



ONDERZOEKSRaad
VOOR VEILIGHEID

Veiligheid in perspectief

Acht jaar ongevalsonderzoek door de
Onderzoeksraad voor Veiligheid 2005 – 2012



2005-2012 in kaart



Locaties waar de Onderzoeksraad voor Veiligheid één of meerdere onderzoeken heeft verricht.

Veiligheid in perspectief

Acht jaar ongevalsonderzoek door de
Onderzoeksraad voor Veiligheid 2005 – 2012

Den Haag, januari 2013

Colofon

Postadres

Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Bezoekadres

Anna van Saksenlaan 50
2593 HT Den Haag

T 070 333 70 00
www.onderzoeksraad.nl
info@onderzoeksraad.nl

Redactie

drs. M. van het Loo (projectleider)
mr. drs. D.C. Ipenburg
dr. P.J.J.M. Verhallen
drs. E. Willeboordse

Fotografie

Cover: Frank van Beek / ANP Foto

Ontwerp en opmaak

Grapefish, Voorschoten

Inhoud

	Beschouwing	4
1	Inleiding	10
2	Gezondheid	14
3	Bouw	23
4	Industrie en buisleidingen	29
5	Luchtvaart	36
6	Scheepvaart	43
7	Railverkeer	51
8	Wegverkeer	60
9	Defensie	68
10	Brandveiligheid en brandbestrijding	74
11	Crisisbeheersing en hulpverlening	82
12	Inzichten uit onderzoek op nieuwe terreinen	90
13	Veiligheid in Nederland: stevig ijs met zwakke plekken	93
Bijlage 1	Rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid 2005-2012	104

Beschouwing

Nederland is een van de veiligste landen ter wereld. Die veiligheid is er niet vanzelf gekomen: velen hebben daar hun bijdrage aan geleverd. Het behoud van eenmaal gerealiseerde veiligheid is evenmin vanzelfsprekend. Een duurzaam veilige samenleving vereist voortdurende waakzaamheid en bereidheid tot verbetering te komen als daar aanleiding toe is. Want ook het veilige Nederland wordt regelmatig opgeschrikt door ernstige ongevallen, rampen en crises. Steeds weer blijkt dat in de samenleving risico's schuilen die onopgemerkt blijven, totdat zij zich onverwacht manifesteren waardoor er doden en gewonden vallen. Op zulke momenten vraagt iedereen zich af: 'hoe heeft dit kunnen gebeuren?'.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid

In februari 2005 is de Onderzoeksraad voor Veiligheid opgericht om onafhankelijk onderzoek te doen naar ongevallen, rampen en crises en om grondig na te gaan hoe die zijn ontstaan. Meestal is er sprake van ketens van oorzaken: directe oorzaken (een verkeerde beoordeling van een piloot, een ondeugdelijke bouwconstructie) kennen achterliggende oorzaken (vaak omstandigheden in organisaties). Het onderzoek van de Onderzoeksraad richt zich vooral op het identificeren van die achterliggende oorzaken, omdat juist daar de kennis te vinden is waarmee het uiteindelijke doel, een structurele verbetering van de veiligheid, valt te bereiken.

De Onderzoeksraad maakt Nederland niet veiliger. Dat doen de betrokken partijen zelf: bedrijven, instellingen en overheidsorganisaties. Wel levert de Raad een bijdrage door te wijzen op gevonden veiligheidstekorten en door het doen van aanbevelingen ter verbetering. Daarnaast vraagt de Raad in bredere zin, ook via de media, aandacht voor veiligheidskwesties die volgen uit zijn onderzoek.

In de eerste acht jaar van zijn bestaan heeft de Onderzoeksraad meer dan zestig grote onderzoeken verricht en ruim 200 kleinere. Voorbeelden zijn de onderzoeken naar de cellenbrand op Schiphol (2005), de problemen op de afdeling hartchirurgie van het Radboudziekenhuis (2006), de crash van een Boeing 737 van Turkish Airlines (2009), de brand bij een chemisch bedrijf in Moerdijk (2011), het wapenbezit door sportschutters naar aanleiding van het schietincident in Alphen aan den Rijn (2011) en de treinbotsing in Amsterdam (2012).

Aandachtspunten voor verbetering van de veiligheid

De zorg voor veiligheid is primair de verantwoordelijkheid van organisaties die activiteiten uitvoeren waaraan risico's zijn verbonden. Als zich een ongeval voordoet, is het eveneens de verantwoordelijkheid van deze partijen dat zij leren van dat ongeval en maatregelen nemen om herhaling te voorkomen. Dit ontslaat andere betrokken partijen – zoals opdrachtgevers – echter niet van de plicht in de gaten te houden of de partijen waaraan zij een opdracht verstrekken voldoende aandacht hebben voor veiligheid.

Een bijzondere situatie doet zich voor wanneer er meerdere – soms zelfs erg veel – partijen betrokken zijn bij een bepaalde activiteit die veiligheidsrisico's met zich meebrengt. In dat geval hebben die partijen niet alleen een verantwoordelijkheid voor de veiligheid van hun eigen activiteiten, maar moeten zij er ook gezamenlijk voor zorgen dat de veiligheid van het geheel is gewaarborgd.

Tot slot is het de taak van de overheid om het stelsel zodanig in te richten dat veiligheidsrisico's zo goed mogelijk worden beheerst. De overheid moet ervoor zorgen dat veiligheid is geborgd in wet- en regelgeving, moet toezien op de naleving daarvan en overgaan op handhaving waar dat nodig is. Daarbij is het belangrijk dat de overheid zich ervan vergewist welke partijen verantwoordelijk zijn voor welke veiligheidsaspecten en nagaat of zij die verantwoordelijkheid ook waarmaken. Indien zich ondanks alle voorzorg toch ongevallen voordoen, is het ook van belang de gevolgen daarvan zo veel mogelijk te beperken.

Veiligheid is dus altijd een samenspel tussen private en publieke partijen, of tussen private partijen onderling. Veelal gaat dat goed, maar de Raad heeft in die interacties ook knelpunten gesignaleerd die de veiligheid in negatieve zin beïnvloeden. Het zijn veiligheids-tekorten die zich vaak in meerdere maatschappelijke sectoren voordoen en die zich kenmerken door een zekere hardnekkigheid. Dat betekent dat zulke tekorten niet van de ene op de andere dag zijn weg te nemen. Verbeteren van veiligheid vergt ook tijd.

Na acht jaar onderzoek heeft de Onderzoeksraad een balans opgemaakt: waar is veiligheidswinst te boeken en wat valt er te leren uit het verleden? Hoofdstuk 13 van Veiligheid in perspectief sluit af met een uitgebreid overzicht van zorgpunten die gelden voor meer sectoren. Deze inleidende beschouwing licht er vier uit.

Geen integrale veiligheidsaanpak

Arbeidsdeling, de opdeling van taken over verschillende gespecialiseerde partijen, is een wezenskenmerk van moderne samenlevingen als de onze. Deze arbeidsdeling heeft veel goeds gebracht: welvaart, innovatie en ook veiligheid. In het geval van risicovolle activiteiten mag dit echter niet leiden tot gefragmenteerde aandacht voor veiligheid, waarbij niemand meer het overzicht heeft over – en de verantwoordelijkheid neemt voor – de veiligheid van het geheel. De Raad ziet dit zorgpunt in uiteenlopende sectoren terug, van de bouwsector tot de gezondheidszorg.

Rol van opdrachtgevers

Bij een ongeval gaat vanzelfsprekend de aandacht uit naar het bedrijf of de instelling waar het ongeval plaatsvond. Dit neemt niet weg dat ook partijen in de omgeving van een dergelijk bedrijf een rol spelen in het signaleren van risico's. De Raad ziet in het bijzonder een rol weggelegd voor opdrachtgevers. Of dit nu het openbaar vervoer, de bouw of de industrie betreft: degene die opdracht geeft een potentieel gevaarlijke handeling te verrichten, moet zich ervan verzekeren dat de opdrachtnemer zijn opdracht zo veilig mogelijk uitvoert. Het feit dat de opdrachtgever daar niet altijd wettelijk toe verplicht is, doet daar geen afbreuk aan.

Toezicht

De overheid heeft de laatste jaren bezuinigd op het toezicht. Toezichthouders moeten het werk met steeds minder mensen uitvoeren. In veel sectoren betekent dit dat bedrijven minder vaak of minder intensief worden geïnspecteerd. Ook de technische kennis en expertise van toezichthouders is de afgelopen jaren verminderd. De Raad meent dat bedrijven en instellingen recht hebben op goed geëquipeerde toezichthouders die hen kunnen ondersteunen in hun systematische zorg voor veiligheid, en die de 'rotte appels' aanpakken. Gezien de stand van de overheidsfinanciën en de economische vooruitzichten zijn verdere bezuinigingen op toezichthouders niet uitgesloten. De Raad ziet die met zorg tegemoet.

Economische druk

De effecten van de economische crisis slaan terug op diverse veiligheidsaspecten. Als de marges onder druk staan, zijn bedrijven doorgaans minder geneigd te investeren in onderhoud en in veiligheidsmaatregelen. Dit kan ook gelden voor overheden. De risico's van achterstallig onderhoud laten zich vaak pas op de lange termijn voelen. Tegelijk kan investeren in veiligheid ook juist verstandig zijn vanuit bedrijfseconomisch perspectief. Bedrijven kunnen grote verliezen lijden als het echt misgaat: dan gaat het zowel om financiële schade als reputatieschade. Een goede veiligheidssituatie op een bedrijf kan zorgen voor een betere bedrijfsvoering en concurrentiepositie, zeker als opdrachtgevers bij het verlenen van opdrachten oog krijgen voor veiligheid.

Terreinen die vragen om bijzondere aandacht

Bovenstaande zorgpunten hebben in meer of mindere mate betrekking op alle sectoren van de samenleving. De Raad zal daarom ook in de komende jaren in brede zin aandacht vragen voor veiligheid. Vanzelfsprekend gaat die aandacht uit naar de transportsectoren. In transportsectoren met een relatief hoog veiligheidsniveau, zoals de burgerluchtvaart, is het zaak om scherp te blijven. In andere transportsectoren is er reden tot zorg. Zo lijkt in het wegverkeer de jarenlang dalende trend in het aantal doden te stagneren en neemt het aantal ernstig verkeersgewonden toe. Naast deze blijvende aandacht voor transportveiligheid ziet de Raad aanleiding om zich extra in te spannen op vier terreinen: gezondheidszorg, digitale veiligheid, industrie en bouw.

Gezondheidszorg

De gezondheidszorg heeft zich in Nederland tot grote hoogte ontwikkeld. De bijdrage die werkers in de zorg leveren aan ons welzijn is van onschatbare waarde. Toch doet zich de paradoxale situatie voor dat juist in de ziekenhuizen nog veel veiligheidswinst valt te behalen. Jaarlijks komen daar honderden mensen onnodig om het leven en lopen duizenden mensen onnodige gezondheidsschade op ten gevolge van medisch handelen. Ziekenhuisorganisaties zijn het domein van artsen die hun aandacht exclusief richten op hun kerntaken: het genezen van mensen en het redden van levens. Die geëngageerde taakopvatting prevaleert boven de aandacht voor veiligheid, die daarbij in de marge dreigt te belanden. De Raad heeft ervaren dat artsen in ziekenhuizen in hoge mate autonoom werken en daarbij minder aandacht hebben voor hun eigen feilbaarheid en de noodzaak om daar een houding tegenover te stellen die het gezamenlijk leren van fouten mogelijk maakt. Interventies op dit gebied van bestuurders en managers worden niet altijd verwelkomd. Andersom trof de Raad bij de ziekenhuisleiding een terughoudendheid aan om vanuit hun verantwoordelijkheid voor het leveren van verantwoorde en veilige zorg met specialisten in gesprek te gaan over de kwaliteit van hun werk. In deze context kost het ziekenhuisorganisaties moeite gestalte te geven aan de uitgangspunten van goede veiligheidszorg, zoals transparantie van de organisatie, collegialiteit in het delen van informatie, oog en oor hebben voor signalen uit de keten van medisch, paramedisch en verpleegkundig personeel en het veilig melden en systematisch leren van incidenten.

Digitale veiligheid

Alle maatschappelijke activiteiten en de daaraan verbonden informatiestromen zijn de afgelopen decennia in hoog tempo gedigitaliseerd. Het is niet overdreven te stellen dat de samenleving van digitale systemen afhankelijk is geworden. Die afhankelijkheid betekent ook kwetsbaarheid: verstoring van de systemen kan het functioneren van de samenleving op vitale onderdelen bedreigen. Door de uitzonderlijk snelle ontwikkeling van de digitale technologie heeft zich een beroepsgroep gevormd van ICT-specialisten. Deze specialisten lopen in kennis ver vooruit op de gebruikers van de systemen die zij ontwikkelen. In tal van organisaties, ook die van de overheid, is daardoor afstand ontstaan tussen enerzijds het bestuur en het hoger management en anderzijds de uitvoerende diensten die met het beheer van digitale gegevens zijn belast. Die kenniskloof heeft niet alleen betrekking op de werking van digitale systemen, maar ook op de kwetsbaarheid ervan en op de wijze waarop die systemen beschermd moeten worden tegen misbruik en sabotage. Bij het bestuur en het hoger management van organisaties ontbreekt het vaak aan inzicht in deze materie, waardoor zij niet in staat zijn daadwerkelijk sturing te geven aan digitale veiligheid. De overheid heeft een bijzondere verantwoordelijkheid bij het beveiligen van de digitale gegevens van burgers die zij tot haar beschikking heeft. Digitale veiligheid verdient daarom een meer prominente aandacht van het openbaar bestuur.

Industrie: BRZO-bedrijven

In de industrie neemt de groep ondernemingen waarop sinds 1999 het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) van toepassing is, een bijzondere plaats in. Dit zijn bedrijven die op grote schaal gevaarlijke stoffen produceren, verwerken of opslaan. Aangezien effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen zich niet tot het bedrijfsterrein hoeven te beperken maar ook daarbuiten kunnen optreden, heeft de veiligheidsproblematiek van BRZO-bedrijven bij uitstek een omgevingscomponent. Ook personen die niets met het bedrijf van doen hebben, maar in de omgeving wonen of daar toevallig aanwezig zijn, kunnen door een ongeval met gevaarlijke stoffen getroffen worden. Speciale wetgeving als het BRZO is er niet voor niets. De risico's die het werken met gevaarlijke stoffen met zich meebrengt, vragen van BRZO-bedrijven meer dan gemiddelde aandacht voor de veiligheid van hun werkproces. De meeste bedrijven slagen daar redelijk in. Het probleem zit in de achterblijvers.

De complexe risico's die BRZO-bedrijven in zich bergen en de bijzondere wetgeving die de overheid daar tegenover plaatst, stellen hoge eisen aan de vakkennis van degenen die op de naleving van die wetten moeten toezien. Voor de toezichthouders is de ontwikkeling van de eigen expertise dus een belangrijke opgave. De Raad houdt daarbij zijn aandacht gericht op de overheveling van inspectietaken naar de regionale uitvoeringsdiensten die momenteel gaande is. Deze reorganisatie moet leiden tot een kwaliteitsverbetering die voor een goede uitoefening van de toezichtfunctie van de overheid noodzakelijk is.

Bouwsector

De bouwsector wordt gekenmerkt door een verregaande arbeidsdeling en specialisatie. Zeker in complexe bouwprojecten is sprake van ketens van taken, waarin meerdere aannemers en onderaannemers zijn betrokken. Opdeling en uitbesteding van taken kan ervoor zorgen dat niemand meer het geheel overziet en niemand weet hoe beslissingen in het ene deel van een bouwproject van invloed zijn op de veiligheid van het andere deel. Dit mechanisme heeft tot ernstige ongevallen geleid, zoals het instorten van een vloer van de B-Tower in Rotterdam (2010) en van het dak van het stadion van FC Twente in Enschede (2011). Specialisatie mag er niet toe leiden dat de verantwoordelijkheid voor veiligheid tussen de wal en het schip geraakt. Verdeling van werk over meerdere partijen vereist daarom dat afspraken worden gemaakt waarin is vastgelegd hoe de verantwoordelijkheid voor een veilige uitvoering is geregeld. Het belang van systematische zorg voor veiligheid krijgt extra gewicht naarmate er meer partijen betrokken zijn.

Tjibbe Joustra, voorzitter



Onderzoekers van de Onderzoeksraad voor Veiligheid bestuderen het ingestorte dak van de in aanbouw zijnde tribune van het stadion van FC Twente.

FOTO: ONDERZOEKSRAAD VOOR VEILIGHEID

Hoofdstuk 1

Inleiding

In *Veiligheid in perspectief* geeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid voor het eerst sinds zijn oprichting in 2005 een breed overzicht van de veiligheid in Nederland en van de aandachtspunten op het gebied van veiligheid die uit zijn onderzoeken naar voren zijn gekomen. Daarbij richt de Raad zich op de zogeheten fysieke veiligheid: ongevallen en rampen met letsel of schade tot gevolg. Veiligheidskwesties gerelateerd aan criminaliteit en misdaad behoren niet tot het werkterrein van de Onderzoeksraad en blijven hier dan ook buiten beschouwing. De Raad heeft het voornemen om elke twee jaar een dergelijk overzicht uit te brengen.

Veiligheid in perspectief is gebaseerd op onderzoeken die de Raad sinds zijn oprichting in 2005 heeft uitgevoerd. Daarnaast is informatie opgenomen uit onderzoek van anderen. Ook is geput uit eigen expertise van raadsleden en medewerkers van de Onderzoeksraad. Dit rapport bevat geen overzicht van de aanbevelingen van de Raad en de mate waarin deze zijn opgevolgd.¹

Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling hier te suggereren dat partijen hun verantwoordelijkheid niet hebben genomen. De hier beschreven veiligheidstekorten dienen ter illustratie van het type knelpunten dat de Raad in zijn werk is tegengekomen.

De hoofdstukken 2 tot en met 12 schetsen elk een beeld van de veiligheidssituatie in een maatschappelijke sector. Knelpunten die de Raad zorgen baren, worden voor elke sector afzonderlijk belicht. *Veiligheid in perspectief* sluit in hoofdstuk 13 af met een overzicht van aandachtspunten die tot dusverre uit de onderzoeken van de Raad naar voren zijn gekomen.

¹ Daarin voorziet reeds het jaarlijkse overzicht over de opvolging van de aanbevelingen. Zie het Jaarverslag 2011 op www.onderzoeksraad.nl.

Doelstelling van de Onderzoeksraad

Het is de wettelijke taak van de Onderzoeksraad voor Veiligheid te onderzoeken en vast te stellen wat de oorzaken of vermoedelijke oorzaken van individuele of categorieën voorvallen² zijn en welke factoren van invloed zijn op de ernst van de gevolgen.³ Het doel van het onafhankelijk onderzoek is lessen te trekken teneinde toekomstige voorvallen te voorkomen of de gevolgen daarvan te beperken. Kennis van de toedracht vormt een voorwaarde om lessen te kunnen trekken. Vandaar dat de reconstructie van hetgeen is voorgevallen de basis vormt van het werk van de Onderzoeksraad.

Visie op veiligheidszorg

De Onderzoeksraad hanteert in elk van zijn onderzoeken een beoordelingskader, waaraan het handelen van de bij een voorval betrokken partijen wordt getoetst. Dat kader bestaat uit drie delen. Het eerste deel bestaat uit de wet- en regelgeving die van toepassing is op het onderwerp van onderzoek. Het tweede deel van het beoordelingskader bestaat uit eigen normen en richtlijnen van bijvoorbeeld de branche waarvan de onderzochte organisatie deel uitmaakt. Het derde deel betreft het eigen beoordelingskader van de Raad. Dat kader bevat aandachtspunten die – volgens de Raad – invulling zouden moeten krijgen in het veiligheidsmanagementsysteem van de bij een voorval betrokken organisaties. In tegenstelling tot de eerste twee delen van het beoordelingskader, is het beoordelingskader van de Raad algemeen geldig en dus van toepassing in elk onderzoek dat de Onderzoeksraad uitvoert. Het beoordelingskader van de Raad bevat de volgende aandachtspunten:

- *Inzicht in risico's als basis voor veiligheidsaanpak.* Ter voorkoming en beheersing van ongewenste gebeurtenissen is het ten eerste belangrijk het systeem waarin die ongewenste gebeurtenissen zich kunnen voordoen te verkennen en de bijbehorende risico's in kaart te brengen en te onderzoeken welke maatregelen nodig zijn om deze risico's afdoende te beheersen.
- *Aantoonbare en realistische veiligheidsaanpak.* Vervolgens is een realistische en praktisch toepasbare veiligheidsaanpak nodig. Deze veiligheidsaanpak moet worden gebaseerd op relevante wet- en regelgeving, op beschikbare normen, richtlijnen en best practices uit de branche, en op eigen inzichten, ervaringen en veiligheidsdoelstellingen van de organisatie.
- *Uitvoeren en handhaven veiligheidsaanpak.* Het uitvoeren en handhaven van de veiligheidsaanpak – en daarmee het beheersen van de geïdentificeerde risico's – vindt plaats door vast te leggen hoe de gehanteerde veiligheidsaanpak wordt geïmplementeerd. Daarbij wordt aandacht besteed aan: (a) de doelstellingen van de veiligheidsaanpak; (b) de preventieve en repressieve maatregelen die genomen moeten worden om die doelstellingen te realiseren; (c) de toedeling van de verantwoordelijkheden; en (d) de vereiste personele inzet en deskundigheid.
- *Verbetering veiligheidsaanpak.* De veiligheidsaanpak dient continu tegen het licht gehouden te worden. Daartoe is het belangrijk periodiek en incidenteel risicoanalyses, inspecties en/of audits uit te voeren (proactief). Ook is het belangrijk een systeem te hebben om informatie over (bijna-)ongevallen te verzamelen, te analyseren en daarvan te leren (reactief). Als daar aanleiding toe is, dient de veiligheidsaanpak te worden bijgesteld.

