden geconfronteerd met vergelijkbare problemen, liggen daar goede mogelijkheden om onze expertise te exporteren. Ook dat is een overweging om te blijven investeren in onderzoek en ontwikkeling."

Een ander argument voor dergelijke investeringen is dat onderzoek en ontwikkeling de bron zijn voor kennisoverdracht in de vorm van opleiding en training. Daarbij gaat het wat de overheid betreft vooral om het op peil brengen en houden van de kwaliteit van vergunningverlening, toezicht en handhaving. Moons: "Om de kwaliteit van de uitvoering/

handhaving bij BRZO-bedrijven te verbeteren hebben we gekozen voor de 'maatlat'. Naast specifieke opleidingseisen stellen we dat het bevoegd gezag, meestal de provincie dus, een zekere kritische massa moet hebben om adequaat te functioneren. Zo moet de handhavende organisatie voldoende werk hebben (ongeveer tien BRZO-bedrijven) om de kennis en ervaring van de betrokken medewerkers op peil te kunnen houden. Bovendien moet ze kunnen beschikken over meerdere deskundigen omdat we ervan uitgaan dat je voor een inspectie toch al gauw drie tot vijf specialisten nodig hebt. Op basis van die criteria voldoet geen enkele gemeente aan de capaciteitseis en slechts een beperkt aantal provincies. Die capaciteit moet men nu gaan organiseren, waarbij een landelijk expertisecentrum een rol zou kunnen spelen. Overigens blijft voorop staan dat het bevoegd gezag zelf beslist hoe het de capaciteit van de BRZO uitvoering op peil brengt, maar het bevoegd gezag wordt wel de maat genomen."

Wat opleiding betreft vindt Moons dat er in de reguliere opleiding tot bijvoorbeeld procestechnoloog wel wat meer en systematischer aandacht besteed mag worden aan veiligheid. Daarbij gaat het niet alleen om veiligheid sec – op dat vlak gebeurt wel het een en ander – maar vooral om het opleiden van procestechnologen die kunnen ontwerpen met het oog op inherente procesveiligheid. Op dat gebied is nog een wereld te winnen, aldus Moons. "De huidige chemische industrie is grotendeels gebaseerd op negentiende-eeuwse procestechnologie. Het overgrote deel van de reacties vindt plaats in geroerde vaten en wordt gestuurd op tamelijk grofstoffelijke parameters. De transitie naar een meer duurzame chemie, waarbij reacties verlopen bij lage temperatuur en lage druk zou zowel arbeidsveiligheid als externe veiligheid sterk kunnen verbeteren."

Daarmee zijn we weer bij het begin van dit artikel; de noodzaak om strategisch te (leren) denken over maatschappelijke ontwikkelingen waarvan we de risico's nog niet zo goed kunnen overzien. Onderzoek alleen is daarvoor niet voldoende; de kunst is ook, aldus Moons, om de goede vragen te formuleren. "Voor een deel gaat het daarbij om de vraag naar betere modellen, waardoor we risico's nog beter kunnen afwegen. Zeg maar het klassieke verdiepende onderzoek. Voor een deel echter gaat het ook om het formuleren van vragen die samenhangen met onze ambities op lange termijn. Niet alleen op het gebied van externe veiligheid, maar ook in relatie tot andere domeinen, zoals energievoorziening, transport en ruimtelijke ontwikkeling."

**Nederland moet zelf
over voldoende capaciteit
beschikken**

Groeiende spanning tussen leer en leven

"Het lokale bestuur wordt geconfronteerd met een groeiende spanning tussen leer en leven. De regelgeving en de achterliggende concepten houden te weinig rekening met de praktijk van alledag," Volgens Ronald Bandell, burgemeester van Dordrecht, heeft een kenniscentrum veiligheid alleen zin als onderzoekers uit hun ivoren torens komen en via 'action research' nagaan hoe het er in de praktijk aan toe gaat. "Als zo'n expertisecentrum alleen is bedoeld om de Haagse regels uit te leggen, dan hebben we er niets aan."

Dordrecht is een knooppunt in het vervoer van gevaarlijke stoffen. Over het spoor denderen dagelijks honderden goederenwagons. De A16 is de doorgaande snelweg naar België en een van de drukste wegen van Nederland. Tankwagens met gevaarlijke stoffen worden over de N3 geleid, vlak langs Dordtse woonwijken. En dan is er nog de binnenvaart die, aldus Bandell, een explosieve groei laat zien. Tenslotte is er een groot chemisch bedrijf (DuPont) gevestigd op het Eiland van Dordrecht. De term 'kruitvat' is overdreven, maar duidelijk is wel dat Dordrecht meer dan gemiddeld te maken heeft met vragen rondom externe veiligheid en gevaarlijke stoffen.

Tegelijkertijd echter is het een gemeente waar mensen wonen, werken en recreëren. De behoefte aan huisvesting is groot en daarom wil Dordrecht samen met Zwijndrecht de Spoorzone Drechtsteden ontwikkelen. Dat terwijl er al een kleine duizend woningen binnen de risicocontour (10^{-6}) van de spoorlijn liggen.

Bandell: "We gaan natuurlijk niet nog meer bewoners blootstellen aan risico's, maar volgens ons zijn er wel manieren om de risico's te reduceren. Daardoor komen bestaande woningen buiten de gevarezone te liggen en is er ook nog ruimte voor nieuwbouw. Als je op onderzoek uitgaat, blijkt dat de informatie erg versnipperd is en weinig toegesneden op de praktijk. Als bestuurder kom je daardoor in een spagaat terecht. Aan de ene kant heb je twijfels over de onderbouwing van de risicocontouren, aan de andere kant moet je er strak aan vasthouden om de maatschappelijke druk te weerstaan."

Liever strategisch denken
in plaats van afvinklijsten

Bij de ministeries kan Bandell niet terecht met zijn dilemma's. "Mensen zijn ongetwijfeld van goede wil, maar dat helpt mij niet uit de brand. Zo hebben we onlangs de Minister van Verkeer en Waterstaat voorgesteld om na te gaan of je goedereentreinen zodanig kunt samenstellen dat je de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen vermindert. De minister vond het een interessant idee, maar zei er tegelijkertijd bij dat je dat alleen in Europees verband kunt regelen, omdat het goederenvervoer nu eenmaal grensoverschrijdend is. Dat kan dus nog wel even duren."

Creatieve oplossingen botsen volgens Bandell bovendien vaak met de regelgeving. "Dat is geen pleidooi om de zaak maar te laten waaien", zegt hij met enige nadruk. "We moeten streng zijn, ook al omdat je je altijd moet kunnen verantwoorden. Wel wil ik ervoor pleiten om de regels veel minder gedetailleerd te maken en veel meer kaderstellend. Daardoor ontstaat meer ruimte voor andere oplossingen. Het heeft geen zin om steeds strengere regels te maken en als het mis gaat te roepen 'het ligt niet aan de regels, maar het toezicht op de naleving is tekortgeschoten'."

Met kaderstellende regelgeving voorkom je volgens Bandell ook dat het lokale bestuur zich beperkt tot afvinken van lijstjes. "Onze filosofie is, dat je je niet moet laten overrompelen. Dat betekent dat lokale bestuurders zichzelf moeten afvragen of iets nog wel of niet verantwoord is en wat ze kunnen doen om te zorgen dat het wel verantwoord is. Daarvoor moet je inzicht hebben in de situatie ter plekke, terwijl je tegelijker-

tijd over voldoende expertise moet kunnen beschikken om een verantwoorde beslissing te nemen."

Een landelijk expertisecentrum kan volgens Bandell zeker een bijdrage leveren aan het op peil brengen en houden van de lokale en regionale expertise op het gebied van externe veiligheid en gevaarlijke stoffen. Vooropgesteld, zoals gezegd, dat het zich niet beperkt tot het uitleggen van de regelgeving, maar ook de ervaringen 'in het veld' registreert en terugkoppelt.

"Daarbij hoef je niet meteen te denken aan grootschalige, statistisch verantwoorde evaluaties", zegt Bandell, die ooit sociologie studeerde. 'Action research' (gestructureerde reflectie op het eigen handelen door professionals) is relatief goedkoop en kan een belangrijke bijdrage leveren aan enerzijds de evaluatie van het beleid, anderzijds de ontwikkeling van 'best practices'. "Bovendien vergroot het de betrokkenheid van de mensen in beleid en uitvoering."

Een belangrijk onderzoeksthema is volgens Bandell de afstemming tussen risicopreventie en rampenbestrijding. Uit oogpunt van risicopreventie kan een activiteit alleszins toelaatbaar zijn, terwijl uit oogpunt van rampenbestrijding diezelfde activiteit niet kan worden toegestaan. Bandell: "In principe moet je je als gemeentebestuur niet laten opzadelen met zo'n dilemma. De betrokken ambtenaren moeten daar zelf uit zien te komen, maar dat betekent wel dat ze verder moeten kunnen kijken dan hun respectievelijke lijstjes. Ze moeten strategisch denken, zodat ze voor die spe-

cifieke situatie met de goede oplossing komen."

Naast (actie-)onderzoek kan een eventueel expertisecentrum ook een bijdrage leveren aan het trainen van mensen. Crisisbeheersing moet daar een belangrijk onderdeel van zijn, meent Bandell, die als jong ambtenaar was betrokken bij de Molukse gijzelingsacties in de jaren zeventig. "Een goed op elkaar ingespeelde crisisstaf kan voorkomen dat een ongeluk uitgroeit tot een ramp. Dat geldt voor terroristische acties, maar evenzeer voor ongelukken die de veiligheid van omwonenden in gevaar brengen."

**Geen ivoren toren, maar
relatie met praktijk**

Onderzoek moet 'best practices' hulpverleners verrijken

"Hulpverleners – brandweer, geneeskundige hulpverlening en politie – hebben te maken met steeds complexere situaties. Enerzijds vraagt dat om versterking van de professionaliteit – betere opleidingen dus. Anderzijds om onderzoek, gericht op het ontwikkelen en verbeteren van 'best practices' in de keten van preventie tot en met nazorg."

Volgens Annelore Roelofs, directeur Brandweer en GHOR bij het ministerie BZK is het een 'gigantisch probleem' om kennis toegankelijk te maken voor de hulpverlener. De ontwikkeling van een 'unité doctrine', een eenheid van handelen, gebaseerd op gedeelde kennis zou dan ook een uitstekend hulpmiddel zijn om resultaten van wetenschappelijk onderzoek in binnen- en buitenland om te zetten in een voor de hulpverleners bruikbare vorm. Een 'unité doctrine' omvat niet alleen 'best practices', maar ook een systeem voor kennis delen, onderhouden en vernieuwen voor de voortdurende verbetering ervan.

"Daarnaast moeten we ook de professionaliteit van de hulpverlening verbeteren. Een van de maatregelen is de vorming van 25 veiligheidsregio's, waarin naast GHOR en politie ook de nu nog vaak gemeentelijke brandweer deelneemt. Een groter schaalniveau biedt meer mogelijkheden om kennis te absorberen en om te zetten, te onderhouden en te vernieuwen. Geen overbodige luxe gezien de toenemende complexiteit waarbinnen hulpverleners moeten opereren. Tegelijkertijd willen we het opleidingsniveau van de adviseurs gevaarlijke stoffen bij de brandweer opvoeren naar minimaal hbo-niveau. Ook al omdat ze te maken hebben met chemicaliën waar geen keurig etiketje op zit en illegale laboratoria voor drugs. Dan moet je goed beslagen ten ijs komen."

Roelofs: "De toegenomen complexiteit uit zich onder meer in verdichting van de infrastructuur en gebruik van bouwmateri-

alen en constructies, waarvan we niet altijd weten hoe die zich gedragen in geval van explosies of brand. Zoals een vervoersas met daarboven of vlak naast een parkeergarage annex winkelcentrum en appartementen. De brandweer moet over voldoende expertise beschikken om te kunnen overleggen met de gemeentelijke diensten en het bevoegd gezag hierover adequaat te adviseren, zowel vroegtijdig bij nieuwe ruimtelijke plannen als in een latere fase bij het al dan niet verlenen van een bouw- of milieuvergunning."

Wat de zaak ook complex maakt, is dat gebouwen regelmatig worden gebruikt

voor activiteiten waar ze eigenlijk niet voor zijn bedoeld, zoals een belangrijke politieke top, inclusief de nodige 'security' of een popconcert. Roelofs: "Hebben we ooit gekeken naar potentiële conflicten tussen 'security' en 'safety'. Ik pleit er niet voor om alle hekken open te zetten, maar wat is het effect van alle veiligheidsmaatregelen op de rampenbestrijding. Kan de brandweer er nog wel bij komen?"

"Bij popconcerten en andere evenementen met veel publiek is de vraag hoe je ervoor kunt zorgen dat tienduizenden mensen veilig weg kunnen komen uit een gebied, als er bijvoorbeeld een chloorwolk hun kant op dreigt te komen. Hoe zou je vooraf het risico op een dergelijk scenario kunnen verkleinen door planologische, bouwkundige of organisatorische maatregelen? Welke maatregelen kun je nemen om paniek te voorkomen en de menigte beheersbaar te houden?"

Toenemende complexiteit
vraagt om opleiding en
onderzoek voor hulpverlening

Legio vragen waarop een antwoord moet worden gevonden. Wetenschappelijk onderzoek kan daarbij helpen, mits toegankelijk gemaakt voor de hulpverlening."

Een ander terrein waar wetenschappelijk onderzoek zijn nut kan afwerpen is het gedrag van hulpverleners in crisissituaties. Niet alleen in het veld, maar ook in de commandocentrale. Roelofs: "Daar worden beslissingen genomen op basis van vaak gebrekkige informatie. De gevolgen zijn echter wel verrijkend. Momenteel werken we met een generieke, centralistische beslisstructuur gebaseerd op de drie C's van 'command, control & communications'. Met behulp van wetenschappelijk onderzoek zou je die structuur kunnen optimaliseren, bijvoorbeeld door te schuiven met de niveaus waarop beslissingen genomen worden met behulp van moderne informatietechnologie."