² De Rijkswet Onderzoeksraad voor veiligheid definieert een voorval als een gebeurtenis die de dood of letsel van een persoon dan wel schade aan een zaak of het milieu veroorzaakt, alsmede een gebeurtenis die gevaar voor een dergelijk gevolg in het leven heeft geroepen. Het kan dus ook gaan om een 'bijna-ongeval'.

³ Rijkswet Onderzoeksraad voor veiligheid, artikel 3.

- *Managementbetrokkenheid*. Het management van een organisatie dient zich zowel binnen de eigen organisatie als naar buiten toe betrokken te tonen bij veiligheid. Binnen de eigen organisatie dient het management zorg te dragen voor duidelijke en realistische verwachtingen ten aanzien van de veiligheidsambitie en voor een klimaat van continue verbetering van de veiligheid op de werkvloer. Dat kan het management onder meer doen door zelf het goede voorbeeld te geven en door voldoende mensen en middelen hiervoor beschikbaar te stellen. Naar buiten toe is het belangrijk dat het management duidelijk communiceert over de algemene werkwijze, de wijze van toetsing daarvan, procedures bij afwijkingen, etc.

De Onderzoeksraad is zich ervan bewust dat een risicoloze maatschappij niet bestaat. Als maatstaf voor afdoende beheersing van de veiligheidsrisico's hanteert de Raad daarom het ALARP⁴-principe. Uitgangspunt is daarbij steeds dat de verantwoordelijke partijen het risico zo ver moeten beperken als redelijkerwijs mogelijk is. Dat betekent dat de verantwoordelijke partijen alle maatregelen die beschikbaar zijn om de veiligheid te verbeteren moeten nemen, tenzij aan maatregelen onredelijke kosten zijn verbonden of andere overwegende bezwaren kleven. De partijen moeten bovendien zichtbaar maken hoe zij deze afweging hebben gemaakt.

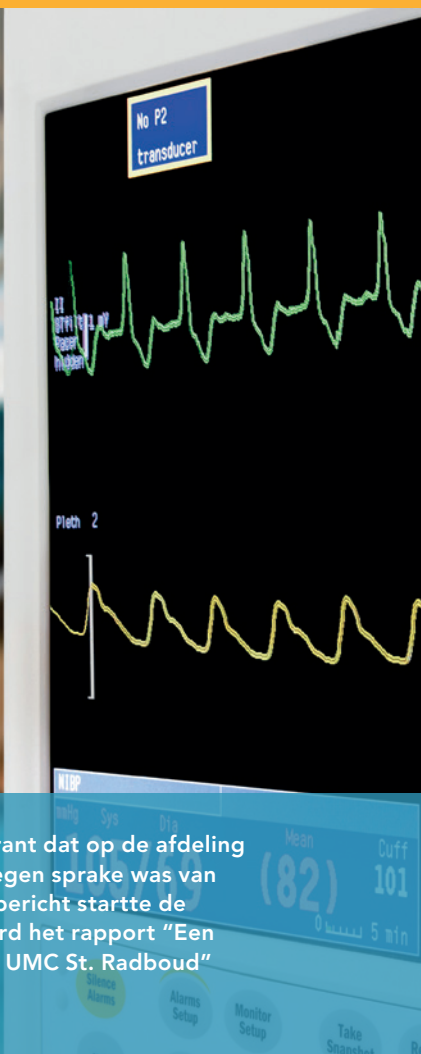
Soms kunnen activiteiten van een bepaalde partij risico's met zich meebrengen voor een andere partij, of kan een andere partij juist iets doen om dat risico te beheersen. In dat geval hebben partijen een gezamenlijke verantwoordelijkheid de risico's te beheersen. Zij moeten dan ook onderling goede afspraken maken over de verantwoordelijkheden die alle partijen hebben bij het beheersen van veiligheidsrisico's.

De hierboven geformuleerde uitgangspunten van veiligheidsmanagement hanteert de Raad ook voor een stelselverantwoordelijke.⁵ Ook die heeft immers een proces, dat bestaat uit het inrichten en aanpassen van het stelsel, waarvoor hij verantwoordelijkheid draagt. In dat proces is het eveneens van belang om alle risico's zo goed mogelijk te beheersen.

De bovenstaande visie op de wijze waarop de betrokken partijen – afzonderlijk en gezamenlijk – veiligheidsrisico's zouden moeten beheersen, hanteert de Raad als uitgangspunt in zijn onderzoeken. Tekortkomingen in het beheersen van de veiligheidsrisico's, de zogeheten veiligheidstekorten, ontstaan als de betrokken partijen er niet in slagen adequaat invulling te geven aan de aandachtspunten uit het beoordelingskader. In de volgende hoofdstukken, die beschrijven welke veiligheidstekorten uit ons onderzoek naar voren zijn gekomen, zijn dan ook regelmatig elementen uit het beoordelingskader te herkennen.

⁴ *As low as reasonably practicable.*

⁵ Stelselverantwoordelijke: doorgaans een bewindspersoon die zorgt voor de kaders en randvoorwaarden waarbinnen andere partijen een uitvoerende rol vervullen.



In september 2005 verscheen een bericht in de krant dat op de afdeling hartchirurgie van het Radboudziekenhuis in Nijmegen sprake was van een te hoge mortaliteit. Naar aanleiding van dat bericht startte de Onderzoeksraad een onderzoek. In april 2008 werd het rapport "Een onvolledig bestuurlijk proces: hartchirurgie in het UMC St. Radboud" gepubliceerd.

FOTO: BEERKOFF / SHUTTERSTOCK.COM

Hoofdstuk 2

Gezondheid

De Onderzoeksraad onderscheidt binnen de sector gezondheid drie aandachtsgebieden:

1. Gezondheidszorg: veiligheidsrisico's in zorgprocessen gericht op individuele patiënten en cliënten;
2. Volksgezondheid: gezondheidsrisico's van de gehele bevolking (bijvoorbeeld preventie en bestrijding van infectieziekten); en
3. Voedselveiligheid: risico's voor de gezondheid van de mens die gerelateerd zijn aan de productie van voedsel (bijvoorbeeld een bacteriële besmetting).

Dit hoofdstuk gaat vooral in op gezondheidszorg, omdat de onderzoeken van de Raad zich tot nu toe hierop richtten. In oktober 2012 is de Raad een onderzoek begonnen naar een salmonella-uitbraak veroorzaakt door de besmetting van zalmproducten. Dit is het eerste onderzoek op het gebied van 'voedselveiligheid'. Op het gebied van 'volksgezondheid' is vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd.

2.1 Algemeen beeld

Binnen de gezondheidszorg is sprake van een divers en complex geheel van partijen, die betrokken zijn bij uiteenlopende vormen van zorg, waaronder eerstelijnszorg, ziekenhuiszorg, thuiszorg en zorg verleend in instellingen voor langdurige verpleging.

Artsen kunnen steeds vaker en steeds beter ziekten voorkomen of genezen. De gezondheidszorg is echter niet alleen een plek waar patiënten worden genezen; het is ook een plek waar patiënten schade kunnen oplopen. Vermijdbare schade⁶ door medische behandeling is een ernstig probleem. Het ontstaan van schade is immers contrair aan het doel van de gezondheidszorg. Elke vermijdbare dode en elke vermijdbare complicatie is er één teveel.

⁶ Een incident of complicatie is achteraf beschouwd vermijdbaar als na systematische analyse van de gebeurtenis(sen) blijkt dat bepaalde maatregelen het incident, de complicatie of de adverse event hadden kunnen voorkomen. (bron: Wagner, C. en G. van der Wal, 2005. *Voor een goed begrip. Medisch Contact*, vol. 47, pp.1888–1891).

Tabel 2.1 Zorggerelateerde schade in Nederlandse ziekenhuizen

Jaar	Overleden	(Ernstig) letsel
2008 ⁷	1960 doden vermijdbaar	1,3 miljoen mensen opname ziekenhuis. Circa 2,9% (circa 37.700 personen) liepen vermijdbare schade op tijdens de behandeling.
2004 ⁸	1735 doden vermijdbaar	1,3 miljoen mensen opname ziekenhuis. Circa 2,3% (circa 29.900 personen) liepen vermijdbare schade op tijdens de behandeling.

Daarom is het van belang dat zorginstellingen zelf onderzoek doen naar sterfgevallen en complicaties, nagaan of deze te vermijden waren en hun ervaringen delen.

Het Nederlands instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg (NIVEL) en het EMGO *Institute for Health and Care Research* (EMGO⁺) onderzochten in 2004 en 2008 de vermijdbare schade in Nederlandse ziekenhuizen. Geen enkele medische ingreep is zonder risico's, maar deze worden veelal bewust genomen omdat de verwachte baten van de behandeling tegen de risico's opwegen. Schade die patiënten oplopen door zulke gecalculeerde risico's is in het onderzoek van het NIVEL en EMGO⁺ niet als vermijdbare schade meegerekend. Het NIVEL en EMGO⁺ bedoelen met 'vermijdbaar' uitsluitend de schade die ontstaat doordat zorgverleners niet volgens de professionele standaard handelen, of die ontstaat door tekortkomingen in de organisatie van de zorg. Deze definitie sluit aan op het begrip veiligheidstekorten zoals de Onderzoeksraad dat hanteert om categorieën achterliggende, organisatiegerelateerde oorzaken van ongevallen te duiden.

Uit de onderzoeken van het NIVEL en EMGO⁺ bleek dat het aantal patiënten dat door vermijdbare schade overleed of te kampen kreeg met een complicatie, omvangrijk is (zie tabel 2.1). Het NIVEL en EMGO⁺ concludeerden bovendien dat de vermijdbare schade en het aantal vermijdbare doden tussen 2004 en 2008 niet was afgenomen.

Het tijdig identificeren van veiligheidsproblemen is, gezien de aard van de risico's in de gezondheidszorg, niet eenvoudig. De volgende factoren spelen daarbij een rol:

- Causaliteit: De oorzaak van onveiligheid is complex, onzeker en zeker niet eenduidig. Zo kan een complicatie het gevolg zijn van een onjuiste diagnose of een onjuist uitgevoerde behandeling, maar evengoed samenhangen met een onvoorspelbare reactie van het lichaam van de patiënt op een behandeling die is uitgevoerd volgens de *best practices*.
- Waardering gevolgen: Bij veiligheidsrisico's in de zorg gaat het doorgaans om één patiënt tegelijk. Zelden is er sprake van knelpunten in processen waardoor vele personen tegelijk of kort na elkaar overlijden. Daarnaast zijn de gevolgen van een incident niet altijd levensbedreigend, maar kunnen deze wel de kwaliteit van leven van een patiënt ernstig aantasten.
- Vertraging: Onveiligheid ten gevolge van een medische behandeling openbaart zich vaak pas na enige tijd. Bovendien is een zekere mate van risico – het optreden van complicaties – en de beheersing daarvan onderdeel van het zorgproces. Ook wordt het identificeren van complicaties die duiden op echte veiligheidsvraagstukken in het zorgproces bemoeilijkt doordat de aard van de klachten bij een patiënt vaak diffuus is. Het kan daardoor lang duren voordat duidelijk is wat de oorzaak van de klachten is en of er een verband met het zorgproces bestaat.

⁷ NIVEL en EMGO⁺, *Monitor zorggerelateerde schade 2008: dossieronderzoek in Nederlandse ziekenhuizen*, 2010.

⁸ NIVEL en EMGO⁺, *Onbedoelde schade in Nederlandse ziekenhuizen: dossieronderzoek van ziekenhuisopnames in 2004, 2007*.

Binnen de sector is gaandeweg het besef aan het ontstaan dat in de gezondheidszorg nog veel (veiligheids)winst is te halen door alert te reageren op onverwachte ontwikkelingen tijdens de zorgverlening en door lessen te trekken uit onderzoek achteraf. Een aandachtspunt daarbij vormt de rol en verantwoordelijkheid van zorgaanbieders. Enkele decennia geleden werd duidelijk dat de verantwoordelijkheid voor goede zorg niet uitsluitend aan de overheid of de individuele zorgprofessional overgelaten kan worden. In 1996 resulteerde dit in de Kwaliteitswet zorginstellingen.⁹ Kern van die wet is dat zorgaanbieders verantwoordelijk zijn voor het verlenen van verantwoorde zorg. De wet beoogt een kader te bieden dat zorgaanbieders motiveert zelf invulling te geven aan deze verantwoordelijkheid (zelfregulering door de sector).¹⁰

Het idee dat in de gezondheidszorg nog veel (veiligheids)winst is te halen, werd mede geïnstigeerd door enkele spraakmakende publicaties, waaronder het rapport *'To err is human'* van het Amerikaanse *Institute of Medicine* in 1999¹¹ en het rapport *'Hier werk je veilig of je werkt hier niet'*¹² van Willems in 2004. Willems concludeerde dat systematisch veiligheidsmanagement een grote bijdrage kan leveren aan het reduceren van fouten en stelde voor om veiligheidsmanagementsystemen verplicht te stellen voor alle zorginstellingen. De sector heeft in overleg met de overheid in 2007 vastgelegd aan welke basiseisen een veiligheidsmanagementsysteem voor ziekenhuizen en instellingen die ziekenhuiszorg verlenen moet voldoen.¹³ Vaststellen wat vermijdbare doden en vermijdbare schade zijn, valt daar niet onder. De ziekenhuissector heeft toegezegd eind 2012 aan die basiseisen te voldoen, ook al bestaat daartoe geen wettelijke verplichting. In november 2012 rapporteerde de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) over de voortgang.

In de gezondheidszorg vinden voortdurend veranderingen plaats. Het is niet altijd zonder meer duidelijk wat de invloed daarvan is op de veiligheid van patiënten. Veranderingen kunnen naast de beoogde effecten ook onverwachte en onbedoelde gevolgen hebben en kunnen ook nieuwe – nog onbekende – risico's met zich meebrengen. De belangrijkste veranderingen worden hieronder beschreven:

- Organisatorische veranderingen: In de afgelopen jaren zijn diverse wijzigingen in het zorgstelsel doorgevoerd met als doel de kwaliteit, toegankelijkheid en betaalbaarheid van de zorg te borgen. Binnen het zorgstelsel is marktwerking met gereguleerde concurrentie geïntroduceerd. Dat betekent dat de vrijheid van vragers en aanbieders wordt ingeperkt door wetten en regels om ongewenste effecten te voorkomen en het eerdergenoemde doel te realiseren. De overheid stuurt op hoofdlijnen en is verantwoordelijk voor de borging van de publieke belangen. Van zorgverzekeraars wordt verwacht dat zij tegen een scherpe prijs zorg inkopen die van goede kwaliteit en veilig is. Zorgaanbieders zijn niet alleen zorgverlener, maar ook marktpartij geworden.¹⁶ Deze veranderingen in de context waarin zorg wordt aangeboden, zijn ook van invloed op de wijze waarop veiligheid wordt georganiseerd.

⁹ 18 januari 1996, Stb. 1996, 80.

¹⁰ De Kwaliteitswet (1996) bepaalt dat zorgaanbieders verantwoordelijk zijn voor het leveren van verantwoorde zorg (artikel 2). Het is de bedoeling dat zij per sector gezamenlijk een visie ontwikkelen op wat verantwoorde zorg is. In samenspraak met cliënten en verzekeraars moeten zij deze visie vervolgens vertalen naar normen en indicatoren. Zo ontstaat er een breed gedragen kwaliteitskader. Aan de hand daarvan kan toezicht worden gehouden op de kwaliteit van de zorg.

¹¹ Institute of Medicine, *To Err Is Human: Building a Safer Health System*, november 1999.

¹² Willems, R., *Hier werk je veilig of je werkt hier niet. Sneller beter – De veiligheid in de zorg*, Shell Nederland, november 2004.

¹³ Nederlands Technische Afspraak (NTA) 8009:2007, *Veiligheidsmanagementsysteem voor ziekenhuizen en instellingen die ziekenhuiszorg verlenen*, NEN.

¹⁴ IGZ, *Accreditatie van het veiligheidsmanagementsysteem in ziekenhuizen is haalbaar, van integraal risicomangement is nog geen sprake*, november 2012.

¹⁵ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, *Zorgbalans 2010: De prestaties van de Nederlandse zorg*, 2010.

¹⁶ <http://www.nivel.nl/structuur-en-sturing-van-de-zorg>.

- Maatschappelijke trends: De vraag naar zorg neemt de komende decennia naar verwachting toe. Mensen worden steeds ouder en met het toenemen van de jaren neemt ook de kans op chronische ziektes en andere aandoeningen toe. Daarnaast ontstaan er nieuwe ziekten en zullen welvaartsziekten, zoals obesitas en diabetes mellitus type 2, naar verwachting vaker voorkomen. Verder stijgen ook de verwachtingen die patiënten hebben ten aanzien van de zorg die zij ontvangen. Deze maatschappelijke trends beïnvloeden de risico's in de zorg en ook de perceptie en acceptatie van die risico's.
- Medisch-technologische ontwikkelingen: Innovatieve technologie is van groot belang voor de gezondheidszorg en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport voert dan ook een actief beleid om medisch-technische innovatie te stimuleren. Het is daarbij echter wel van belang oog te hebben voor risico's en onzekerheden die nieuwe medische technologieën met zich meebrengen.¹⁷

Uit een internationaal vergelijkend onderzoek¹⁸ blijkt dat Nederland ten opzichte van andere landen goed scoort wat betreft de gezondheid van de bevolking. Meer dan 80% van de volwassen Nederlanders zegt zichzelf gezond te voelen. De standaard van de Nederlandse gezondheidszorg heeft daar ongetwijfeld aan bijgedragen. De Onderzoeksraad beschouwt die standaard dan ook als een belangrijke verworvenheid. Tegelijkertijd blijkt dat de veiligheid van de Nederlandse gezondheidszorg nog kan en zal moeten verbeteren, gezien het grote aantal vermijdbare doden en het grote aantal patiënten dat vermijdbare schade oploopt in Nederlandse ziekenhuizen.

2.2 Inzichten uit onderzoek

De Raad heeft sinds zijn oprichting in 2005 vijf onderzoeken binnen de sector gezondheidszorg uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben zich gericht op patiëntveiligheid in ziekenhuizen, de fysieke veiligheid van jonge kinderen, en brandveiligheid van zorginstellingen. Hieronder wordt ingegaan op de belangrijkste lessen die naar voren zijn gekomen uit de onderzoeken naar patiëntveiligheid in ziekenhuizen en naar de fysieke veiligheid van jonge kinderen. Deze lessen komen naar voren uit een onderzoek naar hartchirurgie in het UMC St. Radboud in Nijmegen (2008), waarin de verantwoordelijkheid van zorgbestuurders centraal stond, en uit een onderzoek naar maagverkleiningsoperaties in het Scheper Ziekenhuis in Emmen (2011), dat zich richtte op de risico's die zijn verbonden aan zorgvernieuwing. Daarnaast is onderzoek gedaan naar de fysieke veiligheid van jonge kinderen, waarin de vraag centraal stond of professionals in de jeugdzorg voldoende in staat zijn en worden gesteld om de veiligheid van kinderen te waarborgen. De resultaten van het onderzoek naar brandveiligheid van zorginstellingen komen aan bod in hoofdstuk 10.

Meer transparantie over vermijdbare schade is vereist om veiligheidsrisico's te kunnen beheersen

Uit de onderzoeken naar hartchirurgie en maagverkleiningen bleek dat zorgverleners, maar ook bestuurders van de zorginstellingen, geen goed beeld hadden van de kwaliteit van de geleverde zorg. In het UMC St. Radboud veronderstelden zorgverleners en bestuurders dat het relatief hoge aantal sterfgevallen bij hartchirurgie werd verklaard doordat in het ziekenhuis een relatief complexe patiëntpopulatie werd behandeld. In dat geval liggen complicaties immers in de lijn der verwachtingen. Uit het onderzoek bleek echter dat de patiëntenpopulatie niet complexer dan gemiddeld was. In het Scheper Ziekenhuis vond geen systematische monitoring van de kwaliteit van de uitgevoerde maagverkleiningsoperaties plaats. Er werd niet nagegaan in hoeverre de opgetreden sterfgevallen en complicaties

¹⁷ Inspectie voor de Gezondheidszorg, *Risico's van medische technologie onderschat*, oktober 2008.

¹⁸ Organisation for Economic Cooperation Development, *Health at a glance*, 2011.

vermijdbaar waren en of de veiligheidsrisico's beter beheerst hadden kunnen worden. Als niet transparant is hoe veilig of onveilig de verleende zorg is, is het ook niet mogelijk om veiligheidsrisico's te beheersen. Zolang doden en complicaties 'er nu eenmaal bij horen', wordt de vermijdbaarheid ervan niet ter discussie gesteld en onderzocht. Door gebrek aan onderzoek krijgt vermijdbare schade geen 'gezicht'. Een open en eerlijk gesprek met betrokkenen en nabestaanden over wat er mis is gegaan, kan dan niet plaatsvinden. Ook is het dan niet mogelijk zorginstellingen te bevragen over de veiligheid van de aangeboden zorg en de maatregelen die zij treffen om risico's te beheersen.

Het veiligheidsmanagement in ziekenhuizen moet worden verbeterd

Transparantie en (patiënt)veiligheid ontstaan niet vanzelf. De aandacht gaat primair uit naar de zorg voor patiënten. Aandacht voor de veiligheid van de verleende zorg en voor het trekken van lessen over vermijdbare schade moet georganiseerd worden. Veiligheidsmanagement speelt daarbij een cruciale rol. Sinds de invoering van de Kwaliteitswet in 1996 zijn ziekenhuizen bezig met het ontwikkelen van kwaliteits- en veiligheidsmanagementsystemen. Zo zijn er opleidings- en kwaliteitsvisitaties vanuit de verschillende beroepsgroepen, kwaliteitscertificeringen voor zorgorganisaties met bijbehorende onderliggende kwaliteitsnormen. Sinds 2008 is het bestaande palet van visitaties en accreditaties aangevuld met eisen ten aanzien van het veiligheidsmanagement. De onderzoeken naar hartchirurgie in het UMC St. Radboud en maagverkleiningen in het Scheper Ziekenhuis maakten echter zichtbaar dat de veiligheidsknelpunten in deze ziekenhuizen onopgemerkt bleven. De NIAZ¹⁹-accreditatie en de visitaties in het UMC St. Radboud en de visitaties en de invoering van een veiligheidsmanagementsysteem in het Scheper Ziekenhuis hebben er niet toe geleid dat de problemen tijdig werden opgemerkt. Zo meldde het Scheper Ziekenhuis vier sterfgevallen bij de Inspectie voor de Gezondheidszorg, terwijl uit het onderzoek van de Raad bleek dat er in de onderzochte periode ook tien sterfgevallen waren die niet werden onderzocht. Een belangrijke oorzaak van het niet opmerken van de problemen was dat de resultaten van het medisch handelen in relatie tot de taken en verantwoordelijkheden van de betrokkenen niet in beschouwing werden genomen bij de genoemde accreditatie en visitaties. De gesignaleerde knelpunten zijn niet uniek voor de twee onderzochte zorginstellingen. Dat alle zorginstellingen eind 2012 gecertificeerd moeten zijn volgens de nieuwe eisen, betekent echter niet dat de veiligheid daardoor automatisch verbetert, zo blijkt uit recent onderzoek.²⁰ Dat onderzoek maakt duidelijk dat er lokale verschillen in uitvoering en preferenties van zorgverleners bestaan en dat problemen die zorgverleners ervaren bij het implementeren van veiligheidsinterventies niet systematisch worden aangepakt.

Het is belangrijk dat de partijen in de zorgsector die verantwoordelijk zijn voor de veiligheid van zorg deze verantwoordelijkheid beter gaan invullen

De Onderzoeksraad heeft onderzocht hoe de betrokkenen invulling geven aan hun verantwoordelijkheid en constateerde daarbij de volgende knelpunten:

- Uit het onderzoek naar het UMC St. Radboud in Nijmegen bleek dat de bestuurders van het ziekenhuis onvoldoende grip hadden op de kwaliteit van de hartchirurgische zorg. De verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de patiënt werd beschouwd als het domein van de medisch specialisten en de raad van bestuur en de raad van toezicht verdiepten zich onvoldoende in de risico's voor de patiëntveiligheid die zich in de organisatie voordeden. Inmiddels is hierin naar eigen zeggen het nodige verbeterd. In het onderzoek naar calamiteiten bij maagverkleiningsoperaties in het Scheper Ziekenhuis in Emmen enkele jaren later trok de Onderzoeksraad een vergelijkbare conclusie.

¹⁹ Nederlands Instituut voor Accreditatie in de zorg.

²⁰ Zegers, M. en H. Wollersheim, *Landelijk veiligheidsprogramma leidt niet tot halvering van vermijdbare sterfte in ziekenhuizen*, Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, 2012;156:A4768.

- Zorgverleners, met name artsen, zijn sterk gericht op de zorg die zij zelf leveren. Bemoeienis vanuit het bestuur wordt soms ervaren als hinderlijk en onnodig. Zorgverleners zien niet in dat interne controle en verantwoording en het bespreekbaar maken van risico's meerwaarde hebben voor het verbeteren van de veiligheid.
- In de veranderende maatschappelijke context is een steeds belangrijkere rol ten aanzien van kwaliteit en veiligheid weggelegd voor de verzekeraars. Het is aan hen ook namens de patiënt zorg in te kopen. Uit het onderzoek naar de maagverkleiningen werd duidelijk dat vereisten voor kwaliteit strijdig kunnen lijken met de belangen van snelle innovatie en het terugdringen van de kosten van zorg, waardoor de veiligheid in het geding komt.

Goede samenwerking, communicatie en informatie-uitwisseling tussen professionals is essentieel om veiligheidsrisico's in de zorg te beheersen

Voor veilige zorg is goede samenwerking en communicatie tussen de betrokken professionals essentieel. Professionals in de zorg moeten elkaar kunnen en durven aanspreken op knelpunten in het eigen handelen en dat van anderen. Dat dit niet altijd het geval is, bleek onder meer uit het onderzoek naar calamiteiten bij maagverkleiningsoperaties. Dat onderzoek maakte duidelijk dat de verantwoordelijkheid voor deze operaties in de praktijk bijna geheel bij één chirurg lag. Zijn collega-chirurgen, de maatschap en de medische staf hadden een houding van 'ieder voor zich' en stuurden de chirurg niet bij. Dat hadden zij wel kunnen en moeten doen. Hoewel geen systematische monitoring van de kwaliteit van de uitgevoerde maagverkleiningsoperaties plaatsvond, waren er namelijk al langere tijd signalen dat deze zorg niet goed was georganiseerd en de kwaliteit daarvan niet goed was geborgd.²¹ Ook in het onderzoek naar de fysieke veiligheid van jonge kinderen kwam een knelpunt met betrekking tot de samenwerking tussen professionals naar voren. Uit dat onderzoek bleek dat het voor professionals moeilijk was om de risico's die een kind in de thuissituatie liep in te schatten, omdat zij niet konden beschikken over informatie van andere professionals.

Het is belangrijk dat de inspectie haar rol als toezichthouder intensiveert

De onderzoeken van de Raad laten zien dat de Inspectie voor de Gezondheidszorg niet alle veiligheidsrisico's in de gezondheidszorg kan signaleren, onder meer doordat calamiteiten zeer beperkt worden gemeld.²² Zo bleek uit het onderzoek naar maagverkleiningen dat lang niet alle sterfgevallen waren gemeld aan de inspectie. Dat knelpunt speelt niet alleen bij het Scheper Ziekenhuis. Opmerkelijk is dat in 2011 slechts 243 calamiteiten bij de inspectie zijn gemeld, aanzienlijk minder dan de eerder genoemde schatting van het aantal vermijdbare doden alleen al in ziekenhuizen. De inspectie spreekt zorginstellingen er niet op aan als calamiteiten niet aan het licht komen. Bij sterfgevallen die wel worden gemeld, baseert de inspectie zich primair op het onderzoek dat de zorginstelling zelf uitvoert. Verder toetst de inspectie de invulling van veiligheidsmanagement en het onderzoek na incidenten door ziekenhuizen niet inhoudelijk, tenzij er redenen zijn om tot nader onderzoek over te gaan. Sinds eind 2010 heeft de inspectie meer mogelijkheden om haar rol als toezichthouder in te vullen doordat zij de bevoegdheid heeft gekregen om zonder toestemming patiëntendossiers in te zien.²³ De inspectie heeft onder meer in het onderzoek naar de uitbraak van de Klebsiella-bacterie in het Maasstadziekenhuis gebruik gemaakt van deze bevoegdheid.

²¹ Uit het onderzoek naar het UMC Radboud kwamen vergelijkbare bevindingen.

²² In november 2012 zijn twee rapporten verschenen over de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ). Dat betrof een onderzoek van de heer Van der Steenhoven, waarin de organisatie van de IGZ is doorgelicht, en een dossieronderzoek dat is uitgevoerd door mevrouw Sorgdrager. Beide rapporten bevatten aanbevelingen om het functioneren van de IGZ te verbeteren.

²³ WUBHV, *Wet uitbreiding bestuurlijke handhaving volksgezondheidswetgeving*, 2009.

Het is belangrijk de veiligheidsrisico's die zijn verbonden aan vernieuwing in de zorg te onderkennen

Vernieuwing is binnen de zorg aan de orde van de dag. Iedere verandering of afwijking van het standaardproces is een vernieuwing. In het onderzoek naar calamiteiten bij maag-verkleiningsoperaties is in het bijzonder aandacht besteed aan de beheersing van risico's bij vernieuwing in de zorg. Gebleken is dat geen van de betrokken partijen het starten met maagverkleiningsoperaties zag als een vernieuwing van het zorgaanbod die naast de verwachte resultaten ook risico's voor de patiënt met zich meebracht. Door de snelle groei van het aantal ingrepen en de toename van de complexiteit daarvan ontstonden risico's voor de patiëntveiligheid die door niemand werden opgemerkt en aangepakt.

De overheid moet beter invulling geven aan haar verantwoordelijkheid voor de fysieke veiligheid van jonge kinderen

Het onderzoek naar de fysieke veiligheid van het jonge kind richtte zich op de werking van het Nederlandse systeem dat is gericht op het beschermen van jonge kinderen in situaties waarin een ouder of familielid een bedreiging vormt voor het leven van het kind. Deze verantwoordelijkheid van de overheid wordt in de praktijk ingevuld door professionals in de jeugdzorg. Uit het onderzoek bleek dat vooral beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg terughoudend waren in het melden van (vermoedens van) kindermishandeling. Ook maakte de overheid haar verantwoordelijkheid voor de veiligheid van deze jonge kinderen niet waar. Professionals in de jeugdzorg bleken niet voldoende toegerust te zijn om hun werk te doen. Zij konden bijvoorbeeld geen goede risico-inventarisatie en -evaluatie maken van de fysieke veiligheid van het kind. Dat kwam onder meer doordat medewerking van andere professionals, met name artsen, niet verplicht was, doordat forensisch-medische kennis onvoldoende werd gebruikt en doordat nauwelijks sprake was van (interne) toetsing van en toezicht op de besluitvorming. Ook is geconstateerd dat niet structureel werd geleerd van fatale voorvallen.

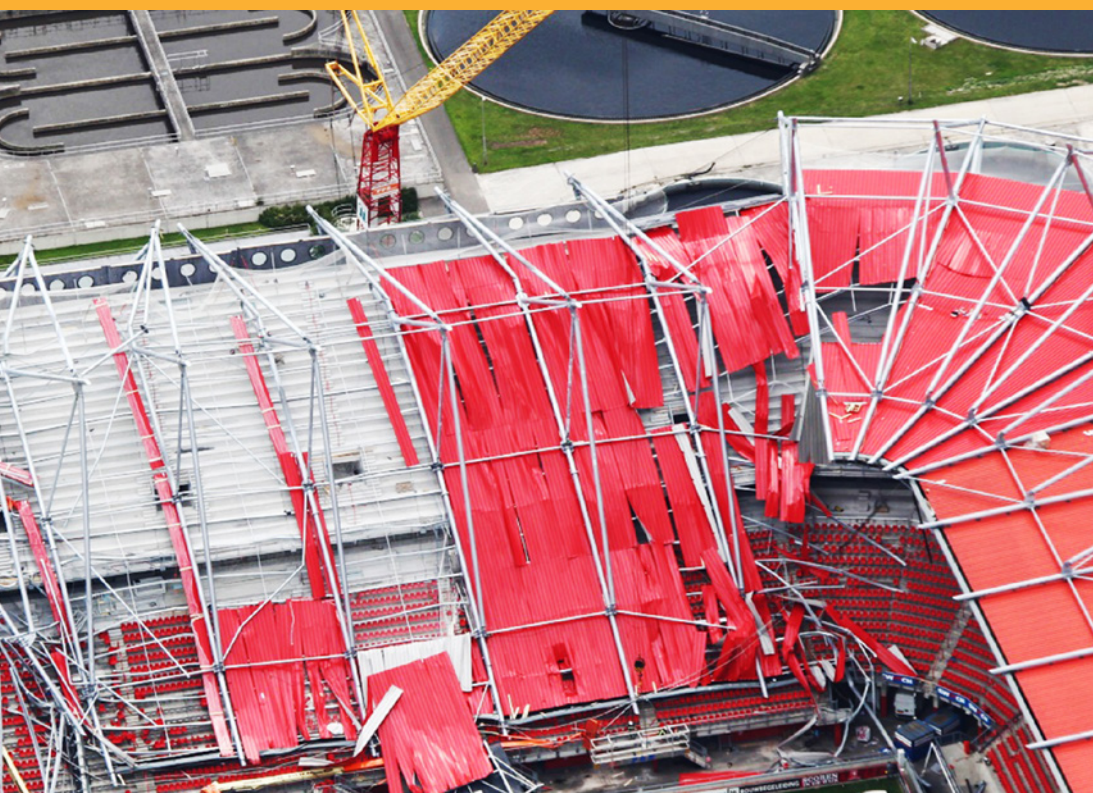
2.3 Aandachtspunten voor de sector

De Onderzoeksraad is van mening dat in de gezondheidszorg aanzienlijke veiligheidswinst is te behalen. Uit diverse onderzoeken van de Raad blijkt dat de veiligheidsrisico's die gepaard gaan met het verlenen van zorg niet altijd tijdig worden onderkend en niet altijd adequaat worden beheerst. De omvang van het probleem blijkt uit het onderzoek van het NIVEL en EMGO+, dat laat zien dat in Nederlandse ziekenhuizen jaarlijks bijna 2000 vermijdbare doden vallen, en dat bijna 38.000 mensen door hun behandeling in het ziekenhuis onnodige gezondheidsschade oplopen. De Raad denkt dat het, gezien de goed opgeleide professionals binnen de zorgsector en de belangrijke maatschappelijke positie van zorginstellingen, mogelijk is op korte termijn te komen tot een betere beheersing van veiligheidsrisico's in de gezondheidszorg.

Voor het beter beheersen van veiligheidsrisico's in de gezondheidszorg is openheid en transparantie een voorwaarde. Het goed beheersen van risico's begint immers met het kennen daarvan. Daarvoor is een veiligheidsmanagementsysteem nodig dat is gebaseerd op een analyse van de risico's en dat leidt tot het toedelen van individuele verantwoordelijkheid voor het beheersen van die risico's. Het is in dat kader ook belangrijk dat zorginstellingen weten welke zorggerelateerde schade vermijdbaar is. Om dat inzicht te verkrijgen, moeten zorginstellingen om te beginnen elk sterfgeval onderzoeken en nagaan of het te vermijden was en in dat geval de nabestaanden informeren. Voor de buitenwereld moet ook begrijpelijk zijn hoe deze beoordeling heeft plaatsgevonden. Belangrijk is dat zorginstellingen zich bewust worden van de meerwaarde van en noodzaak tot publieke verantwoording en dat zij daar initiatieven in moeten nemen.

Bij het beheersen van veiligheidsrisico's spelen niet alleen medische techniek en een betere organisatie van de zorg een rol, maar ook de wijze waarop zorgverleners, zorgbestuurders, toezichthouders, zorgverzekeraars en patiënten omgaan met deze risico's. Om de veiligheid verder te verbeteren, is het belangrijk de komende jaren aandacht te besteden aan de volgende vraagstukken:

- Hoe is te bewerkstelligen dat professionals (zorgverleners en ondersteuners) en bestuurders zorggerelateerde schade niet langer zien als iets dat nu eenmaal gebeurt, maar als iets dat mogelijk te voorkomen is als zij zich bij hun handelen bewust zijn van de risico's die daaraan verbonden zijn?
- Hoe kunnen zorgverzekeraars, zorgaanbieders, overheidsinstellingen en patiënten, allen vanuit hun eigen rollen en verantwoordelijkheden, eraan bijdragen dat veiligheidsvraagstukken integraal onderdeel gaan uitmaken van het lopende debat over een betere en betaalbare zorg?
- Hoe kunnen de interne controle binnen zorginstellingen en het toezicht door de inspectie zo ingericht worden dat vermijdbare zorggerelateerde schade kan worden teruggedrongen?



Op 7 juli 2011 is in het stadion van FC Twente, de Grolsch Veste, een deel van het dak van de in aanbouw zijnde tribune ingestort. Bij het ongeval in Enschede vielen twee doden en raakten zestien mensen gewond. In juli 2012 is het rapport over dit ongeval gepubliceerd.

Foto: KLPD

Hoofdstuk 3

Bouw

3.1 Algemeen beeld

Onder de sector bouw vallen zowel woning- en utiliteitsbouw als infrastructuur (bijvoorbeeld bruggen, viaducten en tunnels). In deze sector doen zich zowel in de bouwfase als in de gebruiksfase en de sloopfase veiligheidsrisico's voor. Dit hoofdstuk besteedt vooral aandacht aan arbeidsveiligheid en constructieve veiligheid in de bouwsector. Andere veiligheidsrisico's die zich in deze sector voordoen, zoals brandveiligheid en koolmonoxidevergiftiging, komen aan de orde in hoofdstuk 10. Figuur 3.1 aan het einde van deze paragraaf bevat een overzicht van de belangrijkste incidenten die zich in de periode 2001-2011 in de bouwsector hebben voorgedaan.

Arbeidsveiligheid

In 2011 vielen er op bouwplaatsen in Nederland negen doden; in 2008 waren dat er vijftien. Over dezelfde periode daalde het aantal gewonden licht, namelijk van 389 in 2008 naar 355 in 2011. Het aantal gewonden lag in 2010 nog iets lager, namelijk op 340²⁴. Naast cijfers over het aantal doden en gewonden op Nederlandse bouwplaatsen in het algemeen, zijn er ook cijfers beschikbaar over de grond-, weg-, en waterbouw. In tien jaar²⁵ zijn bij bedrijven in die sector 325 meldingsplichtige ongevallen geregistreerd.²⁶ Meldingsplichtig zijn ongevallen met blijvend letsel, met ziekenhuisopname en met fatale afloop. Bij deze ongevallen waren 340 slachtoffers betrokken. Hiervan zijn er achttien overleden en hebben er 118 blijvend letsel opgelopen.²⁶ Voor werknemers in loondienst in de bouwsector is de kans op een arbeidsongeval met letsel en verzuim van ten minste één dag circa 6%, gemeten over de periode 2008 tot 2010. Voor de andere sectoren is deze kans gemiddeld 3%.²⁷

²⁴ <http://www.bnr.nl/meernieuws/934135-1210/minder-doden-en-gewonden-in-bouw>

²⁵ De rapportage bevat data voor de periode 1999 tot en met 2009 (met uitzondering van het jaar 2004).

²⁶ Inspectie SZW, *Sectorrapportage Grond-, Weg- en Waterbouw 2012*, mei 2012.

²⁷ TNO, *Monitor arbeidsongevallen in Nederland 2010*, juli 2012. In 2010 waren er 6500 arbeidsongevallen per 100.000 werknemers in de bouwrijverheid.

De kans op een arbeidsongeval dat leidt tot een ziekenhuisopname is in de bouwsector ongeveer 1,6% per werknemer per jaar over de periode 2008 tot 2010. De bouwsector is daarmee samen met de sector 'landbouw en visserij' de gevaarlijkste sector. In de andere sectoren is de kans op een arbeidsongeval dat leidt tot een ziekenhuisopname gemiddeld minder dan 0,5%.²⁷ De drie belangrijkste oorzaken voor een ziekenhuisopname zijn een val van hoogte, geraakt worden door een bewegend object en snijden aan een object.

Constructieve veiligheid

Incidenten doen zich – zowel tijdens de bouwfase als in de gebruiksfase – met enige regelmaat voor, bijvoorbeeld doordat er fouten in het ontwerp van een gebouw zitten of doordat een gebouw niet volgens ontwerp is gebouwd. In ernstige gevallen kan dit leiden tot het instorten van een in aanbouw zijnd gebouw. Voorbeelden daarvan zijn het instorten van een verdiepingvloer van de B-Tower in Rotterdam in 2010 en het instorten van een dak van de tribune van het stadion van FC Twente in 2011.

Woning- en utiliteitsbouw: Uit de Actieagenda Constructieve Veiligheid²⁸ blijkt dat Nederland een probleem heeft met de constructieve veiligheid van bouwwerken en dat niet bekend is hoeveel bouwwerken ons land telt met constructieve gebreken die zich nog niet hebben gemanifesteerd. Sommige deskundigen spreken over een 'tikkende tijdbom onder de bouw'.²⁹

Er is een initiatief van het Platform Constructieve Veiligheid, Aanpak Bouwincidenten Constructieve Veiligheid geheten, dat ten doel heeft via registratie van 'bouwfouten' te leren van fouten uit het verleden en daarmee zorg te dragen voor veiliger bouwwerken. Het initiatief is ontstaan nadat in 2002 verschillende lichte, platte daken waren ingestort. De toenmalige minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer heeft daarop aan de Tweede Kamer toegezegd een systeem op te zetten om bouwkundige calamiteiten te registreren en systematisch onderzoek mogelijk te maken. De Onderzoeksraad heeft in 2006 in het onderzoek naar vallende gevelbeplating ook aanbevolen een centrale registratie op te zetten.

In 2011 is het meldpunt geëvalueerd.³⁰ Uit de evaluatie bleek dat het aantal meldingen beperkt is (189 meldingen in de periode van augustus 2008 tot en met juni 2011) en dat medewerkers van gemeenten tachtig procent van de meldingen doen. Aannemers en bouwbedrijven zelf melden weinig. Ook bleek dat veel gemeenten slechts een deel van de geconstateerde bouwfouten melden. Eén van de melder gaf aan elke week wel een 'meldenswaardige bouwfout' te zien en ongeveer vijf keer per jaar een bijzonder ernstige bouwfout. De melder merkten op dat zij vooral bouwfouten melden die vaker voorkomen of die potentieel ernstige gevolgen hadden kunnen hebben. De meldingen die bij het meldpunt binnenkomen, vormen dus het 'topje van de ijsberg'. Opvallend is dat bouwfouten die veel media-aandacht hebben gehad, zoals het instorten van de galerij van een flat in Leeuwarden en van het dak van de tribune van het stadion van FC Twente, niet zijn gemeld.