Een ander thema voor onderzoek is de communicatie met de bevolking over gevaarlijke stoffen. Volgens Roelofs is het primair een taak van bedrijven om omwonenden te vertellen waar ze mee bezig zijn en welke gevaren dat eventueel kan opleveren. De rol van de overheid is om mensen voor te bereiden op de eventuele gevolgen van een ramp of terroristische actie. In dat kader is onlangs een nieuwe campagne gestart – 'Denk vooruit' –, die tot doel heeft om burgers meerdere handelingsperspectieven te verschaffen.

Roelofs: "Campagnes werken alleen als het bevoegd gezag geloofwaardig is. Als de lucht zwart is van de rook en de burgemeester zegt dat er niets aan de hand is, dan ben je niet geloofwaardig en zullen mensen de richtlijnen van de overheid in de wind slaan. Dat gebeurt ook als er tegenstrijdige informatie wordt verstrekt, waarbij de burgemeester het ene zegt en de brandweercommandant het andere. Om dat soort verwarring te voorkomen hanteert men in Groot-Brittannië het principe dat er tijdens een ramp geen interviews worden gegeven of vragen worden beantwoord, maar alleen mededelingen worden gedaan."

Om de bruikbaarheid van nieuwe kennis voor de hulpverlening te vergroten is een 'interface' nodig, meent Roelofs. Dat hoeft niet meteen een expertisecentrum te zijn. "Ik denk eerder aan een netwerk bestaande uit RIVM, NIBRA en delen van de DCMR, die in onderlinge samenwerking kennis verzamelen in binnen- en buitenland en specifiek toepasbaar maken voor de hulpverlening. Daarbij moet je niet schromen om ook het bedrijfsleven in te schakelen. Zij beschikken over veel toepasbare kennis. Bovendien hebben ze belang bij het voorkomen c.q. adequaat bestrijden van rampen, al was het alleen maar vanwege hun imago."

Hoewel de 'interface'-instituten zelf ook (toepassingsgericht) onderzoek doen, moeten ze worden gevoed met fundamenteel/strategisch onderzoek. Ook hiervoor hoeft, wat Roelofs betreft, geen apart onderzoeksinstituut te worden opgericht. Wel moet er een strategische onderzoeksagenda worden ontwikkeld op basis waarvan universiteiten en andere kennisinstituten, zoals TNO, onderzoeksvoorstellen kunnen indienen. Roelofs: "Belangrijk daarbij is wel dat nadrukkelijk ook gekeken wordt naar wat er in het buitenland gebeurt. Nederland mag dan wel redelijk uniek zijn gezien zijn ligging en hoge bevolkingsdichtheid, maar dat wil niet zeggen dat we alles dubbel moeten doen. We moeten ons zeker niet laten leiden door het 'not invented here'-syndroom."

Hebben we ooit gekeken
naar potentiële
conflicten tussen
'security' en 'safety'?

Behoeftte aan onderzoek voor strategisch management

"Operationeel kunnen we onze taken grosso modo wel aan. De witte vlekken bevinden zich op het tactische en vooral het strategische niveau. Om die in te kleuren hebben we behoefte aan onderzoek op het gebied van risicomangement en aan mensen die dat vak beheersen." Aldus Johan de Leeuw, Inspecteur-Generaal van de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW). "We kiezen voor een 'risk based' aanpak, waarbij we prioriteiten stellen op basis van een afweging van de risico's in de vervoersketen van gevaarlijke stoffen."

De IVW is ruim een jaar leden (1 juli 2005) heringericht om de toezichthoudende taken op het gebied van verkeer en waterstaat te bundelen en zoveel mogelijk te integreren. Gekozen is voor een 'domeinbenadering', waarbij een domein van toezicht aansluit bij de wet- en regelgeving en bij institutionele netwerken. De IVW richt zich op twaalf domeinen, die zijn ondergebracht in negen toezichteenheden. Drie toezichteenheden hebben betrekking op de luchtvaart, drie op waterbeheer en scheepvaart en drie op vervoer over land van personen en goederen.

"Gevaarlijke stoffen vormen een wezenlijk onderdeel van de wetgeving van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen, WVGS) en daarmee ook een belangrijk onderdeel van onze inspectietaak", zegt De Leeuw. "Als gevolg van de keuze voor een domeinaanpak is het onderwerp gevaarlijke stoffen redelijk verkokerd in de organisatie terecht gekomen. Daarom hebben we een klein jaar geleden een adviesbureau gevraagd om te onderzoeken in hoeverre we in staat zijn om huidige en toekomstige vragen op het gebied van gevaarlijke stoffen het hoofd te bieden. Als gevolg daarvan hebben we besloten om een aparte unit 'Gevaarlijke stoffen' in het leven te roepen die moet functioneren als verbindende schakel tussen de verschillende kokers."

Een belangrijk motief voor het oprichten van de unit is dat problemen met gevaarlijke stoffen zich vaak voordoen op het breukvlak tussen twee modaliteiten; zowel tussen transport-

modaliteiten onderling als bij het laden en lossen. De Leeuw: "Alleen al om operationele redenen moeten er daarom dwarsverbindingen zijn tussen de verschillende toezichtdomeinen. Daarnaast zijn er tactische en strategische overwegingen. We zoeken naar een benadering, waarbij we prioriteiten voor toezicht en handhaving vaststellen op basis van een risicoanalyse van de hele keten. Bovendien willen we toe naar een effectmeting van onze activiteiten. Op basis daarvan kunnen we nagaan of we mensen en middelen optimaal inzetten. Een spannend onderwerp, want dan kom je terecht in discussies over de vraag wat preventieve maatregelen mogen kosten. Let wel, dat is een politieke discussie, maar het is aan ons om daarvoor de gegevens aan te leveren."

Een andere kwestie is dat de IVW niet in het luchtledige opereert, maar zeer regelmatig andere toezichthouders tegenkomt. De Leeuw: "Als de Directie Major Hazards Control van de Arbeidsinspectie rapporteert dat er 52 incidenten zijn geweest met gevaarlijke stoffen, dan weet ik zeker dat er een overlap is met een of meer domeinen van de IVW. Dat is geen probleem, de contacten zijn goed. Maar je moet wel een methode ontwikkelen om tot een goede onderlinge afstemming te komen. Ten eerste omdat je geen gaten mag laten vallen in het toezicht. Ten tweede omdat het parlement heeft benadrukt dat de toezichtlast voor bedrijven moet verminderen. Dat betekent dus dat je moet samenwerken, bij voorkeur via één loket." Als voorzitter van het IG-beraad is De Leeuw hier intensief bij betrokken.

Wat mogen preventieve maatregelen kosten?

Om de slag naar een probabilistische aanpak te kunnen maken, is expertise nodig. Volgens senior adviseur Kennisontwikkeling Wilfried de Waal is de kennis wel aanwezig in Nederland, maar is die moeilijk te vinden vanwege de spreiding over verschillende instituten. Een ander probleem waar de IVW tegenaan loopt, is dat de beschikbare kennis zich lastig laat vertalen naar de praktijk van de toezichthouder. De Leeuw en De Waal zien daarom wel brood in een expertisecentrum gevaarlijke stoffen en externe veiligheid, waar onderzoek en praktijk elkaar ontmoeten. Ze zien een parallel met het begin september gestarte Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). De taak van het KiM is het maken van verkenningen en analyses om de strategische basis van het mobiliteitsbeleid te versterken.

Gevraagd naar onderwerpen waarmee een kennisinstituut zich bezig zou moeten houden noemt De Leeuw het eerder genoemde probleem van de overgangen tussen vervoersmodaliteiten. Andere onderwerpen zijn de ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot bestaande en nieuw aan te leggen infrastructuur. Een ander 'hot issue' is de informatievoorziening van burgers en politici. De Leeuw: "De discussie over het Basisnet gevaarlijke stoffen leidde tot een schrikreactie in de Tweede Kamer. Alsof men zich ineens realiseert dat die stoffen dagelijks vlak voor de voordeur langskomen. De informatievoorziening is echt onderontwikkeld en dat leidt soms tot merkwaardige ideeën over aard en omvang van de risico's waaraan we bloot staan."

**Expertisecentrum:
ontmoeting tussen
onderzoek en praktijk**

Wat de opleidingsbehoefte betreft, zegt De Waal dat het met de kennis van gevaarlijke stoffen en het vervoer ervan wel goed zit. "Inspecteurs zijn behoorlijk goed op de hoogte van de risico's en de maatregelen en voorschriften. De witte vlekken doen zich zoals gezegd voor op tactisch en strategisch niveau. Met name op het vlak van kwantitatieve risicoanalyse, de basis voor een probabilistische aanpak, komen we nog tekort."

De Leeuw: "Mede daarom organiseren we samen met de TU Delft voor onze medewerkers een Masterclass Risicoanalyse. Naast colleges over risicomangement, modellenbouw en de rol van de menselijke factor, wordt er sterk de nadruk gelegd op de praktijk van het toezicht. Daarnaast proberen we de witte vlekken in te kleuren door het binnenhalen van mensen, die kennis en ervaring hebben met risicoanalyses en het gebruik ervan bij toezicht en handhaving. Tenslotte zijn we niet bang om ook bij collega-organisaties te rade te gaan. Samenwerking betekent immers ook dat je van elkaars expertise gebruik kunt maken."

Wim van Gelder, Provincie Zeeland

We hebben als overheid absoluut niet voldoende expertise in huis

Wim van Gelder, Commissaris van de Koningin in Zeeland en voorzitter van de Nationale Havenraad is een man met een missie. Die luidt dat risico's bij de samenleving horen en dat we die nuchter onder ogen moeten zien. "Kennis is nuttig en nodig – we hebben als overheid absoluut niet voldoende expertise in huis – maar veiligheid begint met bewustwording van de risico's. Bij de burger, bij de overheid en bij het bedrijfsleven. Niet door risico's op te 'hypen', maar door een realistisch beeld te ontwikkelen van de risico's, die je loopt; thuis, op je werk en onderweg."

"Als je mensen in Zeeland vraagt wat voor risico's ze lopen, komen ze meestal niet verder dan een calamiteit met de kerncentrale. Voor de rest voelt men zich overwegend veilig. Wat de meesten zich niet realiseren is dat Zeeland op de tweede plaats staat, na Rijnmond, als het gaat om risico's met gevaarlijke stoffen. De provincie zelf telt een kleine twintig BRZO-bedrijven, terwijl de industriegebieden van Antwerpen en Gent dichtbij liggen. De Westerschelde is bovendien een belangrijke transportroute voor schepen met gevaarlijke stoffen. En dan heb ik het nog niet over het feit dat de langste (overigens ook de veiligste) tunnel van Nederland in Zeeland ligt."

Volgens Van Gelder lijkt het soms alsof bestuurders de risico's niet willen zien. Enerzijds omdat ze bang zijn voor claims. Anderzijds ook vanwege de natuurlijke neiging van mensen om risico's te bagatelliseren als er zich een tijdlang geen incidenten hebben voorgedaan. Van Gelder: "Er is een parallel met het risico van overstromingen. We gedenken terecht de watersnoodramp van 1953, maar we realiseren het ons niet dat het morgen weer kan gebeuren. Het risicobewustzijn is minimaal. Mijn kritische opmerkingen zijn dan ook vooral bedoeld om het bewustzijn te vergroten en te zorgen dat er meer geld wordt vrijgemaakt voor maatregelen om risico's te verminderen."

Desgevraagd zegt Van Gelder dat niet alleen het budget, maar ook de expertise ontbreekt om nuchter om te gaan met risico's. "We hebben absoluut te weinig gekwalificeerde men-

sen, waardoor we expertise moeten inkopen. Leuk voor de adviesbureaus die er geld mee verdienen, maar nadelig voor ons, want met het inhuren van experts heb je de kennis nog niet zelf in huis."

Dat laatste is wel nodig. Van Gelder. "De echte expertise zit natuurlijk bij de bedrijven zelf. Daar moet je maximaal gebruik van zien te maken. Bedrijven zijn vanuit hun groeiend besef van maatschappelijk verantwoord ondernemen meestal wel genegen om daaraan mee te werken. Desondanks moet je toch zelf voldoende expertise in huis hebben om voldoende tegenspel te kunnen bieden en om te voorkomen dat je niet bedonderd wordt door die enkele rotte appel."

Het lijkt soms alsof bestuurders de risico's niet willen zien

Een belangrijke taak van de overheid is om de burger te helpen om risico's te onderkennen en er nuchter mee om te gaan. Daarbij gaat het vooral om het onderkennen van de eigen verantwoordelijkheid en het vergroten van de zelfredzaamheid. Als voorbeeld noemt Van Gelder de Westerscheldetunnel.

"Om de veiligheid te verbeteren zouden, zo bleek uit een studie, permanent vier brandweerlieden aan de beide uitgangen van de tunnel moeten worden gestationeerd. Die mensen moeten eens per vijf jaar in actie komen, zo blijkt uit risicoanalyse van een Zwitserse expert en dan is het nog maar de vraag wat ze kunnen doen als er midden in de tunnel brand is. Het lijkt me zinvoller om een goede geluidsinstallatie aan te leggen zodat je in geval van nood automobilisten kunt instrueren om onmiddellijk naar de nooduitgang te rennen."

Ook in andere gevallen moet de burger zelf voorzorgsmaatregelen nemen. Van Gelder noemt als voorbeeld het risico van overstromingen: "In Nederland gaan we uit van een overstromingskans van eens in de tienduizend jaar. Uit berekeningen blijkt dat de overstromingskans in Zeeland eens in de vierduizend jaar is. In Groot-Brittannië is dat eens in de duizend jaar. Daar krijgen mensen het advies om hun fotoalbums op zolder te leggen, samen met voedsel en water voor drie dagen. Ik heb dat hier wel eens gesuggereerd, maar dat pikt men niet. Men vindt dat de overheid voor bescherming moet zorgen. Mijn stelling is dat de overheid je niet te allen tijde tegen alles kan beschermen; je zult zelf ook wat moeten doen. Als overheid moeten we dat de burger duidelijk maken door nuchter en weloverwogen met mensen te communiceren over risico's."

Gevraagd naar wat hij ziet als grootste risico, noemt Van Gelder toch gevaarlijke stoffen en pas op de tweede plaats overstromingen. "De globalisering van de economie leidt tot toename van transport, ook van gevaarlijke stoffen. Daarnaast groeit het risico van combinaties van stoffen, bijvoorbeeld een chemicaliëntanker die meerdere stoffen tegelijk vervoert. Aan de andere kant moet je constateren dat de kwaliteit van transportmiddelen verbetert, bijvoorbeeld het gebruik van dubbelwandige tankers. Ook het Schelderadar-systeem draagt bij aan de vermindering van het risico, maar zelfs dat voorkomt niet dat er soms twee schepen tegen elkaar aanvaren."