²⁸ VROM-Inspectie, *Actieagenda Constructieve Veiligheid*, november 2008.

²⁹ Vambersky, J.N.J.A. en R. Sagel, *De tikkende tijdbom onder de bouw. Er is meer aan de hand dan alleen bouwfouten*. In: Cement, 1997.

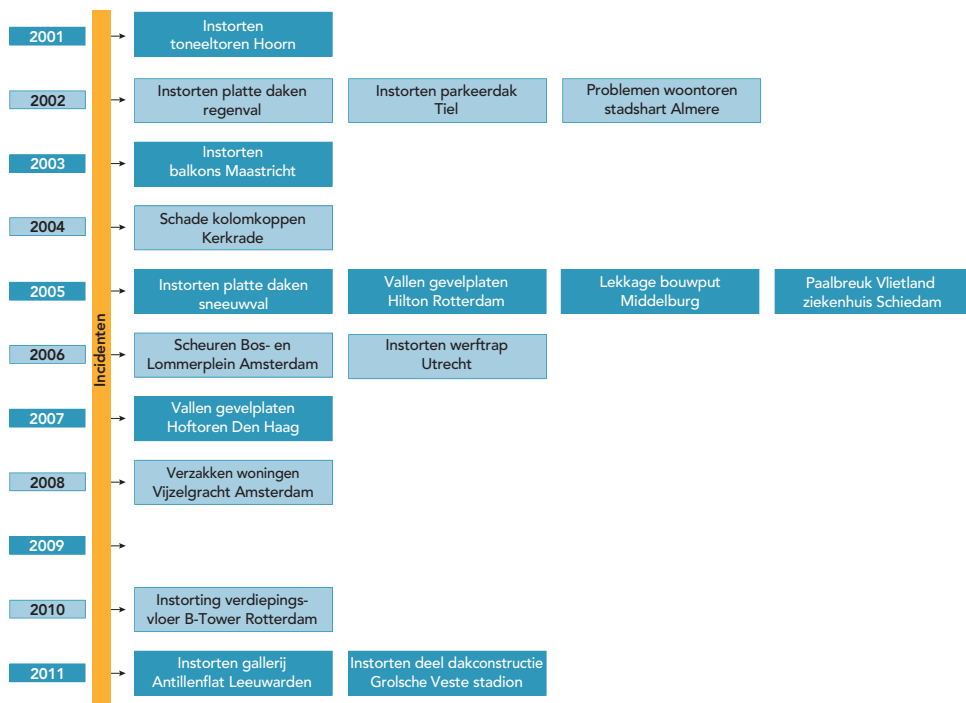
³⁰ Platform Constructieve Veiligheid, *Constructieve veiligheid, evaluatie ABC-meldpunt, structurele verbetering?*, 2011.

Infrastructuur: De overheid is veelal verantwoordelijk voor de aanleg en het beheer van infrastructuur. Een belangrijke zorg daarbij is de conditie van de kunstwerken.³¹ Veel kunstwerken zijn tientallen jaren oud³² en worden vaak aanzienlijk intensiever gebruikt dan was voorzien op het moment dat zij werden ontworpen. Hierdoor wordt het einde van de levensduur van deze kunstwerken sneller bereikt. In 2009 is Rijkswaterstaat, de beheerder van de nationale netwerken van hoofdwegen, hoofdvaarwegen en hoofdwatersystemen, een onderzoek gestart naar de conditie van de kunstwerken in zijn areaal. Rijkswaterstaat verwacht in 2013 een representatief beeld van het gehele areaal te kunnen geven.³³

De Inspectie Leefomgeving en Transport³⁴ onderzocht in 2009 of en hoe de constructieve veiligheid van bestaande bruggen en viaducten geborgd is. De conclusie was dat deze tekort schiet en dat – vooral bij oudere kunstwerken – de risico's niet bekend zijn. Ook diverse provinciale rekenkamers concludeerden in 2009 dat het beheer en onderhoud van kunstwerken niet altijd op orde zijn. Daarop heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport een handreiking opgesteld waarmee beheerders van bruggen en viaducten kunnen nagaan of de constructieve veiligheid voldoende in de organisatie is geborgd.

Incidenten in de periode 2001-2011

Figuur 3.1 bevat een overzicht van belangrijke incidenten met falende constructies in de periode 2001-2011.



Figuur 3.1 Overzicht van belangrijke incidenten in de bouw in de periode 2001-2011

³¹ 'Kunstwerken' is de officiële benaming van bouwkundige werken in wegen, kanalen, rivieren en andere infrastructurele zaken in Nederland, zoals bruggen, viaducten en sluisen.

³² Ongeveer een derde van de natte kunstwerken is voor 1940 gebouwd, veel van de droge kunstwerken dateren uit de jaren zestig en zeventig.

³³ Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (XII) voor het jaar 2010, Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (XII) voor het jaar 2009, Inventarisatie kunstwerken, 26 september 2007, alle Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

³⁴ Destijds VROM-Inspectie geheten.

3.2 Inzichten uit onderzoek

De Onderzoeksraad heeft sinds zijn oprichting drie onderzoeken in de sector bouw uitgevoerd. De twee meest recente onderzoeken in de bouwsector – naar het instorten van de verdiepingsvloer van de B-Tower (2010) en naar het instorten van het in aanbouw zijnde dak van het stadion van FC Twente (2011) – richtten zich op de bouwfase. Bij een eerder onderzoek naar veiligheidsproblemen met gevelbekleding deden de onderzochte incidenten zich voor in de gebruiksfase. Uit deze onderzoeken zijn de volgende lessen te trekken.

Een gezamenlijke veiligheidsaanpak is nodig als randvoorwaarde voor veiligheid

In het onderzoek naar het instorten van de verdiepingsvloer van de B-Tower werd geconstateerd dat de hoofdaannemer, als opdrachtgever en gebruiker van de ondersteuningsconstructie, de randvoorwaarden had moeten scheppen die nodig zijn om een veilige ondersteuningsconstructie te realiseren. Noch op bedrijfsniveau noch op projectniveau had de hoofdaannemer dat gedaan. Daardoor waren het risicomanagement en de beheersing van risico's sterk afhankelijk van de kennis en ervaring van de individuele medewerkers. Ook bij de aanbouw van het dak van het stadion van FC Twente ontbrak het aan een gezamenlijke veiligheidsaanpak.

Betere coördinatie en controle zijn nodig om de veiligheidsrisico's die kunnen ontstaan tijdens de uitvoering van een bouwproject adequaat te beheersen

Uit het onderzoek naar vallende gevelbekleding is gebleken dat een gebrek aan coördinatie bij de uitvoering van bouwprojecten een belangrijke achterliggende oorzaak is van het loslaten en vallen van gevelplaten. Geconstateerd werd dat de toenemende arbeidsdeling in de bouwsector ertoe heeft geleid dat coördinatie steeds belangrijker is geworden, terwijl coördinatie en controle in de praktijk steeds minder prioriteit kregen. In het onderzoek naar de aanbouw van het dak van het stadion van FC Twente werd geconstateerd dat de opdrachtgever erop moet toezien dat de hoofdaannemer de bouwwerkzaamheden veilig en ordentelijk uitvoert en dat de hoofdaannemer verantwoordelijk is voor de coördinatie en controle van de uitvoering van het werk. Uit het onderzoek bleek dat de hoofdaannemer de volgorde waarin en de wijze waarop de dakconstructie werd gemonteerd niet controleerde. Problemen werden op uitvoeringsniveau opgelost tussen de onderaannemers. De door FC Twente aangestelde bouwinspecteurs inspecteerden of de uitbreiding na volledige realisatie zou voldoen aan de eisen van de opdrachtgever. Zij inspecteerden niet hoe er gebouwd werd en of dit veilig gebeurde. Uit het onderzoek naar het instorten van de verdiepingsvloer van de B-Tower bleek dat het tijdens de bouw van de ondersteuningsconstructie ontbrak aan een controlemechanisme om te voorkomen dat een voor instabiliteit gevoelige bouwconstructie in gebruik werd genomen.

Het is essentieel de verantwoordelijkheden voor veiligheid eenduidig te beleggen

Bij bouwprojecten zijn in het algemeen veel partijen betrokken en is sprake van ketens en netwerken van taken. Om te borgen dat veilig wordt gebouwd, is het daarom belangrijk dat de verantwoordelijkheid voor de veiligheid van het gehele bouwproject eenduidig wordt belegd. De Onderzoeksraad concludeert echter dat dit niet altijd gebeurt en dat vaak wordt gewerkt op basis van vertrouwen in de andere partijen. Als bij een bouwproject veel verschillende partijen betrokken zijn en de algehele verantwoordelijkheid voor veiligheid niet eenduidig is belegd, kan er in iedere schakel van de keten iets verkeerd gaan. Dit heeft zowel een rol gespeeld bij het instorten van de vloer van de B-Tower als bij het instorten van het dak van het stadion van FC Twente. Uit beide onderzoeken is gebleken dat de verantwoordelijkheid voor veiligheid niet duidelijk was belegd. Hierdoor voelde in de praktijk niemand zich verantwoordelijk voor de veiligheid van het bouwproject. Zowel bij de B-Tower als bij het stadionsdak van FC Twente werd hierdoor een incomplete voor instabiliteit gevoelige bouwconstructie in gebruik genomen en belast.

Het is belangrijk om al in de ontwerpfase van een bouwwerk te inventariseren welke veiligheidsrisico's kunnen ontstaan in latere levensfasen van dat bouwwerk en deze te beheersen

Het is belangrijk dat bij het ontwerp van een bouwwerk niet alleen wordt nagedacht over de constructieve veiligheid van het ontwerp, maar ook over de risico's die tijdens de bouw en het gebruik van het bouwwerk kunnen ontstaan. De filosofie van het ontwerp wordt niet altijd goed vastgelegd en niet altijd goed overgedragen van de ontwerper aan de aannemer en van de aannemer aan de gebruiker. Het gevolg daarvan is dat het ontwerp tijdens de bouw soms wordt aangepast zonder terug te gaan naar de basis van het ontwerp. Zo kan het voorkomen dat een hoofd draagconstructie veilig en volgens ontwerp wordt opgebouwd, maar dat de constructieve veiligheid vervolgens wordt ondermijnd doordat een andere partij gaten in de constructie boort. Een soortgelijk knelpunt kan zich voordoen bij de overdracht van aannemer naar gebruiker. Tijdens het gebruik kunnen wijzigingen aan het gebouw worden aangebracht of kan het gebouw verouderen, waardoor nieuwe veiligheidsrisico's ontstaan. Daardoor kan de constructieve veiligheid, die oorspronkelijk goed was, in gevaar komen. Dat bleek uit een themaonderzoek naar vallende gevelplaten. Gevelbekleding die oorspronkelijk goed aan een gebouw was bevestigd, liet los door veroudering van de (bevestiging van de) gevelbekleding. Dat kon gebeuren doordat de eigenaren van gebouwen na de oplevering de toestand van de gevelbekleding niet periodiek controleerden. Bij de visuele controles die wel werden uitgevoerd, was de bevestiging van de gevelbekleding niet zichtbaar en werd de veroudering dus niet vastgesteld.

3.3 Aandachtspunten voor de sector

Gezien het hoge aantal arbeidsongevallen in de bouwsector en de veiligheidstekorten die uit onderzoek naar voren zijn gekomen, heeft de Raad de indruk dat veiligheid in de bouw sterk verbeterd kan worden. De betrokken partijen denken niet altijd goed na over de specifieke risico's die zijn verbonden aan een bouwproject en kopiëren soms klakkeloos een risicoanalyse van een ander project om toch aan hun verplichtingen te voldoen. Als argument daarvoor wordt vaak aangevoerd dat de financiële druk groot is en dat er geen geld is om te investeren in veiligheid. Door de gevoelde financiële druk worden in het ontwerp soms echter fouten gemaakt die tijdens de bouw moeten worden opgelost. Daaraan kunnen hoge kosten verbonden zijn. Ook als een bouwwerk instort, zijn daaraan hoge kosten verbonden naast de risico's voor gezondheid en levens van werknemers en omstanders.³⁵ De Onderzoeksraad is van mening dat in de bouw een hoger veiligheidsbesef noodzakelijk is.

Een ander belangrijk aandachtspunt voor de bouwsector is de wijze waarop veiligheidsrisico's worden beheerst in een bouwproces waarbij meerdere partijen zijn betrokken. De verregaande arbeidsdeling en uitbesteding in de bouw zijn op zichzelf een gegeven, maar mogen niet leiden tot fragmentatie van het bouwproces. De praktijk laat zien dat de taakverdeling tussen partijen vaak diffuus is evenals de verantwoordelijkheidstoedeling. De vorm waarin controle plaatsvindt, is ingrijpend aan het veranderen. In het verleden vond controle plaats door middel van directievoering en toezicht door opzichters. Tegenwoordig wordt vertrouwd op eigen verklaringen van degenen op wie voorheen toezicht werd gehouden. Het toezicht vanuit de gemeente zou de door de bouwpartijen getroffen maatregelen moeten complementeren. Sommige partijen gebruiken de beoordeling door de gemeente echter als vervanging van hun eigen kwaliteitscontrole. De Onderzoeksraad vindt het belangrijk dat de betrokken partijen hun eigen verantwoordelijkheid nemen. Voor de borging van veiligheid is het van groot belang dat er een heldere en werkbare structuur van taken en verantwoordelijkheden tot stand wordt gebracht en dat de opdrachtgevende en bouwende partijen de samenhang van alle werkzaamheden in het oog houden.

³⁵ Dit is in 1993 reeds betoogd in de studie *Costs of accidents at work van de Britse Health and Safety Executive*.



Op 5 januari 2011 vond een grote brand plaats bij Chemie-Pack te Moerdijk, een bedrijf dat zich bezighield met het opslaan, verwerken en verpakken van chemicaliën. Het onderzoek van de Raad richtte zich zowel op het ontstaan van de brand als op de crisisbeheersing en -communicatie van de overheid. In februari 2012 werd het rapport over dit voorval gepubliceerd.

Foto: KLPD/DLV

Hoofdstuk 4

Industrie en buisleidingen

De Onderzoeksraad verricht onderzoek naar voorvallen in de sectoren industrie en buisleidingen. Industrie omvat alle productie en verwerking van materiële goederen in bedrijven met een hoge graad van mechanisering en automatisering. Daaronder valt een breed scala aan activiteiten zoals de procesindustrie, olie- en gaswinning, elektriciteitsproductie, de levensmiddelenindustrie, farmaceutische industrie en opslag- en productiebedrijven. In de sector buisleidingen gaat het om het transport van gassen of vloeistoffen door buisleidingen en de daarmee samenhangende werkzaamheden. Aangezien de sectoren industrie en buisleidingen nauw aan elkaar verwant zijn, gaat dit hoofdstuk in op beide sectoren.

4.1 Algemeen beeld

Industrie. In de sector industrie wordt onderscheid gemaakt tussen procesveiligheid (de veiligheid van een proces) en arbeidsveiligheid (de veiligheid van werknemers). Bij incidenten die betrekking hebben op de procesveiligheid is vrijwel altijd sprake van energie of product dat uit de installaties vrijkomt. Vaak gaat het daarbij om gevaarlijke stoffen die (grote) gevolgen kunnen hebben voor mensen, milieu of de installatie zelf. Ook kunnen daarbij gevaren ten aanzien van arbeidsveiligheid optreden. Incidenten op het gebied van arbeidsveiligheid hebben in eerste instantie persoonlijk letsel tot gevolg, zoals elektrocutie, blootstelling aan gevaarlijke stoffen, vallen, verstikking, verdrinking of verbranding.

In de afgelopen jaren zijn in de sector industrie 'buiten de poort' geen slachtoffers gevallen. Onder werknemers zijn wel dodelijke slachtoffers gevallen. In 2010 vielen zeventien dodelijke slachtoffers op industrielocaties.³⁶ De meeste doden vielen bij ongevallen met bijvoorbeeld het bedienen van machines en transportbanden en het besturen van hijs- of hefwerktuigen en andere transportmiddelen, en niet bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. Sinds 2005 zijn vier dodelijke slachtoffers gevallen bij ongevallen met gevaarlijke stoffen.

³⁶ TNO, *Monitor arbeidsongevallen in Nederland*, juli 2012.

In 2005 viel een dodelijk slachtoffer bij de explosie van een aardgascondensaattank van de Nederlandse Aardolie Maatschappij. In 2009 kwam een werknemer van het productiebedrijf CP Kelco om het leven door een explosie. Ook kwamen in 2009 twee werknemers van de fosforfabriek Thermphos om het leven.

In de sector industrie is de Onderzoeksraad verplicht onderzoek te doen naar incidenten met een dusdanige ernstige uitwerking dat melding aan de Europese Unie verplicht is, de zogeheten MARS-meldingen.³⁷ De criteria op basis waarvan een melding moet worden gemaakt, liggen vast in de SEVESO-richtlijn.³⁸ Het jaarlijks aantal meldingsplichtige voorvallen is laag en schommelt sinds de oprichting van de Raad in 2005 tussen de nul (in 2008) en vier (in 2007). In 2011 was sprake van drie MARS-meldingen.

Naast de meldingsplichtige voorvallen doen zich binnen de sector industrie ook andere incidenten voor. Om een indruk te geven van het aantal en het type incidenten bij het werken met gevaarlijke stoffen is gebruik gemaakt van een incidentrapportage van de Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid.³⁹ Deze inspectie heeft 77 incidenten, die zich voordeden in de periode 2008-2010, waaronder drie meldingsplichtige voorvallen, geanalyseerd. Uit die analyse bleek het volgende:

- Bij 73 van de 77 incidenten^{40,41} stroomde een gevaarlijke stof uit; bij 18 incidenten ontstond brand; en bij drie incidenten was sprake van een explosie.
- Bij 26 incidenten zijn slachtoffers gevallen. In totaal betrof dat 53 slachtoffers; 21 mensen zijn, vooral vanwege (chemische) brandwonden en vergiftiging, opgenomen in het ziekenhuis. Twee slachtoffers hebben blijvend letsel opgelopen.
- Bij 29 incidenten was sprake van een substantiële emissie van toxische stoffen.
- Bij drie incidenten was sprake van bodemverontreiniging en bij één incident was sprake van vervuiling van het oppervlaktewater.
- Bij achttien incidenten werd schade aan de installatie gemeld, waarvan in één geval total loss.

Gezien het grote aantal bedrijven in deze sector (ruim 400 BRZO-bedrijven⁴² en circa 350 ARIE-bedrijven⁴³) kan worden geconcludeerd dat zich in deze sector in de periode 2008-2010 weinig grote incidenten hebben voorgedaan.

In het onderzoek naar de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk heeft de Raad aanbevolen dat er jaarlijks moet worden gerapporteerd over de staat van veiligheid van risicovolle ondernemingen. In juli 2012 is de eerste monitor gepubliceerd.⁴⁴ Daaruit bleek dat 84% van de 416 BRZO-bedrijven in 2011 is geïnspecteerd. Bij 40% van die bedrijven werd bij de gecontroleerde onderdelen geen enkele overtreding geconstateerd; 60% had één of meer overtredingen. Deze overtredingen kunnen duiden op onvoldoende borging van de veiligheidsrisico's. In 99% van de gevallen is op de in 2011 geconstateerde overtredingen handhaving ingezet. Begin mei 2012 was 60% van de overtredingen ongedaan gemaakt en bleek 3% van de overtredingen nog niet te zijn opgeheven.

³⁷ *Major Accident Reporting System*.

³⁸ Richtlijn 2003/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2003.

³⁹ Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid (voorheen Arbeidsinspectie) – Directie Major Hazard Control, *Incidentrapportage 2008-2010*, oktober 2011.

⁴⁰ Het betreft incidenten bij bedrijven die onder de werkingssfeer van het Besluit risico's zware ongevallen 1999 vallen en/of op grond van de Arbeidsomstandighedenwet verplicht zijn tot een Aanvullende risico-inventarisatie en evaluatie (ARIE).

⁴¹ De inspectie heeft twee grote incidenten met drie dodelijke slachtoffers, vanwege het nog lopende strafrechtelijke onderzoek niet meegenomen in de analyse.

⁴² Besluit risico's zware ongevallen.

⁴³ Aanvullende Risico-Inventarisatie en –Evaluatie.

⁴⁴ Landelijke Aanpak Toezicht Risicobeheersing Bedrijven, *Monitor naleving en handhaving BRZO-bedrijven 2011: resultaten*, 16 juli 2012.

Van de overige overtredingen was niet bekend of het bedrijf voldeed aan zijn naleefverplichting, omdat de gestelde termijn voor het opheffen van de overtreding nog niet was verstreken of omdat nog geen hercontrole was uitgevoerd.

Buisleidingen. In de Nederlandse bodem ligt ongeveer 300.000 kilometer aan leidingen. Daarvan is circa 18.500 kilometer (exclusief het lokale aardgasnet) in gebruik voor het transport van gevaarlijke stoffen, vooral aardgas en brandbare vloeistoffen.⁴⁵ Als een dergelijke leiding gaat lekken, kunnen de gevaarlijke stoffen vrijkomen en ontstaat er een kans op explosie, vergiftiging van mensen of dieren of verontreiniging van het milieu. Incidenten met buisleidingen komen niet vaak voor, maar kunnen grote gevolgen hebben.