**Zeeland moet expertise
inkopen: leuk voor
adviesbureaus maar nadelig
voor provincie**

Zoals gezegd hebben provinciale en lokale overheid behoefte aan eigen expertise. Van Gelder: "Je moet op regionaal niveau iemand hebben die verstand heeft van stoffen. Enerzijds als tegenspeler van bedrijven, anderzijds ook om de hulpdiensten te informeren over wat ze wel en niet kunnen verwachten, bijvoorbeeld in geval van een ramp. Die persoon hoeft dat niet allemaal zelf te weten, maar hij moet wel de weg weten. Wat dat betreft zou een landelijk expertisecentrum erg nuttig zijn."

"Tegelijkertijd moet er in de opleiding van mensen, of het nu een schoolmeester is of een architect, veel meer aandacht komen voor veiligheid. Architecten kunnen ervoor zorgen dat huizen zodanig worden gebouwd dat hun bewoners bij een overstroming veilig drie dagen op zolder kunnen bivakkeren, zonder dat het instort. Onderwijzers kunnen kinderen leren wat ze moeten doen om risico's beheersbaar te houden. Risico's zijn een onlosmakelijk onderdeel van de samenleving; we moeten er letterlijk mee leren leven."

Overheid heeft eigen deskundigheid laten verdampen

"Vanaf halverwege de jaren negentig heeft de overheid veel expertise de deur uit gedaan en daar hebben we de wrange vruchten van geplukt met de vuurwerkramp in Enschede en de Schipholbrand. Indertijd heeft de Commissie Oosting de aanbeveling gedaan om een expertisecentrum voor vuurwerk op te zetten. Zoiets zou er ook moeten komen voor gevaarlijke stoffen, bij voorkeur in bilaterale samenwerking met onderzoeksinstellingen in Duitsland en/of Groot-Brittannië."

Marius Enthoven heeft ruim twintig jaar ervaring met rampen. In 1986 was hij de centrale coördinator van het interdepartementale team dat de schade van Tsjernobyl in Nederland moest zien te beperken. In die tijd leerde hij dat de burger verwacht dat de overheid optreedt, als zich een ramp voordoet. Enthoven: "Niet door te zeggen 'gaat u maar rustig slapen'. Wel door te laten zien wat je doet en waarom en door eerlijk te vertellen wat je niet weet. Mensen moeten het idee hebben dat de overheid aan het stuur zit, anders loopt het uit de hand en kunnen onbewezen geruchten zich ontwikkelen tot complottheorieën en grote maatschappelijke onrust."

Begin jaren negentig moest Enthoven als DG Milieuhygiëne de Tweede Kamer uitleggen wat 'zonerings' inhield. Een van de contouren op de kaart betrof de kans dat een burger zou komen te overlijden buiten het fabrieksterrein, maar wel als gevolg van een incident op dat terrein. Het bleek lastig uit te leggen dat de risicocontouren waren bedoeld als richtlijn en dat ze niet op de meter nauwkeurig vastgesteld kunnen worden.

Enthoven: "Dat wil echter niet zeggen dat ze geen betekenis hebben. Je moet niet een groot complex waar veel mensen verblijven boven op een gevaarlijke activiteit plannen. Dat is vragen om problemen, al was het alleen maar omdat de hulpdiensten er niet bij kunnen. Die zone is de ruimtelijke prijs die we betalen voor productie, opslag en transport van gevaarlijke stoffen. Hoe groot die moet zijn is een kwestie van

afwegen. Daarbij vormen de risicocontouren een hulpmiddel."

Enthoven is momenteel voorzitter van het Beleidsadviescollege Responsible Care, een groep van onafhankelijke deskundigen die de chemische industrie adviseert, onder meer over hoe om te gaan met externe veiligheid. "Een jaar of vijftien geleden heeft de industrie een enorme draai gemaakt door zelf initiatieven te nemen om veiligheid en milieuzorg te verbeteren. Het probleem daarbij was dat ze te maken hadden met de bestaande vaak niet optimale situatie. Het heeft even geduurd voor alle investeringen waren gedaan, maar nu is de externe veiligheid substantieel verbeterd."

Waar bedrijven de afgelopen jaren een expertise hebben opgebouwd op het gebied van externe veiligheid en gevaarlijke stoffen is de tegenspeler, de overheid juist veel expertise kwijt geraakt. "Soms netjes", stelt Enthoven, "zoals de manier waarop het ministerie van VROM de eigen expertise heeft overgedragen aan het RIVM, terwijl er een paar mensen met kennis van zaken achterbleven op het departement. Soms minder netjes, zoals in geval van de Arbeidsinspectie, waar de inhoudelijke expertise in korte tijd is verdwenen en niet – zoals beoogd – is opgepakt door de Arbo-diensten." Een ander voorbeeld is het verdwijnen van het Korps Controleurs Gevaarlijke Stoffen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Enthoven: "In de jaren negentig werd het

**Expertise met betrokken
departementen gezamenlijk weer
op peil brengen**

Korps ondergebracht in het grotere geheel van de Rijksverkeersinspectie. De controleurs moesten voortaan rijtijden controleren en caravans inspecteren. Niet echt bevorderlijk voor de motivatie met als gevolg dat het grootste deel is verdwenen. Met medeneming van hun expertise."

Het opdrogen van de expertise binnen de departementen werd nog eens versneld door wat in Haagse ambtelijke kringen de 'Remkes-express' heet. Rijksambtenaren werden gestimuleerd om vanaf hun 56^{ste} uit te treden. Enthoven: "Als gevolg daarvan is in één klap een hele generatie ambtenaren verdwenen en daarmee ook heel veel kennis en vooral ervaring. Wat er voor in de plaats is gekomen zijn ambtenaren die het niet zozeer van hun inhoudelijke als wel van hun proceskennis moeten hebben. Dat maakt dat de overheid slecht geëquipeerd is op beleidsterreinen die inhoudelijke kennis vergen, zoals externe veiligheid."

Om de expertise weer op peil te brengen zou er een gezamenlijk expertisecentrum moeten komen, waarin alle betrokken departementen deelnemen. Enthoven: "Als gevolg van REACH, de Europese richtlijn voor registeren, evalueren en autoriseren van chemicaliën komt er veel informatie beschikbaar over eigenschappen van gevaarlijke stoffen. Voor het beoordelen ervan moet de overheid over eigen expertise kunnen beschikken."
"Daarnaast is", zo vervolgt hij, "onderzoek nodig op het ter-

rein van voorkomen en bestrijden van rampen. Dat is een van de dingen waar de overheid zelf in moet investeren en die ze niet aan de markt kan overlaten. Ze moet daarvoor structureel geld vrijmaken, desnoods onder verwijzing naar incidenten die hier of elders zijn gebeurd."

De overheid moet ervoor zorgen dat zo'n centrum voldoende kritische massa heeft. Enthoven: "Ik ben zeer voor samenwerking met de buurlanden, maar we moeten er niet van afhankelijk zijn. De chemische industrie is de grootste bedrijfstak van ons land; dan moet je als overheid toch zorgen dat je je zaakjes goed voor elkaar hebt."

**De chemische industrie is de grootste
bedrijfstak van ons land, dan moet
je als overheid toch zorgen
dat je je zaakjes goed voor elkaar hebt**

"Overheid moet ook contra-expertise organiseren"

"Niet alleen moet de overheid kunnen beschikken over voldoende expertise; ze moet ook contra-expertise organiseren. Kennis moet onderwerp kunnen zijn van dialoog en debat. De constitutionele notie van 'checks and balances' betekent dat je niet alle macht concentreert. Voor kennis betekent dit, dat je zoveel mogelijk pluriformiteit nastreeft en tegelijkertijd versnippering voorkomt."

Marten Oosting is lid van de Raad van State, en daarbinnen ook lid van de Afdeling bestuursrechtspraak. Als voorzitter van de commissie die de vuurwerkramp in Enschede onderzocht, heeft hij in dat onderzoek van meet af aan contra-expertise georganiseerd. "De vuurwerkramp was een buitengewoon ernstig incident, waarvan de oorzaak niet meteen duidelijk was, ook al omdat heel veel was weggevaagd. Vrijwel meteen circuleerden er allerlei geruchten en complottheorieën. Vanaf het begin hebben we alle hypothesen verzameld en getoetst om achteraf niet het verwijt te krijgen dat we in een tunnelvisie zijn blijven hangen."

Het materiaal uit het onderzoek naar de oorzaak van de vuurwerkramp is ook getoetst door buitenlandse laboratoria en experts in te schakelen voor contra-expertise. Oosting: "We hebben hun gevraagd om het materiaal onbevooroordeeld te onderzoeken en ook zelf met mogelijke verklaringen te komen. Het heeft wel enige vertraging opgeleverd, maar we wilden kost wat kost voorkomen dat de discussie zou blijven doorzeuren, zoals het geval was na de Bijlmerramp. Dat is dan ook niet gebeurd."

Uiteindelijk heeft de commissie Oosting geen definitieve uitspraak kunnen doen over de feitelijke oorzaak van de ramp. Wel heeft ze zich intensief gericht op de vraag hoe het effect zo dramatisch heeft kunnen zijn. Kennis, of liever gezegd het ontbreken ervan, speelde daarin een rol, al zal het altijd onduidelijk blijven in welke mate. Oosting over kennis op het

terrein van veiligheid: "We hadden ooit een Korps Controleurs Gevaarlijke Stoffen. Dat is opgegaan in de Verkeersinspectie en de expertise is verdampt. Heeft dat invloed gehad? Dat kun je niet met zekerheid zeggen. Hetzelfde geldt voor het bureau Milan van het ministerie van Defensie, dat als gevolg van reorganisaties was verkleind en gemarginaliseerd."

Geruchten, tunnelvisie en complottheorieën

Hoe het ook zij, de conclusie is dat de overheid moet kunnen beschikken over professionals met een ruime hoeveelheid parate kennis, zowel voor vergunningverlening als voor toezicht en handhaving. Ook kennis uit buitenlandse bronnen moet tijdig en voldoende worden ontsloten voor gebruik door overheden in Nederland. Daarnaast hebben hulpverleners behoefte aan adequate 'veldkennis', zoals Oosting het noemt. Kennis van het gebied, van de risico's en van de eigenschappen van stoffen. Informatie die in het voertuig aanwezig moet zijn, omdat bij een ramp de verbindingen vaak onbruikbaar of overbelast zijn.

Kennis alleen is niet voldoende; de organisatie moet ook zijn ingericht op het benutten ervan. Oosting: "Enkele jaren voor de ramp in Enschede gebeurde er een ongeluk in een vuurwerkfabriek in Culemborg. Die is indertijd uitgebreid onderzocht, maar de resultaten zijn in een la verdwenen. De toenmalige interdepartementale Commissie Preventie Rampen (CPR), die verantwoordelijk was voor het ontwikkelen van richtlijnen voor omgaan met gevaarlijke stoffen, heeft er niets mee gedaan."

Mede naar aanleiding van het rapport van de commissie Oosting is de manier waarop de overheid omgaat met kennis gereorganiseerd. Oosting: "De CPR is opgeheven en de advisering gebeurt nu door een onafhankelijke Adviesraad Gevaarlijke Stoffen. De VROM-Inspectie is op een andere leest geschoeid en de brandweer moet tegenwoordig ook advies geven over vergunningaanvragen in het kader van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Ook het rapport zelf is een bron van kennis gebleken; gecondenseerde ervaringskennis die nu onder andere wordt gebruikt bij de opleiding van brandweerlieden. Ook menig burgemeester slaat er regelmatig een blik in, zo heb ik begrepen."

Oosting: "Je kunt er cynisch over doen, in de trant van: er is een ramp gebeurd en dus wordt er weer een commissie benoemd, die met tientallen aanbevelingen komt. Onderzoek naar aanleiding van een ramp, en het leren van lessen daaruit, is natuurlijk geen garantie dat er nooit meer een ramp plaats zal vinden; die garantie kun je nooit geven. Toch heeft het zin om na te denken over de vraag hoe je voortaan je kennis niet alleen kunt verwerven en actualiseren, maar ook deze kennis zo goed mogelijk kunt organiseren en ontsluiten. Een punt van zorg is wel dat het collectieve geheugen van de overheid steeds kleiner wordt. Niet alleen verdwijnen de specialisten, ook de doorstroming van ambtenaren en bestuurders is heel erg snel. Vroeger werd je hoofd of directeur omdat je goed was in je vak, maar tegenwoordig moet iedere manager rouleren. Het heeft ongetwijfeld voordelen, maar een schaduwzijde is dat de expertise verdwijnt."

Oosting is, zoals gezegd ook lid van de Raad van State, en daarbinnen tevens lid van de Afdeling bestuursrechtspraak. In die hoedanigheid, van rechter, komen hem zaken onder ogen waarbij besluiten van het bestuur (gemeente, provincie, rijk en andere) worden aangevochten. "Nogal eens gaan die besluiten onderuit omdat het bestuur te weinig onderzoek heeft laten verrichten", zegt Oosting. "Dan is er geen milieueffectrapport gemaakt terwijl dat wel had gemoeten. Of het rapport voldoet

niet aan de wettelijke eisen. Niet perse uit onwil. Als het gaat om risicocontouren bijvoorbeeld, begrijpen bestuurders vaak ook niet alle technische details. Betrokken onderzoekers zouden beter moeten uitleggen wat de getallen en contouren betekenen."

Bij geschillen worden ook de rechters overladen met onderzoeksrapporten. De betrokken overheid verdedigt haar besluit met onderzoeksrapporten, maar de tegenpartij doet dat ook. Oosting: "Als rechters kunnen we ons laten bijstaan door de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (StAB). Zij onderzoeken ook wat de kwaliteit is van de onderzoeksrapporten van anderen. Kloppen de gegevens, zitten er gaten in. Beide partijen mogen vervolgens weer reageren op het rapport van de StAB. Het is een iteratief proces van expertise en contra-expertise, om zo goed als mogelijk de waarheid boven tafel te krijgen."

De kunst is om ook op het terrein van externe veiligheid en gevaarlijke stoffen niet alleen de expertise, maar ook de contra-expertise te organiseren. Oosting: "Op verschillende manieren en op verschillende niveaus moet je 'countervailing knowledge' organiseren. De Adviesraad Gevaarlijke Stoffen zelf is er een voorbeeld van, omdat de Raad ongevraagd en onafhankelijk advies kan uitbrengen. Dat kan lastig zijn voor overheden, maar is wel noodzakelijk. Om dezelfde reden moet je niet alle kennis concentreren in één centrum. Concentratie van kennis is even ongewenst als concentratie van macht."

**"Concentratie van kennis
is even ongewenst
als concentratie van macht"**

Absolute norm zet Nederland op slot

"Risicomangement in het publieke domein gaat vooral over incidenten. Die zullen er altijd blijven, omdat je ze niet uit kunt bannen zonder alle activiteiten stil te leggen. De discussies over risico's in het publieke domein gaan bijgevolg vooral over percepties. Ideeën over wat er zou kunnen gebeuren, gevoed door maatschappelijke onzekerheid. Een onzekerheid die nog groter is geworden door Enschede, Volendam en de Twin Towers."

VVD-Kamerlid Paul de Krom gelooft niet dat de overheid de suggestie moet wekken dat ze een samenleving zonder risico's kan garanderen als er maar voldoende regels zijn. "Incidenten gebeuren nu eenmaal. Daar moet je ook mee leren leven. Je kunt wel weer een rapport opstellen met 150 aanbevelingen, maar dan schep je verwachtingen die je absoluut niet waar kunt maken. Het enige effect van die suggestie is dat er bij ieder incident weer koppen moeten rollen en nieuwe regels worden ingevoerd, dan wel oude aangescherpt. Alsof het daarvoor veiliger wordt."

Volgens De Krom ontspoord het beleid op het gebied van externe veiligheid door niet te erkennen dat het vooral een perceptieprobleem is. "De risicocontour van 10^{-6} is een absolute norm geworden; daarbinnen mag eigenlijk niets gebeuren. Dat terwijl de contour is bedoeld om een bestuurlijke afweging te maken of de voordelen van een bepaalde activiteit opwegen tegen het eventuele nadeel van een overlijdensrisico van één op de miljoen. De absolute geldigheid heeft een virtuele werkelijkheid gecreëerd waardoor ontwikkelingen in Nederland op slot worden gegooid."

Als voorbeeld noemt hij Schiphol. Daarvoor is indertijd bij wet vastgelegd dat het groepsrisico ondanks de uitbreiding van het vliegverkeer en van de bebouwing in de buurt van de luchthaven, niet hoger mag worden dan het in 1990 was. De Krom: "Iedere piloot kan je vertellen dat het niet te voorspellen valt of een vliegtuig crasht en waar het terecht komt. Daarmee wordt het vastleggen van een risicocontour een

tamelijk futiele bezigheid. Als de bevolking ook nog eens met 350.000 mensen is uitgebreid, dan is die bij wet vastgelegde norm een wassen neus."

De Krom kiest voor de omgekeerde benadering. "Waar zit de kennis over gevaarlijke stoffen? Juist bij bedrijven. Zij moeten zorgen dat ze hun zaakjes voor elkaar hebben. De overheid moet hen daarin vertrouwen. Blijkt bij inspectie of – erger nog – bij een ongeval dat een bedrijf nalatig is geweest, dan moet het bedrijf aan de hoogste boom worden opgeknoopt. Dan is het 'name and shame' en wel zo hard dat de hele wereld het kan horen. Dus niet allerlei regels en contouren verzinnen, die bij een ongeval zo zacht als boter blijken, maar tegen bedrijven zeggen 'als jij hier wilt produceren of vervoeren, dan moet je dat veilig doen of niet doen'."

Wat de relatie met omwonenden betreft is De Krom voorstander van het transactiemodel. "Nu wordt alles in Den Haag geregeld", zegt hij, "met als gevolg dat bedrijven achterover leunen en omwonenden mopperen op de overheid. In het transactiemodel onderhandelen omwonenden rechtstreeks met bedrijven over de vraag hoe bepaalde problemen aangepakt moeten worden. Veel beter, want de overheid kan die verantwoordelijkheid van het bedrijf toch niet overnemen zonder alles dicht te kitten met regels."

Desgevraagd zegt De Krom niet te verwachten dat het transactiemodel ertoe leidt dat nergens meer activiteiten mogelijk

"Een ingenieursbenadering overtuigt mensen niet"

zijn vanwege het 'Not in my back yard'-syndroom. "Als je het goed organiseert, denk ik dat je dat kunt vermijden. Waar het om gaat is dat bedrijf en omwonenden met elkaar in onderhandeling treden, zodat omwonenden zelf invloed hebben op het risico. Als je invloed hebt, verandert ook je perceptie van het risico en krijg je een reëler beeld van wat de echte risico's zijn en wat de kosten en baten zijn van maatregelen om die risico's nog verder terug te brengen."

Over een Expertisecentrum Externe Veiligheid heeft De Krom zo zijn twijfels. "Het hangt er van af wat de taak is van zo'n centrum", zegt hij. "Als het bedoeld is om regels en berekeningen uit te leggen die niet uit te leggen zijn, dan zie ik er niets in. Percepties neem je niet weg door voor te rekenen hoe klein de kans is dat er iets gebeurt. Een ingenieursbepreding overtuigt mensen niet. Als het expertisecentrum het bestuur kan helpen bij het omgaan met maatschappelijke processen dan kan het nut hebben. Met de aantekening dat we het ontwikkelen en operationeel maken van de expertise beter aan de markt kunnen overlaten. Aan de adviesbureaus, bijvoorbeeld. De overheid zou hooguit een eerste aanzet moeten geven."

Het probleem is echter dat de rijksoverheid een ontzettende angst heeft om dingen los te laten, stelt De Krom. Zeker als het gaat om milieu en veiligheid heeft men op nationaal niveau geen vertrouwen in de gemeenten. "Via een expertisecentrum probeert de rijksoverheid het beleid van gemeenten te sturen, niet te ondersteunen. Het is heel erg 'top down'

gedacht. In mijn ogen moet een expertisecentrum de gemeenten juist centraal stellen en voorzien van de kennis die ze nodig hebben om hun werk te doen, zodat ze op een goede manier kunnen 'sparren' met bedrijven. De DCMR (Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond) is daar heel goed in. Ze hebben veel kennis van zaken en kunnen daardoor op niveau praten met de bedrijven in hun regio, ook de heel grote bedrijven. Ze voegen waarde toe voor het bedrijfsleven, zonder dat ze het toezicht laten versloffen."

**Niet alleen berekeningen
uitleggen; ook
bestuurders helpen**

Externe veiligheid vaak hindermacht

"Expertise, ook op het gebied van externe veiligheid, wordt vaak ingezet als hindermacht: zwaaien met berekeningen om een nieuw project te frustreren. Ik zou liever zien dat die expertise werd gebruikt om projecten van de grond te krijgen." Co Verdaas, Tweede-Kamerlid voor de PvdA en van huis uit planoloog vindt dat het resultaat voorop moet staan, niet de regels. "Deskundigen hebben een te groot deel van de macht overgenomen."

De discussie over externe veiligheid is vaak erg technocratisch, vindt Verdaas. "Een 10^{-6} contour zegt me weinig. Terwijl de kans dat een vliegtuig neerstort gelijk is gebleven neemt de onveiligheid rondom Schiphol toe omdat er woningen zijn bijgekomen. Hoe moet je dat uitleggen? De manier waarop risico's worden berekend en gepresenteerd is erg ontoegankelijk, waardoor er geen debat mogelijk is over de uitkomsten. Ten onrechte. Zelf heb ik een wetenschappelijke achtergrond, waardoor ik de beperkingen van modellen ken. Als je twee parameters iets verandert, krijg je een andere uitkomst. Dat geeft niet, behalve wanneer de uitkomsten van een rekenmodel worden verabsoluteerd. Als daardoor een mooi project moet worden afgeblazen, gaat me dat echt te ver."

In plaats van het trekken van discutabele contouren, zou Verdaas liever het project zelf centraal stellen. "De vraag is niet of je aan de regels en normen hebt voldaan, maar of je alles in het werk hebt gesteld om het zo veilig mogelijk te maken. Dat geeft een ongemakkelijk gevoel, want zowel ambtenaren en bestuurders als bedrijven verschuilen zich het liefst achter een norm. Dan hoeven ze niet zelf na te denken. Maar als je een overkluising aanbrengt of een extra wandje, voldoe je misschien wel aan de norm, maar dat wil niet zeggen dat het veiliger is geworden."

Als voorbeeld noemt Verdaas de recente discussie over containerwoningen naar aanleiding van de brand in het gevangeniscomplex op Schiphol. "Je kunt die woningen natuurlijk niet

vergelijken met gevangenis cellen. Bij een doorslagtijd van 20 minuten zijn de studenten/bewoners allang weg, ook al omdat er twee vluchtwegen zijn. Het grootste risico is dat ze het alarm niet horen. Het lijkt me zinvoller om dat te testen dan om wanden te maken met een doorslagtijd van dertig minuten."

Een tien-tot-de-min-zesde contour zegt me weinig

Een belangrijke voorwaarde bij het afwijken van de norm is wel dat betrokkenen weten welke risico's ze lopen. Transparantie dus en niet een overheid die zegt 'gaat u maar rustig slapen'. Tegelijkertijd is het wel de overheid die moet vaststellen of iets wel of niet acceptabel is. Het door VVD-Kamerlid Paul de Krom bepleite transactiemodel is aan Verdaas niet besteed.

"Als je veiligheid tot onderwerp van onderhandeling maakt tussen bedrijf en omwonenden, of tussen coöperatie en huurders, dan economiseer je een zwak belang. Je maakt het tot koopwaar. Zorg voor veiligheid is echter een kerntaak van de overheid. De wethouder, gedeputeerde of minister moet zijn verantwoordelijkheid nemen. Die moet besluiten of je wat minder veiligheid kunt accepteren in ruil voor minder geluidsoverlast."

Het openbreken van de discussie over risico's is een lastige zaak. Het denken over contouren en normen is, aldus Verdaas, zozeer gemeengoed geworden, dat je raakt aan de belangen van mensen die er hun brood mee verdienen dan wel hun status aan ontlenen. "De afgelopen tien jaar is het aantal juristen dat zich bezighoudt met omgevingszaken verdubbeld.

Inmiddels gaan er honderden miljoenen om in procedures en alle creatieve energie gaat zitten in het zo risicoloos mogelijk doorlopen van het proces."

Ondertussen echter weet niemand meer hoe je een complex project moet opstarten om het zonder horten en stoten tot een goed einde te brengen. Verdaas: "Steeds weer blijkt dat de initiatiefnemer of de overheid of iemand anders iets is vergeten, waardoor je weer terug moet naar de tekentafel of naar de omwonenden en belangengroepen. Ik denk wel eens dat wanneer al dat geld dat nu gaat zitten in de correcte uitvoering van procedures besteed zou worden aan projecten, Nederland er een stuk mooier uit zou zien."

De nadruk op het proces in plaats van het resultaat heeft invloed op het soort expertise dat wordt ontwikkeld. Verdaas: "In plaats van scheppend bezig te zijn en je af te vragen wat je, vanuit je expertise kunt bijdragen aan het welslagen van het project, zijn veel experts toetsend ingesteld. Ze vragen zich af of een project wel kan. Daardoor vormen ze eerder een hindermacht dan een stimulans. Zelf maakte ik een keer mee hoe een milieu-ambtenaar een ontwerp waar iedereen enthousiast over was, frustreerde omdat het ietsje minder duurzaam zou zijn dan een ander ontwerp dat niemand zag zitten."

De ogenschijnlijke onaantastbaarheid van in wezen subjectieve normen maakt dat een zeker wantrouwen tegenover deskundigen gerechtvaardigd is, meent Verdaas. Zeker als ze

zich ontpoppen als hindermacht, die met normen en contouren zwaait zonder uit te kunnen leggen wat ze inhouden en waar ze op gebaseerd zijn. "Ik ben daarom ook niet zo voor een nationaal expertisecentrum, omdat experts daarmee veel te veel invloed krijgen. Veiligheid is nog altijd een bestuurlijke verantwoordelijkheid; ook deskundigen kunnen geen veiligheid garanderen. Wat telt is het resultaat; we moeten van regels naar resultaten."

**Hoe weten betrokkenen
welke risico's ze
lopen als wordt afgeweken
van de norm?**

Competitie houdt instituten scherp

"Bundeling van kennis is goed om versnippering tegen te gaan, maar het vormen van één expertisecentrum op het terrein van externe veiligheid lijkt me geen goede zaak. Dat leidt tot geestelijke luiheid. Competitie is nodig om mensen scherp te houden, ook als het gaat om onderzoekers. Het vervelende is alleen dat mensen kritiek meteen uitleggen als diskwalificatie. Instituten die bang worden voor tegengeluiden op hun terrein, daar moeten we van af. In een volwassen democratie moet je discussies kunnen voeren."

Bas Jan van Bochove, Tweede-Kamerlid voor het CDA vindt de 'kookboek'-benadering van risico's, gebaseerd op protocollen en regels gevaarlijk. Niet vanwege het protocol als zodanig – dat kan een nuttig hulpmiddel zijn. Wel omdat het gebruik ervan er toe kan leiden dat het denken stopt. Van Bochove: "Daarom moet je procedures en regels voortdurend aanscherpen door ze ter discussie te stellen. Bijvoorbeeld door externe partijen in te schakelen die de voorschriften tegen het licht houden en er gaten in proberen te schieten."

De discussie is nodig omdat Nederland dreigt vast te lopen als gevolg van twee tegenstrijdige ontwikkelingen. Van Bochove: "Als gevolg van rampen als in Enschede maken mensen zich ernstig bezorgd over de risico's die ze lopen door het opslaan van vuurwerk en het transport van gevaarlijke stoffen door hun wijk. Het is dichtbij gekomen en mensen vragen, of beter eisen dat de overheid hen beschermt. Dat leidt tot steeds meer en steeds gedetailleerder regels." Aan de andere kant is er een trend waarbij die extreme aandacht voor mogelijke risico's wordt gerelativeerd. Let wel: gerelativeerd, niet gebagatelliseerd. De redenering is dat we een samenleving hebben die per definitie niet vrij van risico's is. Je zou het kunnen vergelijken met de discussie over de luchtkwaliteit. Aan de ene kant zijn mensen blij dat er wat gebeurt. "Aan de andere kant vragen dezelfde mensen om snelle uitvoering van allerlei bouwprojecten en of het kleine beetje verbetering van de luchtkwaliteit wel opweegt tegen de vertraging in de uitvoering."