4.2 Inzichten uit onderzoek

Industrie. De Onderzoeksraad heeft sinds zijn oprichting diverse onderzoeken in de sector industrie uitgevoerd. Daarbij ging het veelal om voorvallen bij BRZO-bedrijven of bij andere bedrijven die gevaarlijke stoffen opslaan. Uit de uitgevoerde onderzoeken zijn de volgende lessen te trekken. In 2012 is de Onderzoeksraad een uitgebreid onderzoek gestart naar de problemen rond het tankopslagbedrijf Odfjell in Rotterdam. Het onderzoek richt zich niet alleen op het bedrijf, maar ook op vergunningverlening, inspecties, toezicht en handhaving en opdrachtgevers. De Onderzoeksraad heeft in het verleden onderzoek gedaan naar de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk (2011), de branden bij een olieopslag op Bonaire (2010) en de explosie van een aardgascondensaattank bij de NAM (2005). Uit deze onderzoeken zijn de volgende lessen te trekken.

Bedrijven moeten hun eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid adequaat invullen om ervoor te zorgen dat veiligheidsrisico's tijdig worden opgemerkt

Uit diverse onderzoeken blijkt dat het niet nemen van de eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid door bedrijven een rol heeft gespeeld bij het ontstaan van voorvallen:

- In 2005 vond bij de Nederlandse Aardoliemaatschappij (NAM) in Warffum tijdens renovatiewerkzaamheden een tankexplosie plaats. Uit het onderzoek bleek dat, op grond van zowel wet- en regelgeving als normen en procedures van de NAM, geen werkzaamheden hadden mogen plaatsvinden op het dak of in de directe nabijheid van de betreffende tank, zonder dat maatregelen waren genomen om het brand- en explosiegevaar te beheersen. De NAM had daarom, volgens de eigen procedures, geen toestemming mogen verlenen voor de werkzaamheden. Daarnaast bleek dat significante verbeteringen op het gebied van procesveiligheid bij de NAM hadden geleid tot een verschuiving van de aandacht naar arbeidsveiligheid; daardoor werden risico's op het terrein van procesveiligheid niet opgemerkt.
- Naar aanleiding van twee branden in opslagtanks bij de Bonaire Petroleum Corporation (BOPEC) op Bonaire in 2010 concludeerde de Raad dat BOPEC niet voldeed aan de standaard van het American Petroleum Institute (API) en de voorzieningen voor brandveiligheid niet op orde had.⁴⁶ De opslagtanks waren in 1973 wel volgens de toen geldende API-standaard ontworpen en gebouwd, maar sindsdien waren de inspecties en het onderhoud van de tanks niet volgens de standaard uitgevoerd. BOPEC was van deze gebreken op de hoogte, maar verbond daar geen consequenties aan.

⁴⁵ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ondergrondse-kabels-en-leidingen/buisleidingen>.

⁴⁶ Brand als gevolg van blikseminslag is niet uit te sluiten bij de opslag van producten zoals ruwe olie en nafta in tanks met een zogenaamd drijvend dak. Wereldwijd accepteren branche en overheden dit risico, mits maatregelen zijn genomen om de kans op brand te minimaliseren en de gevolgen van een eventuele brand te beperken. Daarbij wordt internationaal doorgaans de standaard aangehouden van het API.

- Uit het onderzoek naar de brand bij Chemie-Pack in 2011 bleek dat Chemie-Pack de risico's op ongevallen en brand niet goed beheerste. Het bedrijf hield zich niet aan de vergunning en niet aan de eigen procedures. Zonder vergunning werden kunststof containers, zogeheten IBC's, met brandbare vloeistoffen op het middenterrein opgeslagen en werd apparatuur met xyleen (een brandbare vloeistof) gereinigd. Deze handelingen waren tevens in strijd met de eigen veiligheidsprocedures zoals beschreven in het explosie veiligheidsdocument, het veiligheidsrapport en het brandweerrapport.

Het is belangrijk dat opdrachtgevers zich realiseren dat zij een bijdrage kunnen leveren aan veiligheid, onder meer door opdrachtnemers te voorzien van de daarvoor relevante informatie

Binnen de chemische industrie is het een algemeen gebruik om stoffen tijdens de levensloop van het product te 'begeleiden', het zogeheten product stewardship. Doel daarvan is om de risico's die zijn verbonden aan een product gedurende de hele levenscyclus van dat product te beheersen. Onderdeel daarvan is dat opdrachtgevers bijzondere veiligheidsaspecten van producten met hun opdrachtnemers bespreken. Dat dit niet altijd gebeurt, bleek uit het onderzoek naar de brand bij Chemie-Pack. Het onderzoek maakte duidelijk dat de grootste opdrachtgever van Chemie-Pack tijdens bezoeken aan het bedrijf vooral lette op kwaliteit (dat wil zeggen op het voorkomen van verontreinigingen in hun product), en niet toetste of Chemie-Pack wist hoe het veilig met de stoffen kon omgaan. Eén van de stoffen die Chemie-Pack opsloeg, zou in het geval van brand ernstige risico's met zich meebrengen voor werknemers en andere personen in de nabijheid van de brand (zoals hulpverleners). De opdrachtgever vroeg echter geen bijzondere aandacht bij Chemie-Pack voor de opslag en het hanteren van deze stof. De Raad concludeerde dat de opdrachtgever tekort is geschoten door de beschikbare informatie over de bijzondere gevaren van de betreffende stof niet aan te leveren en is van mening dat actieve informatievoorziening behoort bij goed opdrachtgeverschap. Daarnaast moeten opdrachtgevers ervoor zorgen dat opdrachtnemers de opdracht op veilige wijze uitvoeren: de zogeheten 'contractor safety'. De branchevereniging voor de chemische industrie benoemt dit als een van haar actiepunten: "In de keten alleen zaken doen met bedrijven die ook een solide veiligheidscultuur hebben".⁴⁷

Het is essentieel dat toezichthouders die tekortkomingen constateren doortastend optreden om deze tekortkomingen weg te nemen

Als bedrijven zelf hun verantwoordelijkheid voor veiligheid niet goed invullen, dan is het aan de toezichthouder om daar iets aan te doen. Uit het onderzoek naar de brand bij Chemie-Pack is gebleken dat toezichthouders niet altijd doortastend optreden als zij tekortkomingen identificeren. Zo vormden de overtredingen die zich in de loop van de jaren bij Chemie-Pack manifesteerden, zoals een gebrek aan veiligheidvoorzieningen, de overtreding van de voorschriften en het niet structureel oplossen van tekortkomingen, voor de overheid geen reden een andere benadering in de handhaving te hanteren. De Raad concludeerde dan ook dat in de handhaving traag en te coulant is opgetreden.

Door de complexiteit van installaties kan het voor operators lastig zijn de oorzaak van een optredend veiligheidsprobleem snel op te sporen en te verhelpen

Industriële installatie kunnen zeer complex zijn, waardoor het lastig kan zijn de oorzaak van een optredend veiligheidsprobleem snel op te sporen en het enige tijd kan duren voordat het probleem is verholpen. De kans bestaat dan dat het probleem in de tussentijd escaleert.

⁴⁷ VNCI, *Veiligheid Voorop*, Actieplan VNCI, september 2012. Zie www.vnci.nl.

Dit veiligheidstekort kwam naar voren in de onderstaande twee onderzoeken:

- Uit een onderzoek naar het vrijkomen van isopentaaan via het rioolsysteem bij een raffinaderij in Nieuwdorp (2007) bleek dat door het niet goed functioneren van een klep in een leiding onbedoeld isopentaaan⁴⁸ naar het fakkelsysteem van de raffinaderij werd gestuurd. Een deel daarvan is in het rioolsysteem terechtgekomen en vervolgens via verdamping vrijgekomen in de buitenlucht. Na de eerste emissie is het bedrijf op zoek gegaan naar mogelijke oorzaken. Door de complexiteit van de installatie heeft het echter ongeveer twee dagen geduurd voordat de oorzaak bekend was. Daardoor vond gedurende ongeveer 48 uur onbedoelde afvoer van isopentaaan naar het fakkelsysteem plaats, wat tot de emissie via het rioolsysteem leidde.
- Uit een onderzoek naar een emissie uit een salpeterzuurfabriek in Geleen (2010) bleek dat stikstofoxiden zijn vrijgekomen als gevolg van een niet tijdig opgemerkte verstoring in het productieproces. Dit gebeurde toen de fabriek – na een korte onderhoudstop – weer werd opgestart. Twee uur na het opstarten kwamen de eerste signalen dat het proces niet goed liep. De operatorploeg slaagde er niet in de oorzaak van de verstoring op te sporen. Deze werd gevonden nadat de fabriek uit bedrijf werd genomen. Nadat de fabriek was stilgezet, zijn deze gassen uit het systeem gedreven en via de schoorsteen de buitenlucht ingeblazen.

Buisleidingen. Op het gebied van buisleidingen heeft de Onderzoeksraad sinds zijn oprichting twee onderzoeken gedaan, namelijk een onderzoek naar een breuk in een waterleiding in Stein die een dijkverzakking tot gevolg had en een onderzoek naar grijs gietijzeren gasleidingen. Het onderzoek naar grijs gietijzeren gasleidingen vond plaats naar aanleiding van een explosie in een appartementencomplex in Amsterdam die werd veroorzaakt door de ontsteking van aardgas dat vrijkwam uit een breuk in een grijs gietijzeren leiding. De Raad voor de Transportveiligheid, de voorganger van de Onderzoeksraad, had al eerder (in 2002) zijn zorgen geuit over deze leidingen. Uit het onderzoek dat in 2009 werd gepubliceerd, bleek dat grijs gietijzeren leidingen niet bestand zijn tegen buiging die kan ontstaan in sterk zakkende grond. Ook is het materiaal kwetsbaar voor trillingen en externe belasting. Door toenemende intensiteit en zwaarte van het verkeer en grootschalige (ook ondergrondse) bouwprojecten is grijs gietijzer steeds minder geschikt geworden om aardgas te distribueren. Ten tijde van het onderzoek naar de explosie in Amsterdam in 2008 was van alle hoofdleidingen in Nederland 6.972 kilometer leiding van grijs gietijzer gemaakt. Het aantal breuken in grijs gietijzeren leidingen bedroeg in 2007 gemiddeld 2,1 per breuken per 100 kilometer gasleiding (157 breuken in 6.972 kilometer leiding). Bij de niet brosse leidingmaterialen treden bij dezelfde condities geen breuken op maar lekkages en was in 2007 sprake van 0,38 lekkages per 100 kilometer hoofdleiding. Het faalpercentage voor breuken in grijs gietijzer lag dus ruim vijfmaal hoger dan dat voor lekkages bij de niet brosse leidingmaterialen. De Onderzoeksraad heeft toentertijd dan ook aangedrongen op versnelde sanering van grijs gietijzeren gasleidingen. Inmiddels hebben de gasnetbeheerders daarvoor een plan opgesteld en voeren zij dat uit. Uit een rapportage van Staatstoezicht op de Mijnen blijkt dat inmiddels ruim 700 kilometer grijs gietijzeren gasleiding is gesaneerd.⁴⁹

⁴⁸ Isopentaaan, ook wel 2-methylbutaan genoemd, is een licht ontvlambare, schadelijke en milieugevaarlijke stof.

⁴⁹ Staatstoezicht op de Mijnen, *Rapport over de voortgang van de saneringsplannen voor brosse leidingen door de gasnetbeheerders per 31 december 2011*, juni 2012.

4.3 Aandachtspunten voor de sectoren

In de sectoren industrie en buisleidingen hebben zich de afgelopen jaren geen grote incidenten met grote aantallen slachtoffers voorgedaan en zijn geen slachtoffers 'buiten de poort' gevallen. Wel vinden met enige regelmaat ongevallen plaats bij het werken met gevaarlijke stoffen, soms ook met dodelijke slachtoffers. Ook werd de sector in 2011 opgeschrikt door een grote brand bij Chemie-Pack, waarbij weliswaar geen slachtoffers vielen, maar wel veel maatschappelijke onrust ontstond door onzekerheid over de vraag in hoeverre giftige stoffen waren vrijgekomen en of deze een gevaar voor de gezondheid betekenden. Mede naar aanleiding van deze brand hebben brancheorganisaties uit de chemische industrie en VNO/ NCW tien actiepunten geformuleerd om de veiligheid in bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen te verbeteren. De Raad heeft deze partijen in het rapport over Chemie-Pack aanbevolen het tienpuntenplan daadwerkelijk uit te voeren en heeft daarbij aandacht gevraagd voor de 'achterblijvers' in deze bedrijfstak (zowel leden van brancheorganisaties als niet-aangesloten bedrijven), die in potentie de reputatie van de hele sector in gevaar kunnen brengen. De Raad vindt het belangrijk dat de sector zich afvraagt hoe deze achterblijvers effectief kunnen worden aangepakt en welke nadere afspraken daarvoor nodig zijn.

Hoewel bedrijven primair verantwoordelijk zijn voor het beheersen van de veiligheidsrisico's die hun activiteiten met zich meebrengen, ontslaat dat andere partijen niet van hun verplichting na te gaan of die bedrijven hun verantwoordelijkheid goed invullen. Zo is het belangrijk dat opdrachtgevers bijzondere veiligheidsaspecten van hun producten met hun opdrachtnemers bespreken en dat zij nagaan of de opdrachtnemer veilig met deze producten omgaat. Ook is het belangrijk dat toezichthouders doortastend optreden op het moment dat zij ernstige veiligheidstekorten constateren en ervoor te zorgen dat de geconstateerde veiligheidstekorten zo snel mogelijk worden weggenomen.

In de industrie neemt de groep ondernemingen waarop het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) van toepassing is, een bijzondere plaats in. Dit zijn bedrijven die op grote schaal gevaarlijke stoffen produceren, verwerken of opslaan. Aangezien effecten van ongevallen met gevaarlijke stoffen zich niet tot het bedrijfsterrein hoeven te beperken maar ook daarbuiten kunnen optreden, heeft de veiligheidsproblematiek van BRZO-bedrijven bij uitstek een omgevingscomponent. Ook personen die niets met het bedrijf van doen hebben, maar in de omgeving wonen of daar toevallig aanwezig zijn, kunnen door een ongeval met gevaarlijke stoffen getroffen worden. Speciale wetgeving als het BRZO is er niet voor niets. De risico's die het werken met gevaarlijke stoffen met zich meebrengt, vragen van BRZO-bedrijven meer dan gemiddelde aandacht voor de veiligheid van hun werkproces. De meeste bedrijven slagen daar redelijk in. Het probleem zit in de achterblijvers.

De complexe risico's die BRZO-bedrijven in zich bergen en de bijzondere wetgeving die de overheid daar tegenover plaatst, stellen hoge eisen aan de vakkennis van degenen die op de naleving van die wetten moeten toezien. Voor de toezichthouders is de ontwikkeling van de eigen expertise dus een belangrijke opgave. De Raad houdt daarbij zijn aandacht gericht op de overheveling van inspectietaken naar de regionale uitvoeringsdiensten die momenteel gaande is. Deze reorganisatie moet leiden tot een kwaliteitsverbetering die voor een goede uitoefening van de toezichtfunctie van de overheid noodzakelijk is.



Op 25 februari 2009 stortte een Boeing van Turkish Airlines tijdens de nadering van luchthaven Schiphol in een akker neer. Hierbij kwamen vier bemanningsleden en vijf passagiers om het leven en raakten drie bemanningsleden en 117 passagiers gewond. In mei 2010 is het rapport over het onderzoek naar de oorzaak van de crash gepubliceerd.

FOTO: FRANK VAN BEEK / ANP FOTO

Hoofdstuk 5

Luchtvaart

5.1 Algemeen beeld

Wereldwijd is al jaren een verbetering van de veiligheid in de burgerluchtvaart zichtbaar. In 2011 vonden 28 fatale ongevallen plaats, waarbij ruim 500 mensen omkwamen.⁵⁰ Dat was minder dan in de jaren daarvoor. In 2010 was sprake van 29 fatale ongevallen met ruim 800 doden en in 2009 van 30 fatale ongevallen met ruim 750 doden.

Internationaal is vastgelegd⁵¹ dat het land waar een vliegtuigongeval gebeurt, de leiding heeft over het onderzoek naar de oorzaak van het ongeval. Dat geldt ook voor de vliegramp met de Airbus A330, die op 12 mei 2010 neerstortte in Tripoli, de hoofdstad van Libië. Daarbij kwamen 103 inzittenden om het leven van wie zeventig met de Nederlandse nationaliteit. Het onderzoek naar dit ongeval wordt geleid door Libië. Omdat het vliegtuig van Franse makelij is, maakt ook het Bureau d'Enquête et d'Analyses, de Franse onderzoeksinstantie, deel uit van het onderzoeksteam. Landen die doden en/of ernstig gewonden te betreuren hebben maken geen deel uit van het onderzoeksteam, maar hebben het recht het onderzoek te volgen en de plaats van het ongeval te bezoeken. De Onderzoeksraad is bij het onderzoek naar de vliegramp in Tripoli namens Nederland waarnemer. Ook is de Onderzoeksraad vanwege het grote aantal Nederlandse slachtoffers gevraagd te reageren op het conceptrapport. Op het moment van schrijven van dit hoofdstuk was het Libische rapport over dit ongeval nog niet gepubliceerd. Daarom kan de Raad hier niet ingaan op de resultaten van dat onderzoek.

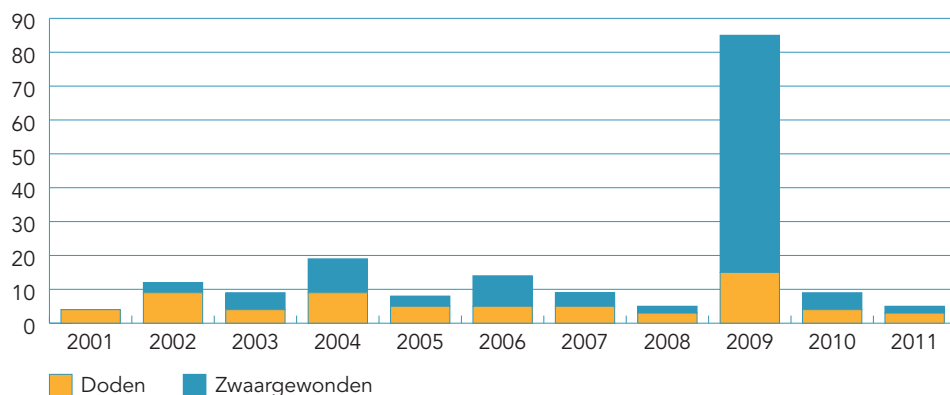
De Onderzoeksraad verricht onderzoek naar luchtvaartongevallen die in Nederland plaatsvinden en neemt deel aan onderzoeken naar ongevallen met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland. Aangezien de kans op dergelijke ongevallen erg klein is, is het niet eenvoudig om de jaarlijkse ontwikkeling van het veiligheidsniveau van de burgerluchtvaart in Nederland vast te stellen. Om toch een indruk te geven van het veiligheidsniveau van de Nederlandse luchtvaart, bevatten de onderstaande figuren niet alleen informatie over de burgerluchtvaart, maar ook over ongevallen in de categorie *general aviation*.

⁵⁰ <http://aviation-safety.net/database/>

⁵¹ ICAO, *Annex 13 Aircraft Accident and Incident Investigation*.

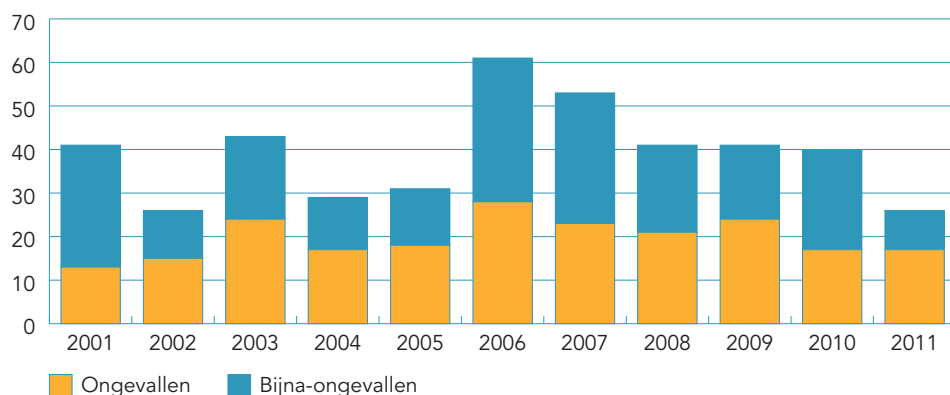
Dat zijn ongevallen met vliegtuigen en andere luchtvaartuigen die niet tot de grote passagiers-vliegtuigen kunnen worden gerekend en geen vracht vervoeren (zoals sportvliegtuigen en kleinere helikopters).

Figuur 5.1 laat zien hoeveel dodelijke en zwaargewonde slachtoffers er sinds 2001 zijn gevallen bij ongevallen in Nederland en met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland. Daarin valt op dat in 2009 meer doden en zwaargewonden zijn gevallen dan in andere jaren. Dat is het gevolg van de crash van een toestel van Turkish Airlines nabij Schiphol op 25 februari 2009.



Figuur 5.1 Aantal doden en zwaargewonden als gevolg van ongevallen in Nederland en met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland in de periode 2001-2011⁵²

Figuur 5.2 geeft een overzicht van het aantal ongevallen en bijna-ongevallen in Nederland en met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland in de afgelopen tien jaar. In de figuur valt op dat er een piek zichtbaar is in 2006 en dat sindsdien weer sprake is van een geleidelijke daling. In 2011 was het aantal ongevallen en bijna-ongevallen in Nederland en met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland iets lager dan tien jaar geleden.



Figuur 5.2 Aantal ongevallen en bijna-ongevallen in Nederland en met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland in de periode 2001-2011

⁵² Onderzoeksraad voor Veiligheid, ILT (Analyse Bureau Luchtvaartvoorvallen), 2012.