Kookboekbenadering van risico's stopt het denken

De groeiende aandacht voor risico's en de regelgeving die daaruit voortvloeit kan leiden tot een zeker cynisme bij bestuurders en bevolking. Van Bochove was vóór het Kamerlidmaatschap wethouder in Lelystad. "In die tijd werd besloten om de Noordlijn van de Betuwe-route niet aan te leggen. Het gevolg was dat gevaarlijke stoffen over de Flevolijn en de nog aan te leggen Hanzelijn vervoerd zouden moeten worden. Alleen al het voornemen leidde tot een blokkade van allerlei bouwplannen, die in een meer of minder vergevorderd stadium van ontwikkeling waren. Bestuurders en marktpartijen worden daar cynisch van, omdat elders wel mag worden gebouwd tot bijna op de spoorlijn."

De modellen waarmee de risicocontouren worden berekend zijn, in de woorden van Van Bochove 'een kaartenhuis'. Toch vormen ze de basis voor besluitvorming over de ruimtelijke inrichting. Van Bochove: "Je mag best van deskundigen vragen om aan te geven wat de bandbreedte is van de risico's. De vraag is alleen wat je er als bestuurder vervolgens mee gaat doen. De natuurlijke reactie is om aan de veilige kant te gaan zitten. Dat is ook niet zonder risico's, want als achteraf blijkt dat je de huizen nog 200 meter verderop had moeten bouwen, word je er toch op afgerekend."

Het kan ook anders, meent Van Bochove. "Als je weet wat de bandbreedte is, bijvoorbeeld van de veilige afstand tot een gasleiding, dan kun je ook laten onderzoeken of er mogelijkheden zijn om de kans op leidingbreuk te verkleinen."

Bijvoorbeeld door de leiding vaker te laten controleren of door betere registratie van leidingen. Ook zou je het risico van een gesprongen gasleiding moeten afwegen tegen andere risico's, bijvoorbeeld het risico van overstromingen. Van belang is verder de omgeving. Ligt de buisleiding op de Veluwe of loopt die door de Amsterdamse binnenstad?"

"Waar het om gaat is dat je met elkaar een volwassen, democratische discussie kunt voeren over de kansen op een ongeval, de gevolgen en de eventuele maatregelen. Je zou kunnen denken aan een milieueffectrapportage maar dan voor risico's. Dat is wat anders dan een streep trekken op de kaart en zeggen hierbinnen is het onveilig en hierbuiten is het veilig. Op basis van de uitslag van die discussie kun je vervolgens besluiten om al dan niet ergens te bouwen of, indien nodig, woningen te slopen of andere maatregelen te treffen om zowel de kans op een ongeval als de mogelijke gevolgen ervan te verminderen."

Voor het voeren van een dergelijke discussie is communicatie over risico's van doorslaggevend belang. Daarbij moet de overheid in ieder geval niet de suggestie wekken dat alle risico's zijn uitgebannen. Een trein met gevaarlijke stoffen kan ontsporen, een LPG-tank kan ontploffen en als zoiets gebeurt, gaat er meestal van alles mis. Van Bochove: "In mijn tijd als wethouder heb ik de nodige rampenoefeningen meegemaakt en er gebeurt altijd van alles dat niet volgens plan verloopt. Is er een chloortrein ontspoord, dan blijkt de evacuatie-route geblokkeerd door een ongeluk.

Goede communicatie helpt om de verwarring te verminderen, maar hou er wel rekening mee dat de burgers zelf ook anders reageren dan je verwacht."

Voor een verantwoorde besluitvorming, zowel als het gaat om ruimtelijke inrichting als om het bestrijden van rampen, moeten bestuurders kunnen beschikken over kennis. Niet in de vorm van een handboek dat voor alle eeuwigheid geldt, maar wel in de vorm van expertise. Van Bochove: "Je kunt denken aan een vorm van certificering, vergelijkbaar met NEN-ISO normen voor kwaliteit. Niet alleen voor marktpartijen, maar ook voor overheidsorganisaties. Om een certificaat te behouden moet je regelmatig worden ge-audit door een externe partij. Kritiek van buitenaf is misschien niet zo leuk, maar het

houd je wel scherp in je advisering naar het bestuur. Daar kan de besluitvorming alleen maar op vooruit gaan."

**Certificering bij de overheid
leidt tot het bijhouden
van expertise en
onderbouwde besluiten**

"We hebben al een expertisecentrum dat klinkt als een klok"

"Nederland beschikt over een expertisecentrum voor externe veiligheid en gevaarlijke stoffen, waar andere landen jaloers op zijn: de sector Milieu en Veiligheid van het RIVM. De samenwerkende onderzoekscentra fungeren als kennisnetwerk: vanaf de eigenschappen van de stof tot en met de effecten voor gezondheid en milieu en alles wat daar tussen zit." Reinout Woittiez, directeur van de betreffende Sector, herkent zich niet in het beeld dat de AGS schetst van de kennisinfrastructuur in Nederland. "Niets ten nadele van NIBRA of DCMR, maar je slaat de realiteit wel enigermate plat als je ons daar mee vergelijkt."

Woittiez laat een schema zien waarin is aangegeven hoe bij calamiteiten de expertise op het gebied van milieu en veiligheid binnen RIVM is georganiseerd. Centraal staat het Centrum Gezondheid, Milieu en Veiligheid in oprichting, dat moet gaan fungeren als centraal aanspreekpunt voor onder meer GGD-en, brandweerkorpsen en politie én voor lokale en regionale milieudiensten en de inspecties. Daaromheen bevinden zich de al bestaande kenniscentra van het RIVM, die te maken hebben met het onderwerp, zoals het centrum voor externe veiligheid, het stoffen expertise centrum, het centrum voor ecologische risicobeoordeling en nog een aantal andere. Woittiez: "Met deze kennisinfrastructuur kan het RIVM de publieke sector op een breed gebied ondersteunen, vanaf de preventie van risico's tot en met de bestrijding van rampen en het opvangen van de gevolgen. Er is geen EU-land dat ons daarin evenaart, zo zegt ook een internationale toetsingscommissie."

Een onderdeel van het RIVM is het Centrum voor externe veiligheid (CEV), dat onder meer de regionale en nationale inspecties ondersteunt bij het uitvoeren van hun toezicht- en handhavingstaken. Zo ontwikkelt het centrum samen met de VROM Inspectie bijvoorbeeld risicogerichte inspectieplannen. Het centrum fungeert ook als aanspreekpunt voor gemeenten die worstelen met de vraag hoe ze om moeten gaan met externe veiligheid.

Woittiez: "Gemeenten lopen heel snel aan tegen de vraag hoe ze voorschriften moeten interpreteren in samenhang met

technische risicoanalyses. Er zijn niet alleen veel regels, maar ze zijn ook nog tamelijk complex, zeker als je ook nog eens met risicomodellen aan de slag moet. Bij ons kunnen ze terecht voor technische ondersteuning op dat gebied. We hebben kennis van risicoanalyse maar ook van de schadelijkheid van stoffen: waar moet zo'n gemeente nu vooral op letten. Het Stoffen Expertise Centrum (SEC) onderbouwt de toxicologische risicobeoordeling en het risicobehoor voor industriële chemicaliën. SEC beïnvloedt en benut de nationale voorschriften voor indeling en etikettering van stoffen en van productie, opslag en transport van chemicaliën.

Aan het andere eind van de keten, de rampenbestrijding en nazorg beschikt het RIVM over een 24-uurs calamiteitendienst met twee mobiele laboratoria. Woittiez: "In geval van een incident kunnen we snel ter plekke zijn om te meten om wat voor stoffen en concentraties het gaat. Niet alleen in de lucht, maar ook in het bloed, via de medische diensten. Vooral dat laatste is belangrijk, want het komt voor dat je in de omgevingslucht niets meer meet en alleen uit de bloedmonsters kunt afleiden om wat voor stof het ging."

De mobiele laboratoria worden bemand door onderzoekers van het RIVM. Het voordeel is dat de lijnen kort zijn in geval van een ramp. Woittiez: "Als een van de mobiele laboratoria uitrukt, staat het Stoffenexpertisecentrum in de achterwacht. Ook het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum, dat sowieso al 24 uur paraat staat, wordt dan bijgezet. Zo kunnen we heel snel nagaan of en zo ja welke gezondheidseffecten

Weten we welk risico de samenleving aanvaardbaar vindt?

kunnen ontstaan en wat de beste behandeling is."

Gevraagd naar leemten in kennis reageert Woittiez met een wedervraag. "De vraag is of je met nog meer rekenen de veiligheid bevordert. Moeten we het niet ook op een andere manier aanpakken? We spreken van maatschappelijk aanvaardbaar risico, maar weten we eigenlijk wel wat de samenleving acceptabel vindt? In dat licht bezien past de wetenschapper enige nederigheid. Het gaat niet alleen om wetenschappelijke details en nog nauwkeuriger methoden waarmee je kunt uitrekenen waar de risicocontour loopt. Het gaat ook om politieke beslissingen, vaak op hele andere terreinen. Je kunt om een voorbeeld te noemen tot op drie cijfers achter de komma nauwkeurig uitrekenen hoe groot de kans is dat een dijk bezwijkt, maar wat heb je daaraan als het gebeurt en niemand kan de polder uit omdat alle wegen onder water staan, omdat het te duur was om ze op een dijkje te leggen."

Mede vanwege nieuwe risico's, zoals 'man made disasters' door terroristische actie, is het volgens Woittiez belangrijk om op een andere manier naar risico's te kijken, of beter, naar de vraag hoe de samenleving omgaat met risico's. Daardoor verandert ook de relatie met de overheid als opdrachtgever. "Vroeger zei ik altijd 'we werken vraaggestuurd, de klant is koning'. Nu zeg ik 'de klant is weliswaar koning, maar de relatie is heilig'. Ik zie het mede als onze taak om de overheid te ondersteunen bij het opsporen en articuleren van de échte maatschappelijke vraagstukken. Het

RIVM kan risico's berekenen voor een gebouw dat vijftien of achttien meter van de spoorlijn moet staan, maar agendeert ook de vraag hoe je op een maatschappelijk geaccepteerde manier om kunt gaan met risico's en welke kennis we daarvoor nodig hebben."

Wat opleidingen betreft realiseert Woittiez zich dat het RIVM zelf ook een serieuze bijdrage moet gaan leveren, bijvoorbeeld via strategische allianties met universiteiten en hogescholen. "De contacten op het vlak van externe veiligheid zijn nu nog mondjesmaat. We financieren twee aio's aan de TU Delft. Dat kan beter. Wel is het zo dat we binnenkort een convenant afsluiten met het NIBRA – tegenwoordig Nederlands instituut voor fysieke veiligheid – voor het opleiden van brandweerlieden. Daarbij ligt voor RIVM de nadruk op het meten en op de gezondheidseffecten van stoffen. En het Nationale Vergiftigingen Informatie Centrum draait vanuit het Universitair Medisch Centrum Utrecht op een 24/7 basis."

De contacten met universiteiten en hogescholen zijn nu nog mondjesmaat

Financiering onderzoek gestuurd door rampen

"Als er een ramp is gebeurd, wordt er geld gereserveerd voor onderzoek, maar als de aandacht in media en politiek weer is verdwenen, houdt de financiering weer op. Door het ontbreken van structurele financiering voor onderzoek naar gevaarlijke stoffen en externe veiligheid kun je nauwelijks langetermijnplannen maken." Aldus Ben Ale, hoogleraar Veiligheidskunde aan de TU Delft.

"Bovendien dreigt de achterliggende kennis te verdwijnen, omdat mensen met pensioen gaan."

Volgens Ale is het van belang om de kennisontwikkeling en overdracht op het gebied van veiligheid structureel te verbeteren, zonder daarbij afhankelijk te zijn van de koppen in de krant. "Veel onderzoek is incidenteel van aard", stelt hij. "Er is iets misgegaan en dan moet dat worden gefixt. Dat is niet de manier om met veiligheid om te gaan. Wil je echt dingen verbeteren, dan moet je geld hebben voor lange termijn, funderend onderzoek."

Een onderschat probleem is volgens Ale het geleidelijk verloren gaan van achtergrondkennis. "In de richtlijnen voor het omgaan met gevaarlijke stoffen zit heel veel kennis verstopt. Kennis die niet, of niet volledig in de literatuur is vastgelegd, maar is opgeslagen in de hoofden van mensen. Op gezette tijden moet je richtlijnen doorlichten. Weten we nog waarom we deze procedure hebben aanbevolen? Wat waren de achterliggende veronderstellingen over gebruik en opslag van de betreffende stof."

"Hetzelfde geldt voor de modellen die we hanteren. Weten we nog op welke veronderstellingen ze zijn gebaseerd? Weten we nog wat de grenzen van het model zijn? Kun je een model voor de verspreiding van een gaswolk ook gebruiken in tunnels of in steden? Of voor de verspreiding van fijn stof? Als je geen zicht hebt op de achterliggende kennis en de veronderstellingen, dan loop je grote kans dat het model verkeerd wordt gebruikt en de uitkomsten ongeldig zijn. Die kennis moet je bewaren en regelmatig actualiseren."

Achterliggende kennis dreigt verloren te gaan; je moet kennis vastleggen en regelmatig actualiseren

Tegen die achtergrond is Ale ook niet erg gelukkig met het verdwijnen van de CPR, de Commissie voor Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen. "Met het verdwijnen van de CPR is ook het netwerk van experts uit het bedrijfsleven verdwenen. Tegelijkertijd is ook een stuk onderzoekscapaciteit verdwenen. Het netwerk fungeerde namelijk ook als een virtueel onderzoekscentrum met de deelnemende bedrijven die voor het onderzoek betaalden."

"Elders in de wereld, in de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Duitsland heb je overheidslaboratoria op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen, maar daar is Nederland te klein voor. Daarom was het slim gevonden om de deskundigen uit het bedrijfsleven bij elkaar te zetten in één commissie en zo hun kennis af te tappen. Het was wel state-of-the-art wat daar ter sprake kwam."

Gevraagd hoe een nieuwe kennisinfrastructuur er uit zou kunnen zien, denkt Ale aan een combinatie van het RIVM, dat beschikt over een Centrum voor Externe Veiligheid, met enkele hogescholen en universiteiten, TNO en NIBRA. Dat hoeft, wat hem betreft niet in de vorm van een bakstenen instituut en zelfs niet in een virtueel kenniscentrum. Eerder denkt hij aan een landelijk programma met een behoorlijk budget, vastgelegd voor een reeks van jaren, zodat je, aldus Ale, "ook eens fundamenteel dingen kunt onderzoeken, iets waar nu helemaal geen budget voor is."

Het programma zou zich ook moeten richten op het borgen en op gezette tijden analyseren van bestaande kennis en de 'vertaling' ervan in modellen en richtlijnen. Ale: "De belangrijkste functie van zo'n meerjarig programma is dat je met elkaar nagaat of er onderwerpen tussen wal en schip dreigen te vallen. Dat kunnen nieuwe onderwerpen zijn, zoals ruimtelijke verdichting of het gebruik van nieuwe energiedragers, zoals waterstof, maar ook bestaande, zoals vuurwerk. Op een gegeven moment was alle kennis over de gevaren van vuurwerkopslag verdwenen. Het was geen 'issue' meer, niet in het onderzoek en niet in beleid, toezicht en handhaving. Er was een ramp voor nodig om het onderwerp weer op de onderzoeksagenda te krijgen."

Naast technische aspecten zou in het onderzoek ook aandacht besteed moeten worden aan sociale en psychologische aspecten van veiligheid. "Een open deur", aldus Ale, "maar niet gemakkelijk om er invulling aan te geven. Een fundamenteel probleem is dat sociale wetenschappen vooral beschrijvend van aard zijn. Dat levert ook modellen op, bijvoorbeeld gedragsmodellen, maar je weet niet of ze algemeen toepasbaar zijn of alleen betrekking hebben op de beschreven situatie. Dat maakt de bètagamma interactie ook zo lastig. Aan de andere kant is een multidisciplinaire benadering een voorwaarde voor een systeembenadering van risicomanagement."

Naast zijn hoogleraarschap is Ale ook coördinator van het

'Risk Center', waarin zes faculteiten van de TU Delft participeren. Doel van het centrum is het ontwikkelen en toepassen van methodes en modellen voor risicobeheersing op uiteenlopende gebieden variërend van overstromingsrisico's tot risico's van gevaarlijke stoffen. Onder de paraplu van het Risk Center worden verbindingen gelegd tussen de verschillende faculteiten en het (promotie-)onderzoek op het gebied van veiligheid en risicomanagement dat daar wordt uitgevoerd.

Ale: "Het is een los-vast verband dat zeker potentie heeft. Je zou het kunnen uitbreiden met initiatieven op dat gebied aan de universiteiten van Eindhoven, Twente en Tilburg en bij Saxion en de Hogeschool Zeeland, zodat je een netwerk van onderzoekers krijgt, dat het gevraagde onderzoek kan uitvoeren. Via zo'n netwerk kun je bovendien een flinke stimulans geven aan het hoger en academisch onderwijs op het gebied van veiligheid en risicomanagement. Want daar schort helaas ook nog veel aan."

Langetermijnbudget
stimuleert funderend
onderzoek en opleidingen

Veiligheidsonderzoek gebaat bij netwerkstructuur

"In het fysiek bundelen van alle veiligheidsonderzoek in een instituut geloof ik niet", zegt Hans Huis in 't Veld, voorzitter van de Raad van Bestuur van TNO. "Daarvoor zijn de verschillen tussen domeinen te groot. Wel zou het veiligheidsonderzoek beter op elkaar afgestemd kunnen worden om te voorkomen dat bepaalde aspecten tussen de verschillende veiligheidsdisciplines niet aan de orde komen." Veiligheid vormt een belangrijk thema, een rode draad, in alle activiteiten van TNO. Of het nu gaat om nieuwe voedingsmiddelen, defensie of om constructies en installaties, altijd zitten er veiligheidsaspecten aan. "Bovendien weten ze ons te vinden als er iets misgaat", zegt Huis in 't Veld. "Als er een balkon loslaat of een dak van een parkeergarage scheurt, maar ook bij de Schipholbrand. Ruim een kwart van onze omzet heeft te maken met veiligheid."

TNO wordt ook regelmatig ingeschakeld voor risicoanalyses onder meer bij plannen om woningen en kantoren te bouwen in de buurt van spoorlijnen, snelwegen en waterwegen. Volgens Menso Molag, coördinator Veiligheidsstudies van TNO Bouw en Ondergrond zijn de onderliggende modellen niet meer up-to-date. "Er wordt bijvoorbeeld geen rekening gehouden met effect van een weg of spoorlijn, die is overkapt of in een halfopen bak ligt. Kennis over het bezwijkgedrag van constructies is evenmin verdisconteerd, terwijl dat toch van grote invloed is op de eventuele gevolgen. Hetzelfde geldt voor de voorzieningen. De nieuwe tunnel onder de Roer, bij Roermond is uitgerust met een geavanceerde sprinkler-installatie, maar of dat bijdraagt aan de veiligheid of dat je misschien op een andere, goedkopere manier hetzelfde veiligheidsniveau had kunnen realiseren, weten we niet."

Wat de organisatie van het onderzoek betreft heeft TNO gekozen voor een domeinbenadering met dwarsverbindingen, waarlangs over en weer informatie wordt uitgewisseld. Op die manier worden hiaten gesignaleerd en dubbel onderzoek voorkomen. Het ideaal is een netwerk dat zich makkelijk laat uitbreiden, zowel binnen als buiten TNO, bijvoorbeeld onderzoeksgroepen aan universiteiten.

Het onderzoek zowel binnen de domeinen als in de dwarsverbanden is vraaggestuurd. "Een probleem daarbij is wel", aldus Huis in 't Veld, "dat het thema veiligheid behoorlijk verkokerd is bij de overheid. Het gevolg is dat de vraag naar met

name onderzoek dat dwars door de verschillende domeinen heen gaat, zoals risicomodellering, bescheiden is. We proberen dat wel te stimuleren door te benadrukken dat ze ook op strategisch niveau na moet denken over veiligheid en dat daarvoor langetermijnonderzoek nodig is.

"Het thema veiligheid is behoorlijk verkokerd bij de overheid"

De dwarsverbindingen in het veiligheidsonderzoek strekken zich uit tot ver buiten TNO. Huis in 't Veld: "We hebben samenwerkingen met bijna alle universiteiten, voor een deel via de zestig deeltijdhoogleraren en vele tientallen promovendi die bij ons en bij de universiteit onderzoek doen. De lijnen met het universitaire onderzoek zijn in het algemeen, en dat geldt ook voor veiligheidsonderzoek, kort. Bovendien lopen fundamenteel en toegepast onderzoek vloeiend in elkaar over."

Molag: "Onderzoek op het gebied van veiligheid gebeurt vooral bij de technische universiteiten. Niet alleen de chemie-faculteiten overigens, maar bijvoorbeeld ook bij civiele techniek rond het thema ondergronds bouwen en veiligheid van constructies. Daarnaast zijn er contacten met hbo-instellingen. De nadruk ligt daarbij op het onderwijs, maar met de aanstelling van lectoren wordt ook het toegepast onderzoek gestimuleerd. Tenslotte zijn er contacten met andere instituten zoals RIVM en Nederlands Instituut voor Fysieke Veiligheid (v/h NIBRA)."

Een relatieve buitenstaander zou kunnen denken dat Nederland beschikt over een behoorlijke kennisinfrastructuur op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen, maar dat

is volgens Huis in 't Veld een iets te rooskleurig beeld. "Je kunt het onderzoek niet helemaal overlaten aan de verschillende partijen. Om te voorkomen dat er dingen dubbel worden gedaan, dan wel hiaten vallen, is wel sturing nodig. Voor de verschillende domeinen kun je daarbij denken aan thematische netwerken, zoals het huidige Europese netwerk tunnelveiligheid en het European Technology Platform on Industrial Safety dat belangrijk veiligheidsonderzoek voor het 7e EU Kaderprogramma agendeert.

Het financieren van veiligheidsonderzoek is bij uitstek een taak van de overheid, meent Molag. "Elk incident is in de ogen van het publiek in ieder geval voor een deel de schuld van de overheid. Logisch want de overheid moet zorgen voor een veilige woonomgeving. Daarom heeft de overheid alle belang bij onderzoek op het gebied van preventie en repressie. Niet alleen op operationeel en tactisch niveau, maar ook op strategisch niveau. Dat varieert van onderzoek naar ontruimingsoefeningen op de basisschool tot de vraag hoe je de kloof tussen het berekende en gepercipieerde risico wat kunt verkleinen."

Volgens Huis in 't Veld kan Nederland, gezien ligging, dichtheid van activiteiten en ontwikkelingsfase, een vooraanstaande rol spelen in het veiligheidsonderzoek. Nu al worden TNO en de Nederlandse ingenieursbureaus uitgenodigd om overheden en bedrijven in het buitenland te adviseren over vraagstukken rondom externe veiligheid en gevaarlijke stoffen. Voor een deel valt die interesse te herleiden tot de LPG-studie

uit de jaren tachtig die Nederland een goede naam hebben bezorgd. Ook willen buitenlandse laboratoria graag samenwerken met TNO en andere Nederlandse kennisinstituten.

Voor een deel heeft die goede positie ook te maken met de rol van Nederland op het gebied van tunnelveiligheid en - in het algemeen - veiligheid van constructies. Molag: "In tunnelprojecten in het buitenland is veiligheid een belangrijk aspect van de aanbesteding. Zowel de opdrachtgever als de aannemer schakelt daarvoor regelmatig Nederlandse bureaus in. Meedoen in een Europees thematisch netwerk tunnelveiligheid levert ook kansen op voor Nederlandse bedrijven en instellingen, getuige het feit dat wijzelf onder meer betrokken zijn bij projecten in Petersburg en Sjanghai."

Wat de opleiding betreft, is het voornaamste probleem dat er relatief weinig mensen kiezen voor een technische of bèta-wetenschappelijke studie. Molag: "De cursussen die ik geef op het gebied van externe veiligheid worden voornamelijk bezocht door mensen met een sociaal-wetenschappelijke achtergrond. Bèta's zijn er bijna niet meer."

Huis in 't Veld: "TNO is in de praktijk ook een opleidingsinstituut. Mensen werken een aantal jaren bij ons, krijgen een degelijke opleiding in veiligheidskunde en vertrekken vervolgens naar de overheid, het bedrijfsleven of de adviesbureaus. Wat dat betreft dragen we dus ook ons steentje bij."

**Te rooskleurig beeld
van Nederlandse
kennisinfrastructuur, wel
kansen op vooraanstaande rol**

"Hoe kleiner de risico's, hoe groter de zorgen"

"Het is irrationeel om te denken dat je mensen kunt overtuigen met een berekend risico van tien tot de macht min zoveel. Getallen zijn niet van belang in de communicatie over risico's." Aldus Fred Woudenberg, hoofd van het cluster Medische Milieukunde van de GGD Amsterdam. Nog erger dan de ingenieur met zijn onbegrijpelijke getallen is de burgemeester die zegt dat er geen gevaar voor de volksgezondheid is geweest. Woudenberg: "Een bezweringsformule die niemand geruststelt. Ik ben ervoor om hem zo snel mogelijk te schrappen uit het vocabulaire van bestuurders."

Woudenberg, zelf psycholoog, baseert zijn uitspraken op inzichten die voor elke psycholoog gemeengoed zijn. "De ernst van het gevaar is maar voor een heel klein deel bepalend voor de perceptie van het risico. Belangrijker is de vraag of iemand er zelf voor heeft gekozen om een riskante activiteit te ondernemen, de vrijwilligheid; de mate van invloed die hij heeft, de controleerbaarheid en het voordeel dat hij er zelf van heeft. Een andere belangrijke factor is het vertrouwen in de instanties en de openheid die diezelfde instanties betrachten. Die factoren zijn veel belangrijker in de perceptie dan het berekende risico. Daarom zijn de zorgen vaak groter, naarmate het risico kleiner is."

Juist vanwege dat vertrouwen, of liever het ontbreken ervan, werken bezweringsformules niet. Woudenberg noemt als voorbeeld het CMI-incident in 1996 in de Rijnmond waarbij giftige stoffen vrijkwamen en de sirenes 120.000 mensen alarmeerden om binnen te blijven met de ramen en deuren gesloten. De toenmalige burgemeester Peper meldde op de radio dat er een gifwolk was ontstaan met een rookkolom van tachtig meter, dat de brandweer met groot alarm was uitgerukt, dat er ambulances standby stonden en dat er acht gewonden waren, waarvan drie naar Dijkzicht waren vervoerd. Maar..., zo voegde hij eraan toe 'er is geen gevaar voor de volksgezondheid'.

Woudenberg: "Zo'n uitspraak heeft twee nadelen. Hij is nietszeggend en hij heeft vaak een averechts effect. Nietszeggend

omdat niet duidelijk wordt gemaakt wat gevaar is en wat volksgezondheid is. Voor veel mensen is er sprake van gevaar als er gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Averechts omdat veel bewoners een andere conclusie trekken dan de deskundigen over het gevaar dat hen bedreigt. Als de overheid dan blijft zeggen dat het meevalt, denken mensen al gauw dat informatie wordt achtergehouden, waardoor ze nog angstiger worden."

"Getallen zijn niet van belang in de communicatie over risico's"

Nicole Nijhuis is gezondheidkundig adviseur gevaarlijke stoffen voor het regionaal bureau GHOR (geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen) Amsterdam en omstreken. "De perceptie van risico's wordt in positieve zin beïnvloed als je mensen betreft bij het definiëren van het probleem en het kiezen van mogelijke oplossingen."