5.2 Inzichten uit onderzoek

De Onderzoeksraad onderzoekt, op grond van internationale verplichtingen, ongevallen en bijna-ongevallen die plaatsvinden in Nederland. Ook participeert de Raad bij het onderzoek naar voorvallen met Nederlandse luchtvaartuigen in het buitenland. Verder neemt de Onderzoeksraad deel aan onderzoeken naar ongevallen met Fokker-vliegtuigen in het buitenland, omdat het ontwerp daarvan in Nederland gecertificeerd is.⁵³

Sinds de oprichting van de Raad in februari 2005 zijn tien uitgebreide rapporten over luchtvaartvoorvallen gepubliceerd en bijna 200 korte rapporten. Bij de beschrijving van de inzichten uit deze onderzoeken wordt onderscheid gemaakt tussen burgerluchtvaart en general aviation.

Burgerluchtvaart. Uit de onderzoeken naar ongevallen binnen de burgerluchtvaart zijn de onderstaande lessen te trekken.

Het is belangrijk piloten beter voor te bereiden op problemen die worden veroorzaakt door geautomatiseerde systemen in de cockpit, zodat zij daar adequaat op kunnen reageren

Ongevallen waarbij piloten de controle over de besturing van het vliegtuig verliezen, vormen de belangrijkste ongevals categorie in de burgerluchtvaart. Naar schatting valt wereldwijd gezien ongeveer 35 procent van de dodelijke slachtoffers bij dit type ongevallen.⁵⁴

In Nederland is dit veiligheidstekort naar voren gekomen uit het onderzoek naar het ongeval van het vliegtuig van Turkish Airlines nabij luchthaven Schiphol op 25 februari 2009. Geconstateerd werd dat het vliegtuig neerstortte doordat de piloten niet adequaat reageerden op een waarschuwingssignaal in de cockpit. Eén van de radiohoogtemeters gaf aan dat het vliegtuig al op de landingsbaan was, terwijl dat in werkelijkheid niet het geval was. Toen tijdens de daling langs het glijpad van het instrument landingssysteem de radiohoogtemeter deze informatie doorgaf aan het automatische gashendelsysteem, ging het gashendelsysteem zich gedragen alsof het vliegtuig al met de wielen op de landingsbaan stond. Het systeem nam gas terug, waardoor de snelheid terugliep. Vervolgens nam het vliegtuig, gestuurd door de automatisering een hogere neusstand aan zodat de vleugels bij een lager wordende snelheid voldoende draagkracht konden leveren om het vliegtuig in de lucht te houden. Hoewel de snelheid gestaag afnam, bemerkte de bemanning dit niet totdat een waarschuwingssignaal ('bijna-overtrek') klonk dat het vliegtuig een te lage snelheid dreigde te krijgen om te blijven vliegen. De daarop volgende acties van de bemanning waren niet adequaat, waardoor het vliegtuig overtrok. Het vliegtuig had onvoldoende hoogte om daar nog van te herstellen en stortte neer. Inmiddels hebben vliegtuigfabrikanten (Airbus en Boeing) en internationale burgerluchtvaartorganisaties (de Amerikaanse *Federal Aviation Administration* en de Europese *Aviation Safety Agency*) onderzoek gedaan naar deze problematiek en nemen zij maatregelen om piloten beter voor te bereiden op het herstellen van bijna-overtreksituatie en het omgaan met automatiseringsproblematiek.

⁵³ Als de ongevallen verband houden met ontwerpfouten, dan moet het Nederlandse luchtvaartveiligheidssysteem erin voorzien dat die fouten worden hersteld. Wereldwijd is de afgesproken werkwijze hiervoor dat de fabrikant de aanbevelingen opstelt en dat de certificerende luchtvaartautoriteit invoering ervan verplicht stelt via de zogenaamde *Airworthiness Directives*.

⁵⁴ Advani, S.K., *Upset Prevention & Recovery Training, EASA Loss-of-Control in Flight Conference, Cologne, 4-5 oktober 2011*.

Goede afstemming tussen partijen binnen de luchtvaartsector is nodig om veiligheidsrisico's te beheersen

Om de veiligheidsrisico's in de luchtvaart adequaat te beheersen, is goede afstemming tussen de luchthaven, de luchtverkeersleiding en luchtvaartmaatschappij(en) noodzakelijk. In diverse onderzoeken is echter geconstateerd dat de afstemming tussen de betrokken partijen niet altijd zodanig is dat zij alle veiligheidsrisico's adequaat beheersen. Dat bleek onder meer uit een onderzoek naar een *runway incursion* die in december 2010 plaatsvond op luchthaven Schiphol. Dat onderzoek maakte duidelijk dat luchthaven Schiphol en Luchtverkeersleiding Nederland de veiligheidsrisico's ten aanzien van *runway incursions*⁵⁵, die potentieel ernstige gevolgen hebben, niet adequaat beheersen. Bekend is dat dergelijke incidenten zich op Schiphol met enige regelmaat voordoen. In 2011 was sprake van 36 *runway incursions* en in 2010 waren dat er 31. Dit wordt mede veroorzaakt doordat de luchtvaartpartijen elkaar te weinig aanspreken op de risico's. Hoewel Nederlandse luchtvaartpartijen het belang van samenwerking voor het borgen van veiligheid onderkennen, slagen zij daar niet in, omdat geen van de partijen alle risico's kan beheersen.

Voor de beheersing van het risico van vogelaanvaring is afstemming tussen de luchtvaartsector en andere sectoren nodig

Niet alleen binnen de luchtvaartsector, maar ook tussen de luchtvaartsector en andere sectoren is goede afstemming noodzakelijk om de veiligheidsrisico's in de luchtvaart adequaat te beheersen. Dat is gebleken uit een onderzoek naar vogelaanvaringen op en rondom Schiphol. In de afgelopen jaren vonden op en rondom Schiphol ruim zeven vogelaanvaringen per 10.000 vluchten plaats.⁵⁶ In 2011 heeft de Raad, naar aanleiding van een voorval met een toestel van Royal Air Maroc, onderzoek gedaan naar deze problematiek. Uit dat onderzoek bleek onder meer dat geen van de partijen afzonderlijk het vogelaanvaringsrisico kan beheersen, omdat het bestaat op het raakvlak van verschillende beleidsterreinen: ruimtelijk beleid, natuur-, landbouw- en faunabeleid en luchtvaartveiligheidsbeleid. De minister heeft inmiddels in samenwerking met de betrokken partijen diverse (korte- en langetermijn)maatregelen genomen om het vogelaanvaringsrisico te beheersen.

Het ministerie en de inspectie moeten – zo nodig – een integrale aanpak van veiligheidsrisico's in de luchtvaartsector afdwingen

Om de veiligheidsrisico's in de luchtvaart adequaat te beheersen, is niet alleen goede afstemming tussen de luchthaven, de luchtverkeersleiding en luchtvaartmaatschappij(en) noodzakelijk. Ook is het van belang dat het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de daaronder ressorterende Inspectie Leefomgeving en Transport een integrale aanpak afdwingen. Vooral nog slagen zij daar echter niet altijd in, zo bleek uit het eerdergenoemde onderzoek naar een *runway incursion* in december 2010. Dat onderzoek maakte onder meer duidelijk dat tekortkomingen bij de luchthaven Schiphol en Luchtverkeersleiding Nederland die bijdroegen aan de betreffende *runway incursion*, niet hebben geleid tot effectief handelend optreden van de Inspectie Leefomgeving en Transport. Door de afzonderlijke certificering van deze beide organisaties zijn deze tekortkomingen in hun onderlinge samenhang niet naar voren gekomen. Dit is mede veroorzaakt doordat de rol van de inspectie is veranderd. Meer dan in het verleden voert de inspectie een risicogestuurd toezichtbeleid waarbij wordt uitgegaan van het principe 'vertrouwen tenzij'.

⁵⁵ Van een *runway incursion* is sprake als een vliegtuig, voertuig of persoon zich ten onrechte op een start- of landingsbaan bevindt of binnen de beschermde zone daarvan.

⁵⁶ Schiphol Group, *Jaarverslag 2011*, p. 119.

Het wegnemen van knelpunten in de inrichting en het gebruik van het luchtruim kan bijdragen aan het voorkomen van bijna-botsingen

De Raad ontvangt regelmatig meldingen over bijna-botsingen van vliegtuigen, als gevolg van bijvoorbeeld luchtruimschendingen⁵⁷ of *loss of separation*.⁵⁸ Hoewel een bijna-botsing op zich geen gevolgen heeft, is sprake van een zeer gevaarlijke situatie. Het is daarom van groot belang dergelijke situaties, die deels hun oorsprong vinden in de inrichting, het beheer en het gebruik van het Nederlandse luchtruim, te voorkomen. Met het oog daarop is recent een nieuwe Luchtruimvisie⁵⁹ opgesteld. De Luchtruimvisie identificeert knelpunten die optreden rond de verschillende luchthavens van nationale betekenis⁶⁰ en maakt duidelijk dat deze samenhangen met: (a) de geografische ligging van de diverse luchthavens ten opzichte van elkaar, waardoor er interferentie tussen verkeersstromen ontstaat; (b) de introductie van nieuwe afhandelingstechnieken in de huidige luchtruimstructuur en de daarin beschikbare capaciteit; en (c) de luchtruimbehoefte van de militaire luchtruimgebruikers en van de *general aviation* gebruikersgroepen. De Luchtruimvisie beoogt deze knelpunten weg te nemen zodat op termijn het aantal incidenten kan dalen.

General aviation. De Raad heeft geconstateerd dat het aantal ongevallen met kleine luchtvaartuigen in 2012 hoger is dan gemiddeld in de voorgaande jaren. Tussen 1 januari en 22 oktober 2012 zijn 22 meldingen van ongevallen met kleine luchtvaartuigen ontvangen. Hoewel het jaar nog niet was afgelopen, waren dat er al aanmerkelijk meer dan in 2011 (elf meldingen) en 2010 (veertien meldingen). Aangezien de Raad zich zorgen maakt over deze ontwikkeling, is hij een onderzoek gestart om te achterhalen of deze toename een logische verklaring kent of dat sprake is van toeval.

5.3 Aandachtspunten voor de sector

In de burgerluchtvaart is wereldwijd al jaren een verbetering van de veiligheid zichtbaar, in het bijzonder bij het vervoer van passagiers in grote verkeersvliegtuigen. Technologische ontwikkelingen, waardoor deze vliegtuigen betrouwbaarder en veiliger zijn geworden, hebben daar een belangrijke bijdrage aan geleverd. In het verleden verongelukten verkeersvliegtuigen regelmatig als gevolg van een mechanisch defect, zoals een haperend landingsgestel of een kapotte motor. Tegenwoordig gebeurt dat bij deze vliegtuigen nog zelden. Zoals in paragraaf 5.2 zichtbaar werd, heeft de technologische ontwikkeling ook een keerzijde. De toenemende automatisering in de cockpit ondersteunt piloten weliswaar bij het uitvoeren van hun taken, maar stelt ook hoge eisen aan hun cognitieve vaardigheden. Hierdoor reageren piloten soms verkeerd op waarschuwingssignalen die zij, bij dreigende problemen, krijgen van de apparatuur in de cockpit. Om de veiligheid in de luchtvaart op peil te houden en verder te verbeteren, is het dan ook van belang dat de aanpassing van de opleiding en de training van piloten gelijke tred houdt met de automatisering van systemen in vliegtuigen; daarbij moet een balans worden gevonden tussen *basic flying skills* en kennis van automatiseringsproblemen.

⁵⁷ Een situatie waarin een vlieger zonder toestemming een gecontroleerd deel van het luchtruim binnen vliegt.

⁵⁸ Een situatie waarin twee vliegtuigen zich in een gecontroleerd deel van het luchtruim op minder dan de minimaal voorgeschreven onderlinge afstand bevinden.

⁵⁹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Defensie, *Luchtruimvisie*, maart 2012. De Luchtruimvisie geeft invulling aan de internationale afspraken volgend uit Single European Sky en Functional Airspace Block Europe Central.

⁶⁰ Schiphol, Rotterdam, Eindhoven, Lelystad, Eelde, Maastricht en in de toekomst mogelijk ook Twente. ⁶¹ Dutch Expert Group Aviation Safety, *Remmende voorsprong: De context van het veiligheidsonderzoek burgerluchtvaart Nederland*, maart 2012.

De partijen die actief zijn in de luchtvaartsector (zoals vliegtuigfabrikanten, luchthavens, luchtvaartmaatschappijen en de luchtverkeersleiding) zijn primair verantwoordelijk voor het beheersen van de veiligheidsrisico's in de luchtvaart. Deze partijen moeten daarbij steeds het belang van veiligheid afwegen tegen andere belangen, zoals passagiersrechten, geluidhinder, en beveiligingsmaatregelen. Ook zijn er zwaarwegende commerciële belangen. Hierdoor zal de veiligheid onder druk komen te staan. Juist in die situatie is een belangrijke rol weggelegd voor de toezichthouder; deze moet ervoor zorgen dat het bereikte veiligheidsniveau behouden blijft. Door bezuinigingen is echter ook de rol van de toezichthouder in de afgelopen jaren veranderd. Meer dan in het verleden voert de inspectie een risicogestuurd toezichtbeleid waarbij wordt uitgegaan wordt van het principe 'vertrouwen tenzij'. De Dutch Expert Group Aviation Safety⁶¹ merkt daarover op dat de luchtvaartsector lijdt aan de wet van de remmende voorsprong: aangezien het veiligheidsniveau hoog is, ontstaat de neiging de publieke inspanning te verminderen. De Onderzoeksraad is bezorgd over deze ontwikkeling en vindt het essentieel dat de Inspectie Leefomgeving en Transport niet alleen het papierwerk controleert, maar ook nagaat of de uitvoering overeenstemt met hetgeen is opgeschreven. De inspectie moet de partijen in de luchtvaartsector aanspreken op hun eigen verantwoordelijkheid en heeft een belangrijke rol bij het beheersen van veiligheidsrisico's die op de raakvlakken van de verschillende partijen liggen. Door de afzonderlijke certificering van partijen in de luchtvaartsector, zonder daarbij aandacht te besteden aan de raakvlakken met andere partijen, worden zulke veiligheidsrisico's niet onmiddellijk herkend.

⁶¹ Dutch Expert Group Aviation Safety, *Remmende voorsprong: De context van het veiligheidsonderzoek burgerluchtvaart Nederland*, maart 2012.



Op 14 december 2010 is voor de kust van Terschelling een vissersboot omgeslagen. Bij dit ongeval kwamen alle drie de bemanningsleden om het leven. Het rapport over dit ongeval werd in maart 2012 gepubliceerd.

Foto: KLPD

Hoofdstuk 6

Scheepvaart

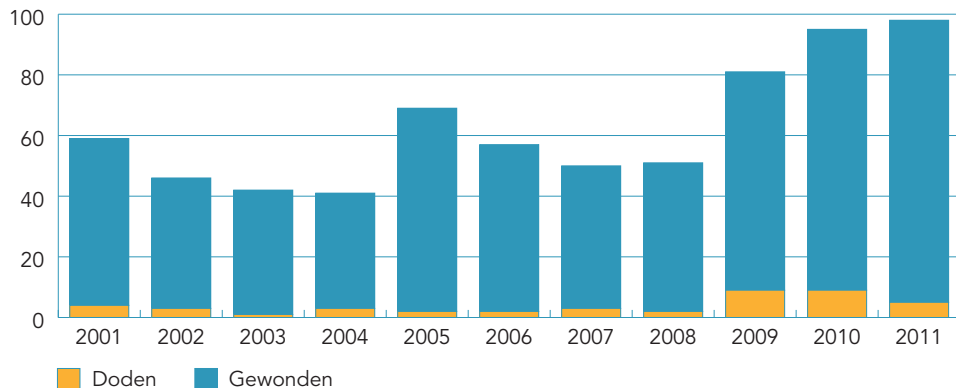
6.1 Algemeen beeld

Wat betreft scheepvaart kan onderscheid worden gemaakt tussen beroepsvaart en recreatievaart, waarbij de aandacht van de Onderzoeksraad zich richt op voorvallen in de beroepsvaart. Daarbinnen is het van belang onderscheid te maken tussen zeescheepvaart, visserij en binnenvaart. Gezien de verschillen tussen deze sectoren (onder meer wat betreft het type schepen en de van toepassing zijnde wet- en regelgeving), wordt hieronder afzonderlijk ingegaan op de veiligheidssituatie in de zeescheepvaart, de visserij en de binnenvaart.

Zeescheepvaart. Nederlandse zeeschepen presteren relatief goed bij controles op het gebied van veiligheid en milieu, de kwalificaties van de bemanning en de werk- en leefomstandigheden. Dat blijkt uit de zogeheten Port State Controls: inspecties die plaatsvinden om na te gaan of zeeschepen en hun bemanning voldoen aan de internationale wet- en regelgeving. Bij de inspecties die de Inspectie Leefomgeving en Transport in 2011 heeft verricht op buitenlandse schepen, waren de tekortkomingen bij circa 3,4% van de inspecties zo ernstig dat ze verholpen moesten worden voordat het schip verder mocht varen. Bij inspecties van Nederlandse zeeschepen in buitenlandse havens werd 1,8% van de schepen verboden verder te varen voordat de tekortkoming was verholpen. Het internationale gemiddelde over 2011 is 3,6%.⁶² Nederland staat op de vierde plaats in de lijst van landen die het beste presteren bij de inspecties in het kader van de Port State Controls. Toch is werken in de (Nederlandse) zeescheepvaart een beroep met risico's. Zo werken de bemanningsleden met zware werktuigen op een bewegend vaartuig onder soms extreme omstandigheden. In geval van letsel kan de tijd die verstrijkt totdat professionele medische hulp wordt geboden lang zijn, waardoor relatief kleine incidenten ernstige gevolgen kunnen hebben.

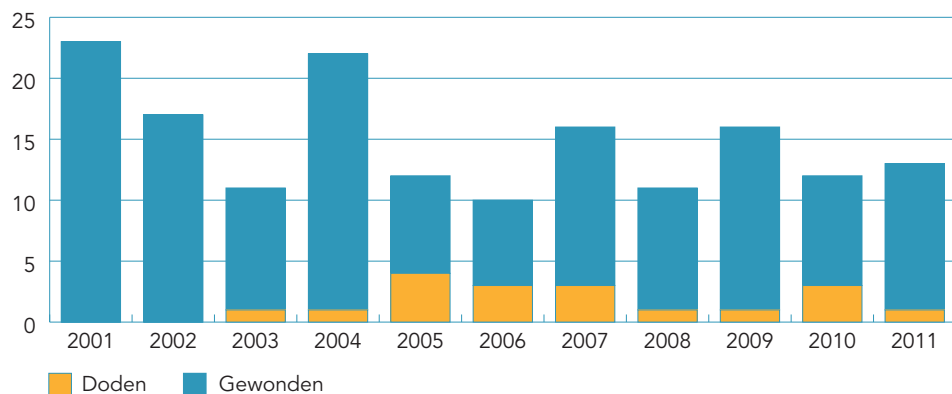
⁶² Inspectie Leefomgeving en Transport, *Staat van de transportveiligheid 2011, 2012*.

Het aantal doden en gewonden aan boord van Nederlandse schepen en van buitenlandse schepen in de Nederlandse territoriale wateren ligt in de jaren 2009-2011 boven het gemiddelde van voorgaande jaren (zie figuur 6.1). Dit is opmerkelijk omdat wereldwijd juist een dalende trend zichtbaar is. In 2011 lag het aantal doden (vijf) iets boven het gemiddelde van het afgelopen decennium. Het aantal gewonden (93) in 2011 was het hoogste sinds 2001.



Figuur 6.1 Aantal doden en gewonden op Nederlandse koopvaardij schepen wereldwijd en buitenlandse koopvaardij schepen in de Nederlandse territoriale wateren in de periode 2001-2011

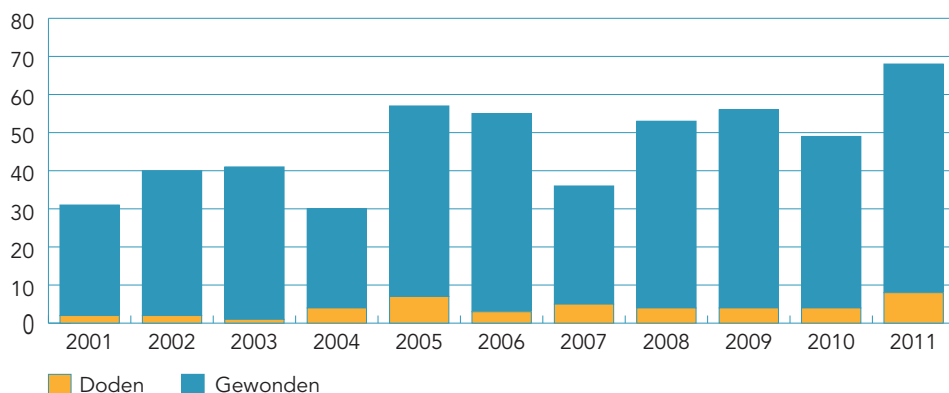
Visserij. Vanuit de visserijsector zijn in 2011 bij de Raad 42 voorvallen met vissersschepen gemeld. Daarbij zijn één dode en twaalf gewonden gevallen. Ten opzichte van de voorgaande jaren is geen duidelijke toe- of afname zichtbaar in het aantal doden en gewonden (zie figuur 6.2).



Figuur 6.2 Aantal doden en gewonden op vissersschepen in Nederlandse territoriale wateren in de periode 2001-2011⁶³

⁶³ Inspectie Leefomgeving en Transport, Staat van de transportveiligheid 2011, 2012.

Binnenvaart. Doordat verschillende partijen met uiteenlopende rollen informatie verzamelen over de veiligheid van de binnenvaart⁶⁴, is er geen gegevensbestand beschikbaar dat een volledig beeld biedt van de veiligheidssituatie in de binnenvaart. Figuur 6.3 laat zien hoeveel doden en gewonden in de periode 2001-2011 in de binnenvaart zijn gevallen. Scheepsongevallen op niet-Rijkswateren (zoals provinciale of gemeentelijke wateren) zijn niet opgenomen in de gepresenteerde cijfers. In 2011 vielen acht doden. Deze stijging ten opzichte van voorgaande jaren wordt veroorzaakt door een ongeval met een recreatievaartuig waarbij vier doden vielen.



Figuur 6.3 Aantal doden en gewonden in de binnenvaart in de periode 2001-2011⁶⁵

6.2 Inzichten uit onderzoek

Op basis van de onderzoeken die zijn uitgevoerd naar voorvallen met of op schepen zijn de volgende lessen te trekken.

Rederijen moeten hun veiligheidsrisico's goed beheersen

Uit twee onderzoeken bleek dat het veiligheidsmanagement van de bij het onderzochte voorval betrokken rederijen tekortschoot. Daardoor slaagden deze rederijen er niet in hun veiligheidsrisico's adequaat te beheersen:

- Uit het onderzoek naar het kapseizen van de sleepboot Fairplay 22 in 2010 bleek dat het veiligheidsmanagement van beide betrokken rederijen tekortkomingen vertoonde. De rederij van de Fairplay 22 heeft, voordat het ongeval plaatsvond, niet onderzocht of het nodig was de stabiliteit van haar sleepboten te verbeteren en daarnaast bleek de procedure voor het waterdicht afsluiten van ventilatieopeningen in de praktijk niet uitvoerbaar. Stena had geen procedures opgesteld rondom het afmeren met sleepbootassistentie en het aannemen van hieuw- en sleeplijnen. De risico's waren niet geïnventariseerd en er waren geen maatregelen genomen om de risico's te beheersen. Ook had Stena vooraf geen concrete afspraken gemaakt met rederij Fairplay over de inzet van sleepboten en de kwaliteit van de dienstverlening, inclusief aandacht voor veiligheid.

⁶⁴ Rijkswaterstaat beheert een database met incidenten op Rijkswateren en ook de Inspectie Leefomgeving en Transport, het Korps Landelijke Politiediensten en de Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid beschikken over databestanden met ongevalsstatistieken.

⁶⁵ Inspectie Leefomgeving en Transport, *Staat van de transportveiligheid 2011, 2012*, pp. 42-43. De inspectie heeft de cijfers voor de jaren 2004-2011 herberekend, hetgeen verschillen verklaart met cijfers in de Veiligheidsbalans 2010 van de inspectie. Volgens de ILT geven de wijzigingen geen significant ander beeld van de staat van de veiligheid.

- Uit het onderzoek naar het kapseizen van de schelpenzuiger Frisia in 2010 bleek onder meer dat de rederij geen gevolg heeft gegeven aan de verplichtingen uit de scheepvaartwetgeving en de Arbeidsomstandighedenwet om de veiligheidsrisico's aan boord van de Frisia te identificeren en te beheersen. De rederij stelde zich passief op en gaf alleen invulling aan wet- en regelgeving als de toezichthouder de rederij daar expliciet op aansprak.⁶⁶

Bij zeeschepen is extra aandacht voor het beheersen van veiligheidsrisico's nodig omdat dat over het algemeen grote schepen met veel massa zijn, waardoor de uitrusting aan boord van deze schepen (zoals trossen, ankers, etc.) ook groot en zwaar is. Een kleine afwijking van de normale gang van zaken kan daardoor grote gevolgen hebben voor de bemanning van zeeschepen. Dat bleek uit twee onderzoeken:

- Tijdens een afmeermanoeuvre van het motorschip Edisongracht in de haven van Soyo (Angola) brak een tros, waardoor één bemanningslid overleed en een ander bemanningslid ernstig letsel opliep. Uit het onderzoek bleek dat het door de complexe belegging van trossen over trosgeleiders onvoorspelbaar is waar een tros zal breken en hoe de trosdelen zich vervolgens gedragen. Daardoor is het moeilijk veilige opstelplaatsen voor bemanningsleden te bepalen, zeker omdat de beschikbare veilige ruimte beperkt is.
- Tijdens werkzaamheden aan boord van het motorvrachtschip Arklow Sky in de haven van Bilbao (Spanje) vond een ernstig ongeval met een luikenwagen plaats.⁶⁷ De luikenwagen, de bediener van de luikenwagen en een luik zijn in het ruim gevallen. De bediener van de luikenwagen liep daarbij ernstig letsel op. Dit type ongevallen komt vaker voor en de voormalige Raad voor de Scheepvaart heeft daar al eerder onderzoek naar gedaan, resulterend in aanbevelingen om het werken met luikenwagens veiliger te maken. Verder heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport de Nederlandse rederijen in het najaar van 2010 aangesproken op hun verantwoordelijkheid het veilig werken met luikenwagens te waarborgen.

Het is belangrijk dat opdrachtgevers aandacht hebben voor de veiligheid van openbaar vervoer per water

De Raad verwacht dat organisaties die andere partijen opdracht geven om openbaar vervoer per water te verzorgen daarbij oog hebben voor veiligheid. Uit twee onderzoeken is echter gebleken dat dit niet altijd voldoende het geval is. Zo bleek uit een themaonderzoek naar openbaar vervoer met draagvleugelboten op het Noordzeekanaal dat geen van de partijen die betrokken was bij de totstandkoming van deze openbaarvervoersverbinding vóór de ingebruikname daarvan de risico's in kaart had gebracht. De concessieverlener had meer aandacht voor de economische haalbaarheid dan voor de veiligheid van deze vorm van openbaar vervoer. Uit het onderzoek naar de aanvaring met de veerpont Keereweer en een motorvrachtschip op het Rijn-Schiekanaal te Rijswijk kwam een soortgelijk veiligheidstekort naar voren. Uit dat onderzoek bleek dat de gemeente tijdens de aanbestedingsprocedure beperkte aandacht had voor de veiligheidseisen, en behoudens eisen aan de capaciteiten van de schipper geen nadere eisen stelde aan de exploitant om de veiligheid van de exploitatie te borgen. Ook controleerde de gemeente niet of de exploitant aan de aanbestedingseisen voldeed.

⁶⁶ De Inspectie Leefomgeving en Transport heeft geconstateerd dat onvoldoende aandacht voor (arbeids)veiligheid een veelvoorkomend probleem is bij rederijen binnen de visserijsector (bron: Inspectie Leefomgeving en Transport, *Meerjarenplan 2011-2015*, pp. 54-55).

⁶⁷ Een luikenwagen is een verrijdbare kraan aan boord van een schip om de luiken van het ruim te verplaatsen.

De inrichting en werking van het stelsel van toezicht en handhaving kan worden verbeterd, zodat veiligheidsrisico's eerder worden opgemerkt en beheerst

Uit twee onderzoeken bleek dat het stelsel van toezicht en handhaving in de scheepvaartsector niet dusdanig is ingericht dat veiligheidsrisico's adequaat worden beheerst:

- Uit het eerdergenoemde onderzoek naar het kapseizen van de Fairplay 22 kwam naar voren dat het schip niet voldeed aan de stabiliteitseisen die al ten tijde van de bouw in 1998 van kracht waren. De Fairplay 22 kon alleen aan de stabiliteitseisen voldoen op het moment dat de ventilatieopeningen gesloten waren. Als het schip in gebruik was konden de ventilatieopeningen naar de machinekamer echter niet worden gesloten, omdat dit de luchttoevoer grotendeels zou verhinderen en het machinekamerbedrijf daardoor niet meer zou functioneren. Met open ventilatieopeningen voldeed het schip echter niet aan de stabiliteitseisen. Zowel de werf als het klassenbureau dat het schip certificeerde, hadden behoren te weten dat de ventilatieopeningen nodig waren om de luchttoevoer van het machinekamerbedrijf te verzorgen. Het schip is echter wel zo gebouwd en toch goedgekeurd.
- Uit het onderzoek naar het kapseizen van de schelpenzuiger Frisia bleek dat het overheidstoezicht er niet toe heeft geleid dat de rederij van de Frisia de veiligheidsrisico's adequaat beheerste. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de organisatie-onderdelen Rijkswaterstaat en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)⁶⁸ lieten de rederij te veel haar eigen gang gaan. Aan de rederij werd een schelpenwinvergunning toegewezen zonder kwaliteits- of veiligheidseisen te stellen. De ILT stelde te lage eisen aan de beschikbare capaciteit om water uit het schip te pompen, de zogeheten lenscapaciteit. Bovendien controleerde de ILT vervolgens ook niet of het schip aan die eisen voldeed. Verder negeerde de ILT het feit dat de rederij liet zien de eigen verantwoordelijkheid jegens de veiligheid van het schip en de bemanning niet in te vullen. De inspectie heeft inmiddels een nieuwe procedure opgesteld voor het inspectie- en certificeringsproces van vissersvaartuigen, waarin zij de eigen verantwoordelijkheid van rederijen benadrukt. De procedure is sinds december 2012 van kracht.⁶⁹

Door overgangsregelingen in wet- en regelgeving kan het lang duren voordat veiligheidsrisico's worden beheerst

Doordat schepen een lange levensduur hebben, zijn er veel schepen in gebruik die zijn toegelaten op grond van wet- en regelgeving die inmiddels is verouderd. Als er via wetswijzigingen nieuwe eisen worden gesteld aan de veiligheid van schepen kan het echter hoge kosten met zich meebrengen om bestaande schepen aan die eisen te laten voldoen. Daarom bevat wet- en regelgeving vaak overgangsregelingen voor bestaande schepen. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat het daardoor lang kan duren voordat alle schepen voldoen aan die nieuwe veiligheidseisen:

- Uit een themaonderzoek naar brandveiligheid op passagiersschepen in de binnenvaart bleek dat schepen die zijn gebouwd voordat de nu geldende wet- en regelgeving op het gebied van brandveiligheid van kracht werd niet aan de eisen uit die wet- en regelgeving hoeven te voldoen. Op grond van een Europese regeling hoeven deze schepen pas in 2045 aan de nieuwe eisen voor brandveiligheid te voldoen.

⁶⁸ Destijds Inspectie Verkeer en Waterstaat geheten.

⁶⁹ Zie de website van de inspectie: www.ilent.nl/onderwerpen/transport/visserij/.

- Uit een onderzoek naar een explosie aan boord van een tweemastklipper in de haven van Medemblik, bleek dat deze te wijten was aan een opeenhoping van propaangas onder de vloer. Uit het onderzoek bleek dat gassen zich ongemerkt in loze ruimtes onderin schepen konden verzamelen en dat de opvarenden de gaslucht niet opmerkten. Propaangas voor huishoudelijke doeleinden wordt in de toekomst verboden aan boord van passagierschepen. Ook daarvoor geldt een overgangstermijn tot 2045.

Het (goed) gebruiken van overlevingspakken en reddingsvesten vergroot de overlevingskansen van opvarenden die te water raken

Uit het onderzoek naar het kapseizen van de schelpenzuiger Frisia bleek dat de overlevingskansen van twee te water geraakte bemanningsleden werden beperkt doordat zij niet beschikten over goede overlevingspakken. Eén van de bemanningsleden paste überhaupt niet in het pak en droeg ook geen reddingsvest. Bij het andere bemanningslid werkte het in het pak geïntegreerd automatisch opblaasbaar reddingsvest niet, doordat onderdelen ontbraken. Ook droeg hij zijn pak nog half open. Uit meldingen die de Raad ontvangt, blijkt dat dergelijke problemen zich vaker voordoen. Zowel in de binnenvaart als in de recreatievaart hebben in de afgelopen jaren diverse ongevallen plaatsgevonden waarbij opvarenden te water raakten zonder reddingsvest. Het dragen van een reddingsvest is weliswaar veelal niet verplicht, maar is wel belangrijk voor de veiligheid van opvarenden. De zichtbaarheid van een persoon in het water neemt daardoor toe en de kans op redding is groter doordat het hoofd veel langer boven water wordt gehouden, ook in geval van bewusteloosheid of onderkoeling. De Raad heeft overigens geconstateerd dat het (goed) gebruiken van reddingsvesten en overlevingspakken ook van belang is voor inzittenden van vliegtuigen of helikopters die een noodlanding op zee moeten maken.⁷⁰

Betere communicatie in de binnenvaart kan incidenten voorkomen

In de binnenvaart doen zich met enige regelmaat incidenten voor als gevolg van communicatieproblemen. Hoewel dit veiligheidstekort nog niet naar voren is gekomen uit een onderzoek, heeft de Raad hierover wel diverse signalen ontvangen, bijvoorbeeld tijdens een bijeenkomst die de Raad in 2012 organiseerde over verkeersbegeleiding. Communicatie – van wezenlijk belang voor de veiligheid – verloopt soms moeizaam doordat buitenlandse werknemers op binnenvaartschepen geen van de twee talen beheersen die in Nederland in de binnenvaart mogen worden gevoerd (Nederlands en Duits). Verder valt op dat het marifoongebruik bij een aantal incidenten niet in overeenstemming was met de procedures uit het Handboek marifonie. Zo wordt niet altijd gebruikgemaakt van de marifoon, worden standaardzinnen weinig gebruikt, wordt niet altijd uitgeluisterd (op het juiste kanaal) en vindt geen verificatie plaats van het verzonden bericht.

Als schepen zijn uitgerust met een voyage data recorder (VDR) en VDR-gegevens tijdig worden veilig gesteld, is het beter mogelijk om van een ongeval te leren

Een VDR, vergelijkbaar met de 'zwarte doos' bij vliegtuigen, bevat doorgaans gegevens die cruciaal zijn voor ongevalsonderzoek. In de binnenvaartsector is een VDR niet verplicht en wordt deze vrijwel nooit aangetroffen. Ook nieuwe binnenvaartschepen worden in de nabije toekomst naar verwachting slechts in zeer beperkte mate met een VDR uitgerust. In de zeescheepvaart is het installeren van een VDR voor diverse categorieën schepen wel verplicht. Maar ook als een zeeschip is uitgerust met een VDR, worden de VDR-gegevens niet altijd veilig gesteld. De vaak beperkte opslagcapaciteit van twaalf uur, die ervoor zorgt dat data weer overschreven worden, speelt hierbij een rol.

⁷⁰ Onderzoeksraad voor Veiligheid, *Noodlanding van een Bristow AS332L2 search and rescue helikopter, Noordzee, nabij Den Helder*, februari 2010.

Daardoor kan belangrijke informatie over het voorval (zoals informatie over de positie, koers en snelheid van het schip, de communicatie op de brug, alarmen, radarbeelden en dergelijke) niet meer voor het onderzoek naar de oorzaak van het ongeval beschikbaar zijn. Dit kan het onderzoek naar de ware toedracht van een voorval bemoeilijken en een negatief effect hebben op de veiligheidsontwikkeling aan boord van zeeschepen, omdat onvoldoende kan worden geleerd van het voorval. De Raad vindt het daarom belangrijk reders te verplichten de VDR-gegevens veilig te (laten) stellen bij (zeer) ernstige ongevallen op schepen die varen onder Nederlandse vlag. Ook wil hij de plaatsing en het gebruik van een VDR verplicht stellen op alle Nederlandse zeeschepen en voor alle zeegaande schepen die vanuit Nederlandse havens commerciële activiteiten ontplooien. In het rapport over de gekapseisde sleepboot 'Fairplay' beveelt de Raad een VDR-verplichting aan voor nieuw te bouwen sleepboten.

6.3 Aandachtspunten voor de sector

In de afgelopen drie jaar is het aantal doden en gewonden in de zeescheepvaart gestegen ten opzichte van de voorgaande jaren. Ook in de binnenvaart zijn in de periode 2005 tot en met 2011 (met uitzondering van 2007) meer doden en gewonden gevallen dan in de jaren daarvoor.

Uit de onderzoeken van de Raad blijkt dat nog niet alle rederijen erin slagen hun veiligheidsrisico's adequaat te beheersen. De Inspectie Leefomgeving en Transport trekt een soortgelijke conclusie voor bedrijven in de visserijsector, namelijk dat onvoldoende aandacht voor (arbeids)veiligheid daar een veelvoorkomend probleem is.⁷¹ Om de veiligheid in de sector scheepvaart verder te verbeteren, is het dan ook essentieel dat de scheepvaartpartijen zelf (meer) initiatief ontplooien om de risico's en de effectiviteit van beheersmaatregelen in te schatten, en noodzakelijke maatregelen ter reductie van risico's doorvoeren. Daarnaast dient de Inspectie Leefomgeving en Transport te verifiëren of deze partijen daadwerkelijk hun risico's hebben geïdentificeerd en deze in de praktijk effectief beheersen.

⁷¹ Inspectie Leefomgeving en Transport, *Meerjarenplan 2011-2015*, pp. 54-55.



Op 21 april 2012 botsten bij Amsterdam Westerpark een intercity en een sprinter frontaal tegen elkaar. Bij het ongeval raakten ten minste 190 van de circa 425 inzittenden gewond, van wie ruim 20 ernstig. Eén van de ernstig gewonde reizigers overleed de dag na het ongeval aan de opgelopen verwondingen. Het rapport over deze botsing is in december 2012 gepubliceerd.

FOTO: JERRY LAMPEN / ANP

Hoofdstuk 7

Railverkeer

Binnen de spoorsector is het vanuit veiligheidsoogpunt van belang onderscheid te maken tussen *heavy rail* (trein) en *lightrail* (metro, sneltram en stadstram). De belangrijkste reden daarvoor is dat treinen in het algemeen met een hogere snelheid rijden dan metro's en trams en ook groter en zwaarder zijn.⁷² Binnen het segment lightrail is het vervolgens belangrijk onderscheid te maken tussen metro- en tramverkeer. Dit is vanuit veiligheidsoogpunt relevant omdat het metroverkeer volledig is afgescheiden van het wegverkeer, terwijl dat bij trams niet of beperkt het geval is. Vanwege de genoemde verschillen besteedt dit hoofdstuk afzonderlijk aandacht aan de veiligheid van het vervoer per trein, metro en tram.

7.1 Algemeen beeld

Trein. Het veiligheidsniveau op het Nederlandse spoor behoort tot de betere van Europa.⁷³ Het is al meer dan twintig jaar geleden dat in Nederland een treinongeval gebeurde waarbij meerdere passagiers om het leven kwamen (Hoofddorp, 1992). Sindsdien vonden drie treinongevallen plaats waarbij één dode viel. Dit betrof ongevallen bij Roermond in 2003, bij Barendrecht in 2009 en in Amsterdam in 2012. In de eerste twee gevallen kwam een treinmachinist om het leven; in het derde geval een passagier.

Op het spoor vallen regelmatig dodelijke slachtoffers onder weggebruikers die een overweg oversteken. Ook zijn er jaarlijks circa tweehonderd suïcides op het spoor. Suïcidegevallen worden niet meegerekend bij het bepalen van spoorwegveiligheid, maar vormen wel een ernstig arbeidsrisico voor machinisten.⁷⁴ In vergelijking met enkele omliggende landen, komen overwegaanrijdingen en suïcides op het Nederlandse spoor vaak voor.

⁷² De afgelopen jaren zijn de verschillen in gewicht tussen treinen en trams kleiner geworden. Er zijn zwaardere trams en lichtere treinen bijgekomen, waardoor de grens tussen beide enigszins vervaagt.

⁷³ European Railway Agency, *Railway Safety Performance in the European Union 2011*, 7 juni 2011.

⁷⁴ Machinisten die in aanrijding komen met een persoon kunnen daardoor psychologische problemen krijgen; zo kunnen zij te kampen krijgen met een posttraumatische stress stoornis.

Tabel 7.1 Spoorwegveiligheidsrisico's gemiddelde per jaar over de periode 2006-2009

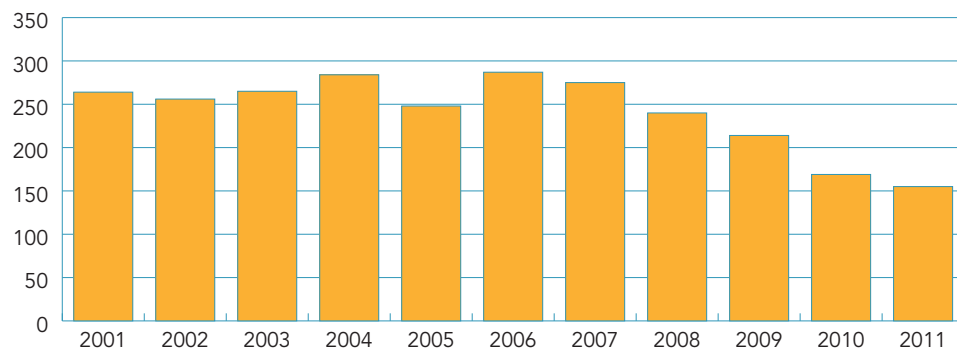
	Nederland	België	Duitsland	Frankrijk	Verenigd Koninkrijk
Doden personeel (per jaar per miljoen treinkilometers)*	0,004	0,013	0,007	0,004	0,002
Doden reizigers (per jaar per miljard reizigerskilometers)**	0,031	0,420	0,078	0,113	0,015
Doden weggebruikers op overwegen (per jaar per miljoen treinkilometers)	0,114	0,117	0,051	0,072	0,021
Doden suicide per jaar					
- per miljoen treinkilometers	1,36	0,88	0,76	0,64	0,40
- per miljoen inwoners	11,1	7,9	9,3	5,3	3,4

*) Het aantal treinkilometers per jaar in Nederland bedraagt circa 135 miljoen.

**) Het aantal reizigerskilometers (treinkilometers x aantal reizigers) per jaar in Nederland bedraagt circa 16,33 miljard.