Als voorbeeld noemt ze de angst voor UMTS-masten; geen gevaarlijke stof, maar wat de kloof betreft tussen omvang en perceptie van risico enigszins vergelijkbaar. Nijhuis: "Je kunt het verzet van bewoners tegen plaatsing proberen te bezweren door het nog eens uit te leggen, maar je kunt ook zoeken naar andere aanknopingspunten. Bijvoorbeeld door de bewoners uitdrukkelijk te vragen om toestemming. Als je mensen de gelegenheid geeft om nee te zeggen is de kans groter dat ze ja zeggen. Op die manier kun je inspelen op andere factoren die meer aansluiten bij de manier waarop mensen risico's ervaren."

Veel van die kennis is, zoals gezegd, gesneden koek. Woudenberg: "Tien jaar geleden al hebben we een kaartje

laten maken met daarop aangegeven wat een bestuurder zou moeten vertellen bij een incident met gevaarlijke stoffen. Geen bezwingen, maar zakelijke informatie over wat er is gebeurd, wat de gevolgen zijn, welke maatregelen zijn genomen en wat de burger zelf kan doen. Een vergelijkbare aanpak wordt inmiddels in alle cursussen en handboeken over risicocommunicatie beschreven. Toch vallen bestuurders steeds weer terug in hun reflex 'er is geen gevaar...'. Ik denk niet dat meer sociaal-wetenschappelijk onderzoek helpt om dat te voorkomen. Je moet eerder investeren in het toepassen van bestaande inzichten."

Waar wel behoefte aan is, is aan onderzoek naar de vraag hoe je het gedrag van mensen ná een incident kunt beïnvloeden. "Voortdurend zijn er campagnes om de mensen te vertellen dat ze moeten schuilen als ze de sirenes horen, maar dat doen ze niet. Ze gaan op het balkon kijken of ze iets van de ramp kunnen zien of ze rijden achter de brandweerauto's aan. Als het een keer echt nodig is om te evacueren, zoals onlangs bij het ruimen van een oude vliegtuigbom in Purmerend, willen mensen hun huis niet uit. We weten eigenlijk niet zo goed waarom mensen niet reageren op adviezen of zelfs het tegenovergestelde doen. Daarom is veel meer onderzoek nodig naar factoren die het gedrag beïnvloeden."

Woudenberg en Nijhuis maken zich zorgen over de vraag of er nog wel ruimte is voor vernieuwend onderzoek op het gebied van externe veiligheid. "Er gebeurt best wel het een en

ander", zegt Woudenberg, "maar het is allemaal wel erg beleidsmatig. In het verleden liep Nederland voorop als het ging om scenario-ontwikkeling of onderzoek naar acute toxiciteit, maar inmiddels zijn de pioniers met pensioen en hun opvolgers hebben zich nog niet aangediend. Je kunt natuurlijk zeggen 'we weten het al', maar dat is wel erg kortzichtig. Kennis ontwikkelt zich voortdurend, dus die moet je bijhouden. Bovendien weet straks niemand meer waarom we bepaalde modellen of parameters gebruiken."

Nijhuis wijst erop dat vernieuwend wetenschappelijk onderzoek ook een stimulans is voor de opleiding, in dit geval van medisch milieukundigen. "Het GAGS-Platform is onlangs begonnen met het ontwikkelen van een geborgd opleidings-traject voor gezondheidkundige adviseurs gevaarlijke stoffen bij GGD en GHOR. Dat kun je natuurlijk ophangen aan het Nederlands Instituut voor Fysieke Veiligheid (v/h NIBRA), maar dan blijft de opleiding binnen de bestaande kaders. Ook in beleid en uitvoering is behoefte aan experts met een universitaire opleiding, die zelfstandig durven denken."

"We weten het al" is een kortzichtige uitspraak

Ongevalscenario's en onze beperkte verbeeldingskracht

"We zijn sterk geneigd om Newtoniaans te denken over ongevallen en rampen. Een incident moet een oorzaak hebben. We leven echter in een Einsteiniaanse wereld, waarin een ongeval meestal het resultaat is van een reeks (on)waarschijnlijkheden. Extreem gezegd: als een incident zin krijgt om te gebeuren, dan zijn er allerlei wegen waarlangs het gebeurt. Voor zo'n 'soft systems'-benadering is echter nauwelijks ruimte; niet in het onderzoek, maar ook niet in bestuur en rechtspraak."

Volgens Patrick Hudson, hoogleraar Cognitieve Psychologie aan de Universiteit Leiden heeft de 'soft systems'-benadering zich allang bewezen. In ieder geval is de olie-industrie al om. Een belangrijk keerpunt in het veiligheidsdenken was de ramp met de Piper Alpha, een booreiland waar zich in 1988 een explosie voordeed. De daarop volgende brand kostte 170 mensen het leven. Hudson: "Vóór Piper Alpha lag de nadruk sterk op procedures en regels. Naarmate de regels gedetailleerder werden, werden ze steeds minder serieus genomen, ook door de toezichhouders. Als je je aan alle regels wilde houden, kon je nauwelijks meer werken. Na Piper Alpha denkt de olie- en chemische industrie meer en meer in termen van veiligheidsmanagement en het ontwikkelen van een veiligheidscultuur om de intrinsieke motivatie van medewerkers en management te bevorderen."

Hudson ontwikkelde samen met collega-onderzoekers van de universiteiten van Manchester en Aberdeen voor Shell het 'Hearts and Minds'-programma: een aanpak die mensen stimuleert om steeds te letten op kleine 'oneffenheden'. Op zichzelf hoeven die weinig te betekenen, maar in combinatie kunnen ze grote gevolgen hebben. Voor het programma kreeg het team vorig jaar de 'Communication Award' van het prestigieuze Energy Institute. Belangrijker echter is, aldus Hudson, dat dankzij die aanpak het aantal ongevallen bij Shell significant verminderde. Verschillende bedrijven hebben inmiddels aangeklopt bij de Universiteit van Leiden.

De wijze waarop in Nederland met risico's wordt omgegaan dateert nog van vóór Piper Alpha. Risicocontouren zijn gebaseerd op kwantitatieve risicoanalyses die scenario's schetsen als een keten van oorzaak en gevolg. Hudson: "Het probleem met scenario's is onze beperkte verbeeldingskracht. Piper Alpha was een onmogelijk ongeluk en toch gebeurde het. Collega Wagenaar heeft wel eens gezegd 'elk ongeluk is onmogelijk, anders had iemand het wel kunnen voorkomen'. Het gaat vrijwel altijd om een combinatie van omstandigheden, die afzonderlijk weinig of geen effect hebben, maar achteraf gezien de ingrediënten vormden voor een erg hete schotel."

Een beroemd, of beter berucht voorbeeld is de 'Herald of Free Enterprise', een ro-ro schip dat in maart 1987 met geopende boegdeuren de haven van Zeebrugge uitvoer en binnen 90 seconden kapseisde en zonk. Bijna 200 mensen vonden de dood in het koude water van de Noordzee. Hudson: "Uit een analyse van het ongeval bleek dat er wel honderd oorzaken zijn aan te wijzen; van de niet volledig geleegde ballasttanks tot de assistent bootsman die in slaap was gevallen. Ook bij andere ongevallen is meestal sprake van wat we een samenloop van omstandigheden noemen. Toch moeten we één oorzaak vinden, zodat we iets of iemand de schuld kunnen geven. Terwijl in feite sprake is van een aaneenschakeling van falen."

Volgens Hudson laat dit soort ongevallen zien dat kwantita-

"Piper Alpha was een onmogelijk ongeluk en toch gebeurde het"

tieve analyses niet zoveel zeggen. "Eigenlijk zijn er maar twee soorten getallen", zegt hij, "grote en kleine. Het enige dat relevant is of je ervoor kunt zorgen dat de kleine getallen klein blijven. Een psychologisch effect is dat als je constateert dat de kans op falen klein is, ook je oordeel over het faalmechanisme verandert. Je vindt het minder belangrijk, waardoor de faalkans juist groter wordt. Is de faalkans groot, dan ga je beter opletten en vermindert de faalkans juist. Een paradox, vergelijkbaar met de onzekerheidsrelatie van Heisenberg. Je weet dat je de faalkans beïnvloedt, door hem te berekenen, maar je weet niet hoe. Bovendien zijn veel faalkansen die in kwantitatieve analyses worden gebruikt slechte gissingen."

Volgens Hudson biedt de 'bow tie' (vlinderdas) meer mogelijkheden. In deze benadering is de knoop van de vlinderdas het begin van het incident. De ene vleugel bevat alles dat tot het incident heeft geleid; de andere alles wat door het incident is veroorzaakt. Hudson: "Bij een kwantitatieve risico-analyse analyseer je een deel van het systeem. Met de 'bow tie' kijk je naar het hele systeem, inclusief zelfs de cultuur van een organisatie en de betrokkenheid van de medewerkers. Daarmee kun je kleine oneffenheden die tezamen grote gevolgen kunnen hebben opsporen en tegelijkertijd zoeken naar wegen om ze glad te strijken."

De wetenschappelijke wereld is niet ingericht op deze 'soft systems'-benadering, meent Hudson. "Onderzoekers aan universiteiten moeten vooral publiceren; ze worden afgerekend op het aantal artikelen dat ze hebben gepubliceerd in high impact tijdschriften. Die tijdschriften zijn echter bevooroordeeld ten opzichte van multidisciplinair onderzoek in de zin dat ze óf natuurwetenschappelijk óf sociaal-wetenschappelijk onderzoek publiceren. Wat dat betreft is de kloof tussen beide culturen nog steeds erg groot. Het gevolg is dat er weinig multidisciplinair onderzoek wordt gedaan aan de universiteiten."

Onderzoekers zouden daarom niet alleen moeten worden beoordeeld op grond van hun publicaties, maar ook op ande-

re criteria, zoals het aantal keren dat ze worden uitgenodigd om een 'keynote' spreekbeurt te houden of het aantal prijzen dat ze in de wacht slepen. Hudson: "Voor het onderzoek naar veiligheid en risico's is het essentieel om multidisciplinaire teams samen te stellen. Bij voorkeur met sociale wetenschappers die iets van techniek weten en bèta-wetenschappers die iets van sociale wetenschappen hebben meegekregen. Eigenlijk moet je een groep alleseters hebben."

Vragen zijn er genoeg. Zoals de vraag hoe je systeemdenken kunt vertalen in beleid en wetgeving. Hudson: "Het op zoek gaan naar een schuldige leidt niet tot een getrouw beeld van de werkelijkheid. Bovendien is het contraproductief, omdat het risico bestaat dat mensen niet meer durven zeggen wat er is gebeurd. Anderzijds moet de overheid ook bruikbare en toetsbare voorschriften kunnen formuleren. Je kunt niet alles overlaten aan de goede trouw van mensen. Voor het vertalen van het systeemdenken in een regulering heb je niet alleen sociale wetenschappers nodig en technici, maar ook juristen en bestuurskundigen. Echt multidisciplinair onderzoek dus."

**"De kloof tussen
beta en gamma
onderzoek is groot"**

Begin met een observatorium

"In Nederland zijn we geneigd om voor elk nieuw probleem een nieuw instituut op te richten, maar dat is niet de oplossing. Mijn insteek zou zijn – en dat geldt ook voor het onderzoek naar externe veiligheid en gevaarlijke stoffen – om eerst te kijken wat er is aan onderzoek, vervolgens te kijken wat je inhoudelijk wilt en dan te kijken hoe je er komt. De vraag of het een instituut moet zijn, een regieorgaan of een onderzoeksprogramma komt pas daarna. Het is een afgeleide vraag."

Volgens Joop Sijm, voorzitter van de Adviesraad Wetenschap en Technologie (AWT) beschikt Nederland over heel wat kennis als het gaat om externe veiligheid. Zelf was hij als 'Executive Vice President Strategy and Technology' van Akzo Nobel ook verantwoordelijk voor technologie en milieu, waaronder ook externe veiligheid. "Mijn ervaring is dat bedrijven over veel kennis beschikken. We deden zelf onderzoek, maar er was ook overleg en samenwerking met andere grote bedrijven, zoals Shell en DSM. Dat is nog steeds zo.

Directeuren die verantwoordelijk zijn voor milieu, veiligheid en gezondheid houden regelmatig bijeenkomsten. Daarnaast zijn er informele contacten, zoals het overleg tussen researchdirecteuren van de grote bedrijven en het Forum Wetenschap en Techniek, tegenwoordig de 'Netherlands Academy of Technology and Innovation', waar de toppen uit het bedrijfsleven en kenniswereld elkaar ontmoeten."

Een rondgang langs bedrijven kan, zo wil Sijm maar zeggen, heel wat inzicht opleveren over aard en omvang van het onderzoek naar externe veiligheid en gevaarlijke stoffen. Een dergelijke rondgang zou je ook langs de universiteiten moeten maken. Sijm: "Ik geloof u meteen als u zegt dat het onderzoek versnipperd is en een beetje wegwijnt. Dat neemt niet weg dat er nog wel het een en ander gebeurt aan onderzoek bijvoorbeeld aan de technische universiteiten, bij TNO en bij het RIVM. Voor je begint te denken over een instituut, virtueel of in baksteen, zou je dat toch moeten inventariseren."

Belangrijk is ook om na te gaan wat er in het buitenland gebeurt. Sijm: "Het lijkt me niet onwaarschijnlijk dat ze in Noordrijn-Westfalen of in Antwerpen met vergelijkbare problemen kampen als wij in Nederland. Het zou goed zijn om daar eens te gaan kijken. Stel dat ze al een manier hebben gevonden om een verbinding te leggen tussen kennis- en beleidsontwikkeling op dat specifieke gebied dan kunnen we daar natuurlijk gebruik van maken. In de Verenigde Staten, zo heb ik begrepen, hebben ze veel geleerd van Katrina en vooral van het falen van de respons van de overheid. Ze zeggen nu beter te weten hoe ze een en ander moeten organiseren, dus het lijkt me zinvol om daar kennis van te nemen."

In plaats van meteen te gaan bouwen aan een baksteen dan wel virtueel instituut zou de AGS de overheid kunnen aanbevelen om te beginnen met een 'observatorium' om te inventariseren wat er in Nederland en elders gebeurt op het gebied van onderzoek naar risicopreventie en rampenbestrijding. Sijm: "Tegelijkertijd echter zou de AGS ook een beeld moeten ontwikkelen van wat er nodig is. Wat verlangen we eigenlijk van een kennisinfrastructuur op dit gebied?"

Hoewel geen expert, wil Sijm desgevraagd wel wat wensen kenbaar maken. "Om te beginnen zou je veiligheidsvraagstukken veel meer systematisch moeten benaderen. Nu is het vaak zo dat we uitgaan van dingen die 'binnen' gebeuren, bijvoorbeeld op een fabrieksterrein, waarvan de effecten

**Veiligheidsvraagstukken
systematischer benaderen**

naar 'buiten' uitstralen. In de praktijk echter is sprake van wisselwerking tussen binnen en buiten. Het gaat niet alleen om de potentiële effecten van een reactor die ontploft, maar ook om de tankwagen met propaangas die op dat moment net langsrijdt en het effect van een ongeval kan vervelvoudigen. Indertijd bij Akzo zeiden we al 'denk niet vanuit onszelf, maar bekijk het hele systeem, inclusief omgevingsfactoren'."

Een andere wisselwerking waarvoor ruimte moet zijn in een toekomstige kennisinfrastructuur is de interactie tussen technische en sociale wetenschappen. Sijstermans: "Auto's worden steeds veiliger, maar er zit nog steeds een bestuurder in en zijn gedrag bepaalt voor een zeer groot deel of hij en zijn medeweggebruikers weer veilig thuiskomen. Hetzelfde geldt voor de omgang met gevaarlijke stoffen. Iedereen is het erover eens dat de gedragscomponent essentieel is, zowel voor het voorkomen van rampen, preventie dus, als bij het bestrijden ervan, maar we handelen er niet naar. We maken allerlei voorschriften en zijn vervolgens hoogst verbaasd als mensen er zich niet aan houden, bijvoorbeeld door niet de voorgescreven vluchtroutes te volgen of, sterker nog, gewoon te blijven zitten als het alarm afgaat, 'omdat het wel vals zal zijn'. We weten nog te weinig van factoren die het gedrag bepalen en hoe we die kunnen beïnvloeden."

Belangrijk is ook dat de kennisinfrastructuur toegankelijk is. Niet in de zin dat elke onderzoeker te allen tijde door iedereen gebeld kan worden, maar wel dat er een loket is waar ook

gemeenten en middelgrote en kleine bedrijven terecht kunnen. Daarbij gaat het niet alleen om de organisatie, maar ook om de vraag hoe je de kennis presenteert. Sijstermans: "De neiging bestaat om van middelvoorschriften naar doelvoorschriften te gaan. Niet meer zeggen hoe iets uitgevoerd moet worden, maar vaststellen wat het doel is waarbij de manier waarop dat doel bereikt wordt, wordt overgelaten aan de mensen zelf. Een klein bedrijf of een niet al te grote gemeente zal echter vaak de expertise missen om zelf te bepalen hoe bepaalde doelen gerealiseerd moeten worden. Voor hen zou het handig zijn als er iemand is die vertelt hoe het moet."

Om van de actuele situatie naar het gewenste toekomstbeeld te komen, is, aldus Sijstermans, een kwestie van tactiek. "Als je hebt vastgesteld wat de actuele situatie is en wat de gewenste, moet je kijken hoe je van de ene naar de andere kunt komen. Kun je dat organiseren via NWO? Of moet je te rade gaan bij de betrokken ministeries? In dat geval moet je het politiek insteken. Zorgen dat het prioriteit krijgt. Waarbij je waarschijnlijk te maken krijgt met de bekende verkokering; iets dat je nu juist probeert te doorbreken. Als adviesraad ben je er kortom niet met het schetsen van de gewenste situatie. Je zal ook moeten aangeven hoe je daar komt. Dat vergt zorgvuldig opereren."

Zorg dat
kennisinfrastructuur
toegankelijk is

Kennisinfrastructuur veiligheid gebaat bij nieuwe impulsen

"Het onderzoek op het gebied van gevaarlijke stoffen en externe veiligheid is niet alleen versnipperd, maar ook ernstig in het slop geraakt, omdat het wetenschappelijk niet interessant meer was. Er viel weinig meer over te publiceren in toonaangevende tijdschriften. Omdat we – ook aan een technische universiteit – worden afgerekend op het aantal publicaties, verdwijnt zo'n onderzoeksveld dan uit de belangstelling. Een van de gevolgen is dat daardoor ook de ontwikkeling van gereedschappen, bijvoorbeeld nieuwe verspreidingsmodellen voor gaswolken, is achtergebleven. Met alle risico's van dien voor bijvoorbeeld hulpverleners die zich op de verkeerde plek bevinden of de verkeerde maatregelen nemen."

Volgens Harry van den Akker, hoogleraar en hoofd van de afdeling Multi Scale Physics van de faculteit Technische Natuurwetenschappen van de TU Delft, kan het onderzoek naar externe veiligheid en gevaarlijke stoffen weer wetenschappelijk uitdagend worden door nieuwe ontwikkelingen in het gebied van de stromingsleer. Meer in het bijzonder doelt hij op 'Computational Fluid Dynamics' een relatief jong vakgebied, waarvan de resultaten onder meer worden toegepast in het ontwerp van nieuwe installaties voor de procesindustrie, maar ook voor het bestuderen van wolkformaties en het analyseren van explosies.

Van den Akker: "De ontwikkeling van 'Computational Fluid Dynamics' wordt gedragen door de nog steeds groeiende rekenkracht van computers. Daardoor kunnen we steeds gedetailleerdere simulatiemodellen bouwen van het stromingsgedrag van vloeistoffen en gassen en de mogelijke chemische reacties die er plaatsvinden op verschillende schaalniveaus. De simulatiemodellen worden voortdurend experimenteel getoetst en ook op dat gebied kunnen we meer dan dertig jaar geleden. Het gebruik van lasers en röntgenstraling in combinatie met supersnelle camera's maakt het mogelijk om een driedimensionaal beeld van de stroming te maken; een serie momentopnamen die laat zien hoe wervels zich ontwikkelen en weer verdwijnen."

"Toegepast op een gaswolk houdt CFD in dat de wolk wordt opgedeeld in kleine volume-eenheden. Met behulp van stromingsvergelijkingen reken je vervolgens uit hoe die pakketjes

zich afzonderlijk gedragen en vervolgens combineer je dat weer tot een model dat de stromingen als geheel in kaart brengt. Je wisselt steeds van schaalniveau; vandaar trouwens ook onze naam 'Multi Scale Physics'. Op die manier kunnen we bijvoorbeeld voorspellen hoe een gaswolk zich verspreidt in een stedelijke omgeving of in een tunnel. Dat is een enorme verbetering vergeleken met de bestaande modellen die zich beperken tot de verspreiding van gaswolken in het open veld. Tegelijkertijd kunnen we ook op kleine schaal experimenteel toetsen of de simulatiemodellen overeenstemmen met de werkelijkheid."

**Modellering
in bebouwde omgeving
binnenkort mogelijk**

Voor de ontwikkeling van het vak en dan met name de toepassingen op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen moeten er onderzoeksprojecten worden geformuleerd. Projecten die enerzijds wetenschappelijk interessant en anderzijds maatschappelijk relevant zijn. Van den Akker somt moeiteloos een aantal suggesties op. "Bij de Schipholbrand is vastgesteld dat de voorschriften niet correct waren uitgevoerd, maar je kunt je ook afvragen of de voorschriften nog wel up to date zijn. Is er bijvoorbeeld wel gerekend aan de schoorsteenwerking van een atrium, dat we tegenwoordig steeds meer tegenkomen in moderne kantoorgebouwen? Wat weten we van explosies en hoe die zich voortplanten in de bebouwde omgeving? Om nog even terug te komen op de verspreiding van gaswolken; wat weten we van het effect van geluidsschermen langs snelwegen? Of van het effect van het groeiend aantal hoge kantoor- en bedrijfsgebouwen langs wegen en spoorwegen?"

Stimuleren van het onderzoek kan op verschillende manieren. Van den Akker: "Je zou het via de Technologiestichting STW kunnen doen, want die doen sinds kort ook aan programmafinanciering. Het nadeel daarvan is dat de projecten zich als een inktvlek over het land verspreiden. Daardoor kan de onderlinge samenhang verloren gaan, waardoor de maatschappelijke relevantie van het onderzoek vermindert. Als je slagkracht wil ontwikkelen om echt een 'impact' te hebben op beleid en maatschappij dan moet je het onderzoek bundelen. Alleen op die manier kun je voldoende expertise opbouwen en onderhouden."

Een belangrijk aspect van een bundeling van de wetenschappelijke inspanning is de opleiding van mensen. Van den Akker: "Een universiteit is gelukkig nog steeds een plaats waar mensen worden opgeleid door zelf te worstelen met onderzoeksvragen. Het merendeel van de afgestudeerden en gepromoveerden vindt zijn weg naar bedrijfsleven en overheid. Het is heel erg belangrijk dat daar mensen zitten die in ieder geval kennis hebben gemaakt met de moderne wetenschappelijke inzichten en methoden op het gebied van veiligheid en gevaarlijke stoffen."

"Deze mensen vormen de brug tussen wetenschap en maatschappij. Enerzijds omdat ze in staat zijn om de resultaten van wetenschappelijk onderzoek te vertalen in beleid. Anderzijds omdat ze ook in staat zijn om onderzoeksvragen te formuleren die voor de samenleving relevant zijn. Voor de opleiding van dat soort mensen is het belangrijk dat er op

minstens één plek aan een Nederlandse universiteit expertise is op het gebied van explosies, brand en veiligheid. Mijn afdeling Multi Scale Physics wil zo'n plek zijn."

Wat geldt voor het onderzoek geldt ook voor de academische opleiding. "Ook die is in het slop gekomen de laatste tien, vijftien jaar", meent Van den Akker. Zijn eigen groep telt nog een deeltijds hoogleraar Chemical Risk Management, maar die gaat eind van het jaar met pensioen. Op de andere technische universiteiten is het niet veel beter, terwijl bij TNO het thema veiligheid versnipperd is geraakt over de verschillende hoofdgroepen, zoals Bouw en Industrie.

Er gloort echter licht aan de horizon. Van den Akker: "Samen met TNO zijn we bezig om een kenniscentrum te ontwikkelen voor onderzoek naar reagerende stromingen. Naast wetenschappelijk onderzoek zal het centrum zich ook richten op het opleiden van mensen via het doen van onderzoek in de doctoraalfase en als aio. Het onderzoek zelf wordt gedreven door wetenschappelijke nieuwsgierigheid, maar nadrukkelijk ook door de maatschappelijke vraagstelling. Terugvertalen van onderzoeksresultaten naar de maatschappelijke praktijk is daarom essentieel."

**Thema veiligheid
is versnipperd
bij de universiteiten
en ook bij TNO**

Samenstelling raads werkgroep

Raads werkgroep

- › Prof. dr ir H.J. Pasman, voorzitter
- › P. van der Torn, arts-MMK, D.Env.
- › Prof. dr A.J. van der Wal

Secretarissen:

- › mevrouw ir Y.M. Oostendorp
- › mevrouw drs K. Alfenaar

De interviews zijn afgenomen door Joost van Kasteren in opdracht van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen.

Sprekers

- › Ir J. van der Vlist, directeur-generaal Milieu, ministerie VROM;
- › Prof. dr A. Hale, hoogleraar Veiligheidskunde, faculteit Techniek, Bestuur en Management, TU Delft;
- › Prof. dr Nijkamp, voorzitter NWO;
- › Ir G.A.F. van Harten, voorzitter raad van bestuur Dow Benelux, spreekt als lid bestuur VNCI;
- › Prof. dr ir J.G.M. Kerstens, voorzitter AGS.

Overige genodigden

- › Mevrouw J. Tammenoms Bakker, directeur-generaal Transport en Luchtvaart, ministerie VenW;
- › Ing. D. Verploegh, unitmanager Gevaarlijke Stoffen, IVW (vervanger voor Ir J. de Leeuw, inspecteur-generaal IVW);
- › Drs R.B. de Haan, programmaleider Veiligheid, directoraat-generaal Transport en Luchtvaart, ministerie VenW;
- › Mevrouw mr A.L.C. Roelofs EMPM, directeur GHOR en Brandweer, ministerie BZK;
- › Ing. C.M. Moons, directeur Externe Veiligheid, ministerie VROM;
- › Mr. G.J.R. Wolters, inspecteur-generaal VROM-inspectie;
- › Drs F.H. von Meijenfheldt, hoofd cluster Duurzame Ontwikkeling, ministerie EZ;
- › Dr ir R.D. Woittiez, sectordirecteur Milieu en Veiligheid, RIVM;
- › Mr J. van den Heuvel, directeur DCMR;
- › Mevrouw dr C.M. Colijn-Hooymans, lid raad van bestuur, TNO;
- › Dr L.B.J. Vertegaal, directeur Chemische Wetenschappen, NWO;
- › Mevrouw dr ir N.C.M. Alma-Zeestraten, algemeen directeur VNCI;
- › J.F. Sijstermans, voorzitter Adviesraad Wetenschaps- en Technologiebeleid;
- › N.H.W. van Xanten, apotheker, toxicoloog, MPA, algemeen secretaris AGS;
- › Prof. dr ir H.J. Pasman, voorzitter raadswerkgroep Kennisinfrastructuur AGS.

Verhinderd

- › Mevrouw drs L. Hilgersom, directeur-generaal ASV, ministerie SZW;
- › J.J.M. Uijlenbroek, algemeen directeur/plv. inspecteur-generaal Arbeidsinspectie;
- › Ir J. de Leeuw, inspecteur-generaal IVW;
- › Prof. dr ir G.J.H. Joosten, voorzitter regiegroep Chemie, directeur Dutch Polymer Institute en directeur Corporate Technology DSM;
- › Drs G.J. van Tongeren, commercieel directeur Havenbedrijf Rotterdam;
- › Dr ir K. Visser, lid Onderzoeksraad voor Veiligheid.

COLOFON ● ISBN/EAN: 978-90-8540-001-1

Tekst: © Adviesraad Gevaarlijke Stoffen. Den Haag, 2006.

Aan de inhoud van dit advies kunnen geen rechten worden ontleend.
Uit dit document mag worden geciteerd, mits met bronvermelding.

Ontwerp: Taluut, Utrecht.

Adviesraad Gevaarlijke Stoffen

Oranjevuitensingel 6
Postbus 20951 - IPC 770
2500 EZ Den Haag
www.adviesraadgevaarlijkestoffen.nl