STS-passages en STS-ongevallen

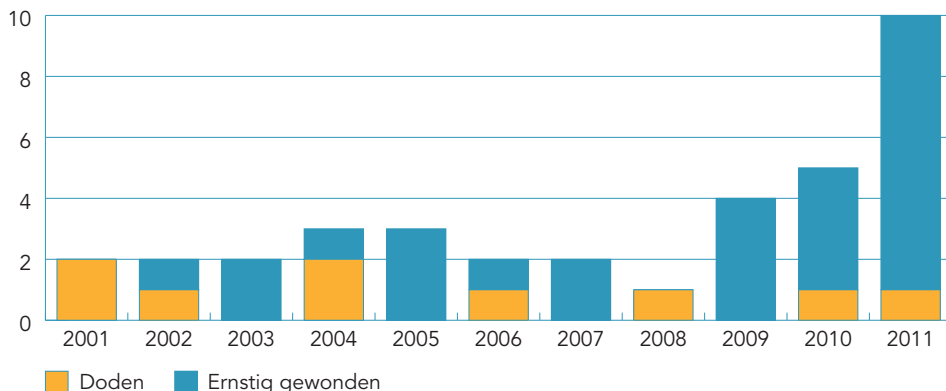
Seinen vormen de ruggengraat van het veiligheidssysteem op het spoor. Het komt echter nog vaak voor dat een trein een rood sein, ook wel StopTonend Sein (STS) genoemd, passeert (zie figuur 7.1). Lange tijd vonden jaarlijks meer dan 200 STS-passages plaats. In 2010 daalde het aantal STS-passages voor het eerst onder de 200, namelijk tot 169. Deze daling zette zich in 2011 voort. Enkele keren per jaar leidt een STS-passage ook daadwerkelijk tot een ongeval. In 2010 gebeurde dat één keer, in 2009 twee keer en in 2008 drie keer. Ook de treinbotsing bij Amsterdam Westerpark in 2012 was het gevolg van een STS-passage.



Figuur 7.1 Aantal STS-passages in de periode 2001-2011

Perronongevallen

Onder perronongevallen vallen zowel instap/uitstap-ongevallen als ongevallen waarbij personen die zich op een perron bevinden tussen het perron en een trein terechtkomen. Binnen deze categorie zijn in de afgelopen elf jaar 36 slachtoffers gevallen, van wie negen doden. Zowel ten aanzien van het aantal als de ernst van deze ongevallen is de afgelopen jaren sprake van een aanmerkelijke stijging (zie figuur 7.2).



Figuur 7.2 Aantal slachtoffers bij instap/uitstap- en perronongevallen in de periode 2001-2011

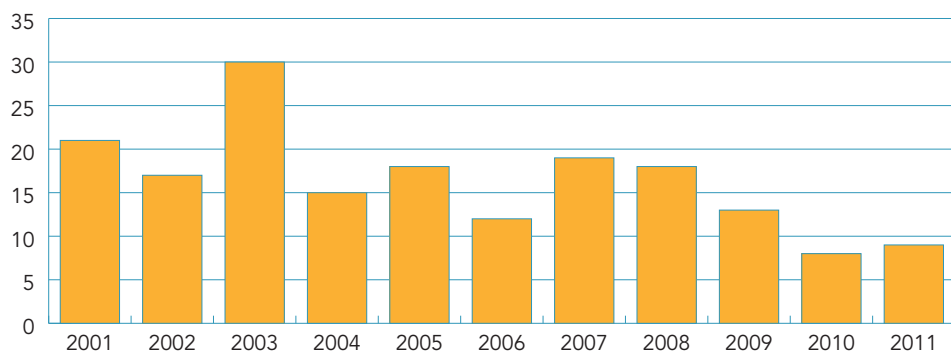
Baanwerkongevallen

Baanwerkongevallen zijn ongevallen waarbij baanwerkers (personen die werkzaamheden in en naast het spoor verrichten) worden aangereden door een trein. In de periode 1997-2006 hebben zich in deze categorie tien ongevallen met dodelijke afloop voorgedaan, gemiddeld één per jaar. Sindsdien is er geen enkel dodelijk baanwerkongeval gebeurd. Waarschijnlijk is deze positieve ontwikkeling mede een gevolg van de invoering van het Normenkader Veilig Werken. Dit kader werd ingevoerd na een ernstig ongeval bij Mook in 1995 waarbij drie spoorwegwerkers om het leven kwamen. De Spoorwegongevallenraad, een voorganger van de Onderzoeksraad, heeft dat ongeval toentertijd onderzocht en aanbevolen de regelgeving en de daarop gebaseerde procedures beter op elkaar af te stemmen. Wel blijkt uit onderzoeken van de Inspectie Leefomgeving en Transport dat in de afgelopen jaren enkele (zwaar) gewonden zijn gevallen en dat er regelmatig sprake is geweest van bijna-ongevallen.⁷⁵

Overwegongevallen

Door overwegongevallen vielen in de tweede helft van de tachtiger jaren van de vorige eeuw jaarlijks bijna vijftig doden. Sinds het midden van de negentiger jaren hebben diverse maatregelen (zoals het terugbrengen van het aantal overwegen, meer beveiligde overwegen en een beter beveiligingssysteem bij beveiligde overwegen) geleid tot een aanzienlijke daling van het aantal dodelijke slachtoffers (zie figuur 7.3). In 2011 vielen bij overwegongevallen negen doden.

⁷⁵ Inspectie Leefomgeving en Transport, *Resultaten Inspectie Baanwerken 2011*, 27 april 2012.



Figuur 7.3 Aantal doden als gevolg van overwegaanrijdingen in de periode 2001-2011

Metro. In ons land hebben alleen de stadsregio's Amsterdam en Rotterdam een metro-systeem. Er bestaat geen afzonderlijke registratie van metro-ongevallen. In de afgelopen acht jaar heeft de Onderzoeksraad één keer aanleiding gezien een metro-ongeval te onderzoeken. Daarnaast hebben zich enkele ongevallen voorgedaan die de Raad niet zelf heeft onderzocht, maar waarbij de onderzoeken van de inspectie en de politie zijn gevolgd.

Tram. De stadsregio's Amsterdam, Haaglanden en Rotterdam beschikken over zowel stadstrams als sneltramlijnen. Daarnaast heeft ook de stadsregio Utrecht een sneltramlijn. Voor reizigers zijn trams een veilige vorm van transport. Als er slachtoffers vallen bij tram-ongevallen, vallen deze meestal onder de andere weggebruikers. Dat laatste komt vooral doordat het tramverkeer (vooral het stadstramverkeer) niet overal gescheiden is van het overige verkeer, terwijl trams vanwege hun massa, vorm en constructie bij botsingen wel veel schade kunnen veroorzaken bij het voertuig of de persoon waarmee zij in aanraking komen.

Volgens gegevens uit de landelijke ongevalsdatabase⁷⁶ is het aantal ernstige tramongevallen de laatste jaren fors gedaald. Het is echter de vraag of die reductie zich daadwerkelijk heeft voorgedaan. Opvallend is namelijk dat het aantal dodelijke tramongevallen sinds 2003 niet of nauwelijks is afgenomen, terwijl het aantal geregistreerde gewonden wel is gedaald. Bovendien is bekend dat de registratiegraad van vooral de niet-dodelijke, maar wel ernstige ongevallen sterk is afgenomen. Mogelijk is het verschil in trend tussen doden en gewonden het gevolg van een slechtere registratie.

Vanwege het ontbreken van een goede ongevalsregistratie, heeft de Onderzoeksraad zelf gegevens verzameld. Daaruit bleek onder meer dat in de periode 1987-2007 gemiddeld negen doden per jaar zijn gevallen door ongevallen met trams. In alle gevallen ging dat om de 'botspartner' van de tram en niet om inzittenden. In diezelfde periode liepen gemiddeld 131 mensen per jaar ernstig letsel op. Circa 90% hiervan betrof botspartners van trams. Bij de overige 10% ging het om slachtoffers onder het personeel of de reizigers in de tram als gevolg van botsingen tussen trams onderling (vooral kop-staartbotsingen) of van eenzijdige tramongevallen (bijvoorbeeld hard remmen).

⁷⁶ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, *Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON)*.

7.2 Inzichten uit onderzoek

Trein. Hoewel het veiligheidsniveau op het spoor tot de betere van Europa behoort, zijn in Nederland de afgelopen jaren enkele ernstige treinongevallen gebeurd. Bij een deel daarvan vielen doden of gewonden; bij een ander deel waren de gevolgen beperkt. De afgelopen jaren heeft de Raad onderzoek gedaan naar een ontsporing bij Muiderpoort in 2008, een botsing bij Barendrecht in 2009, een ongeval met een slijptrein bij Stavoren in 2010 en een botsing bij Amsterdam Westerpark in 2012. Uit die onderzoeken zijn de volgende lessen te trekken.

Spoorbedrijven dienen zich proactiever op te stellen bij het beheersen van veiligheidsrisico's

In de uitgevoerde onderzoeken zijn tekortkomingen geïdentificeerd die de spoorbedrijven (de infrastructuurbeheerder en de vervoerders) zelf al voorafgaand aan het ongeval hadden kunnen onderkennen en aanpakken. In de praktijk voerden de spoorbedrijven de maatregelen die beschikbaar waren om de veiligheid te verbeteren echter pas na het ongeval in. Zo is na de treinbotsing bij Barendrecht besloten om op trajecten waar gevaarlijke stoffen worden vervoerd extra seinen uit te rusten met ATB⁷⁷ Verbeterde Versie, een beveiligingssysteem dat bijdraagt aan het terugdringen van het aantal STS-ongevallen. Na het ongeval bij Muiderpoort is actiever onderzocht hoe hot box-detectie⁷⁸ benut kan worden. En na het ongeval bij Stavoren zijn in onbruik geraakte borden (waaronder het keperbaak bij Stavoren) vervangen door gangbare borden of seinen. Ten slotte staat de Inspectie Leefomgeving en Transport⁷⁹ na het ongeval bij Stavoren niet langer toe dat treinen die zijn uitgerust met ATB Eerste Generatie rijden op baanvakken met ATB Nieuwe Generatie, waardoor het beveiligingssysteem niet werkt. Het is belangrijk dat de spoorbedrijven beter invulling gaan geven aan hun zorgplicht. De Spoorwegwet die op 1 januari 2005 in werking is getreden, schrijft voor dat de spoorbedrijven een zorgplicht hebben; zij dienen de veiligheidsrisico's met passende maatregelen afdoende te beheersen. In enkele onderzoeken is geconstateerd dat de spoorbedrijven er nog niet in slagen adequaat invulling te geven aan die zorgplicht. De bedrijven beperken zich veelal tot het nemen van de maatregelen die de wet voorschrijft en/of die de inspectie afdwingt. Zo bleek uit het onderzoek naar het ongeval bij Stavoren dat vervoerders het met hoge snelheid rijden met een trein die is uitgerust met een ATB Eerste Generatie op een baanvak met ATB Nieuwe Generatie acceptabel vonden, omdat de inspectie dat niet had verboden. Het gevolg daarvan was echter dat het beveiligingssysteem niet ingreep en de trein met hoge snelheid door het stootjuk aan het einde van het spoor reed. Uit het onderzoek naar de treinbotsing bij Amsterdam Westerpark in 2012 kwam onder meer naar voren dat NS zich waar het gaat om het voorkómen van letsels bij de inzittenden als het onverhoopt tot een botsing komt (de botsveiligheid van de treinen), beperkt tot de wettelijk voorgeschreven minimumeisen. Gegeven de zorgplicht van de spoorbedrijven, ook volgens de Spoorwegwet, zullen deze bedrijven zelf actiever moeten bedenken welke maatregelen nodig zijn om de veiligheidsrisico's afdoende te beheersen.

⁷⁷ ATB staat voor automatische treinbeïnvloeding, een beveiligingssysteem voor het spoor.

⁷⁸ Hot box-detectie is een systeem om met sensoren die 'in het spoor' zijn aangebracht te detecteren of bij het passeren van een trein sprake is van hete asparten.

⁷⁹ Destijds Inspectie Verkeer en Waterstaat geheten.

Als zich veiligheidsrisico's voordoen in de interactie tussen verschillende spoorbedrijven, dan moeten deze bedrijven die risico's gemeenschappelijk beheersen

De spoorbedrijven zijn ook verplicht de veiligheidsrisico's die samenwerking vereisen gemeenschappelijk te beheersen. Dat dit niet altijd gebeurt, bleek bijvoorbeeld uit het onderzoek naar het ongeval bij Muiderpoort. In dat onderzoek constateerde de Raad dat er maatregelen bestaan waarmee de infrastructuurbeheerder heetgelopen assen van treinen kan detecteren. De beheerder was echter van mening dat er sprake was van een materieelprobleem en dat het daarmee de verantwoordelijkheid van de vervoerder was om dat op te lossen; deze ondernam echter ook geen actie. Doordat de betrokken partijen de verantwoordelijkheid bij elkaar legden en de problematiek niet gezamenlijk aanpakten, werden de beschikbare beheersmaatregelen niet genomen.

Het is belangrijk dat de inspectie haar toezicht op de zorgplicht beter gaat invullen

Uit de Spoorwegwet vloeit voort dat het de taak van de toezichthouder is na te gaan of en in hoeverre de partijen in de spoorsector zelf hun risico's beheersen, zowel op papier als in de praktijk. De Inspectie Leefomgeving en Transport slaagt er echter onvoldoende in haar rol als toezichthouder op de zorgplicht adequaat in te vullen. Uit het onderzoek naar de treinbotsing bij Amsterdam Westerpark in 2012 bleek onder meer dat de wijze waarop de inspectie toezicht hield op de naleving van regels, er niet toe leidde dat de spoorpartijen al het redelijkerwijs mogelijke hadden gedaan om roodseinpassages tegen te gaan en de gevolgen daarvan te beperken. Zo toetste de inspectie niet of de spoorpartijen afwogen welke maatregelen redelijkerwijs mogelijk zijn. Ook sprak de inspectie NS niet aan op zijn wettelijke zorgplicht voor de botsveiligheid van treinen. De inspectie stelt zich veelal terughoudend op en laat veel over aan de invulling van de eigen verantwoordelijkheid (de eerder genoemde zorgplicht) door de spoorpartijen. Op dit moment is het veiligheidsdenken bij de spoorpartijen volgens de Raad echter nog niet dusdanig ontwikkeld dat kan worden volstaan met een zorgplicht en een teruggredende toezichthouder.

Afstemming tussen de infrastructuurbeheerder en wegbeheerders is nodig om de overwegveiligheid te waarborgen

Door afstemmingsproblemen tussen de beheerder van de spoorweginfrastructuur en wegbeheerders kunnen overwegongevallen ontstaan. Dit veiligheidstekort kwam al in 2003 naar voren uit een onderzoek van de Raad voor de Transportveiligheid naar een overwegongeval bij Voorst. Uit dat onderzoek bleek dat het bij het aanpassen van een overweg kan voorkomen dat de beheerder van de spoorinfrastructuur (ProRail) en de wegbeheerder geen overeenstemming bereiken over de te treffen maatregelen of de financiering daarvan. De minister van Infrastructuur en Milieu⁸⁰ is toentertijd aanbevolen de gesignaleerde knelpunten op te heffen door de zorg voor de veiligheid van overwegen te beleggen bij één instantie met voldoende wettelijke bevoegdheden en financiële middelen én een wet te ontwikkelen die het mogelijk maakt om bij besluitvormingsproblemen een bindende uitspraak te doen. Aangezien ProRail en de wegbeheerders volgens de minister in bijna alle gevallen tot de meest passende maatregelen weten te komen, heeft de minister geen maatregelen genomen. De Raad heeft de afgelopen jaren echter kennisgenomen van ten minste vijf situaties waarbij een dergelijke problematiek in meer of mindere mate aan de orde was. Een voorbeeld daarvan is de botsing die plaatsvond op een overweg bij Maarsbergen in december 2011. Daar botste een trein op een vrachtwagen vol diepvrieskalkoenen die door een onduidelijke verkeerssituatie op de overweg tot stilstand was gekomen.

⁸⁰ Destijds minister van Verkeer en Waterstaat geheten.

Metro. De Onderzoeksraad heeft sinds zijn oprichting één keer aanleiding gezien onderzoek te doen naar een metro-ongeval. Dit betrof een onderzoek naar een brand en botsing in de Amsterdamse metro in februari 2010. Duidelijk werd dat metrobedrijven momenteel niet verplicht zijn een veiligheidsmanagementsysteem (VMS) te hebben, omdat het metro-verkeer niet is meegenomen in de Spoorwegwet van 2005 en dus nog steeds onder de Spoorwegwet van 1875 valt. Dat zal veranderen als de Wet lokaal spoor in werking treedt; dat zal naar verwachting in 2013 gebeuren. Uit het onderzoek kwamen de volgende veiligheidstekorten naar voren:

- De concessieverlener (Stadsregio Amsterdam) voelde zich niet verantwoordelijk voor de veiligheid van het metroverkeer en had in het verlengde daarvan niet sturend c.q. corrigerend opgetreden ten opzichte van de concessienemer, het Gemeentelijk Vervoer Bedrijf (GVB).
- Het GVB had recent een VMS ingevoerd, maar de risico-inventarisatie en -evaluatie schoot nog tekort en het VMS was nog niet operationeel.
- Het risico van brand werd onderschat.
- In de Amsterdamse metro werd het safe-haven principe⁸¹ beperkt toegepast, wat vooral bij verstoring van het metroverkeer tot gevaarlijke situaties kon leiden.

Het is niet bekend in hoeverre deze zorgpunten van toepassing zijn op de Rotterdamse metro.

Tram. De Onderzoeksraad heeft sinds zijn oprichting in 2005 één keer onderzoek gedaan naar sneltramongevallen. Dat betrof een onderzoek naar meerdere ontsporingen van RandstadRail-voertuigen in Den Haag in november 2006. In 2003 heeft de Raad voor de Transportveiligheid een themastudie gedaan naar de veiligheid van het tramverkeer. In 2008 heeft de Onderzoeksraad verkend of het nuttig zou zijn een tweede themastudie naar dit onderwerp te verrichten. Dat was niet het geval. Uit de verkenning in 2008 kwamen wel de volgende zorgpunten naar voren:

- *Maximumsnelheid:* De Tweede Kamer heeft eind 2007, naar aanleiding van een rapport van de Raad voor de Transportveiligheid, aangedrongen op invoering van een maximumsnelheid voor stadstrams. Vervolgens heeft de staatssecretaris een onderzoek laten uitvoeren, waaruit bleek dat het aantal ernstige tramongevallen sterk zou zijn gedaald en dat snelheid geen invloed zou hebben op het ontstaan en de ernst van ongevallen.⁸² De staatssecretaris zag dan ook geen aanleiding de snelheid te beperken. De Onderzoeksraad vermoedt echter dat het aantal tramongevallen niet is afgenomen, maar dat sprake is van een slechtere registratie. Ook constateerde de Raad dat het onderzoek voorbij gaat aan het feit dat een trambestuurder bij een lagere snelheid beter op fouten van andere weggebruikers kan reageren en dat de gevolgen van een botsing bij een lagere snelheid doorgaans minder ernstig zullen zijn.
- *Infrastructuur:* Het rapport van de Raad voor de Transportveiligheid stelde vast dat op het gebied van inrichting van de infrastructuur verbetering mogelijk en nodig was. De Leidraad inpassing tram in stedelijk gebied⁸³ biedt daarvoor een goede basis. Doordat ingrijpende aanpassingen van bestaande infrastructuur meestal pas plaatsvinden in het kader van grootschalige wijzigingsprojecten kan het lang duren voordat risicovolle situaties zijn opgelost.

⁸¹ Dat is het principe dat een metro pas een station mag verlaten als zeker is dat het volgende station vrij is.

⁸² Kindun, *Rapportage onderzoek en interviews Veiligheid Stadstrams*, september 2008.

⁸³ CROW, *Leidraad inpassing tram in stedelijk gebied*, september 2007.

- **Botscompatibiliteit:**⁸⁴ Uit het onderzoek van de Raad voor de Transportveiligheid bleek dat een betere botscompatibiliteit van trams noodzakelijk is. Noch op Europees noch op nationaal niveau zijn echter ontwikkelingen zichtbaar die zullen leiden tot duidelijke eisen aan de botscompatibiliteit van trams.

7.3 Aandachtspunten voor de sector

Trein. Met een meer proactieve, systeemgerichte en gezamenlijke aanpak van de risico's kan het veiligheidsniveau van het spoor worden verbeterd. Dat past niet alleen in het streven naar een zo laag mogelijk risiconiveau, maar is ook van belang bij de voorgenomen veranderingen in de bedrijfsactiviteiten (zoals de plannen om het spoorwegnet beter te benutten). Daardoor zullen namelijk de risico's veranderen en daarmee mogelijk ook de noodzakelijke beheersmaatregelen. Om de veiligheid op peil te houden of te verbeteren, is het essentieel dat:

- de spoorpartijen zelf meer initiatief ontplooiën om de risico's en de effectiviteit van beheersmaatregelen in te schatten, en noodzakelijke maatregelen ter reductie van risico's door te voeren; ieder voor zich, maar vooral ook gezamenlijk.
- de Inspectie Leefomgeving en Transport verifieert dat de spoorpartijen daadwerkelijk hun risico's identificeren en deze in de praktijk afdoende beheersen.

Metro en tram. De stadsregio's zijn, sinds de inwerkingtreding van de Wet personenvervoer op 1 januari 2001, verantwoordelijk voor het verlenen van concessies voor het metro- en tramverkeer. Ook zijn de vervoersbedrijven verzelfstandigd. Hierdoor zijn heldere verhoudingen ontstaan tussen de betrokken partijen. Gebleken is dat de concessieverleners zich nog te weinig verantwoordelijk voelen voor veiligheid. Ook is nog niet alle wetgeving afgestemd op deze nieuwe verhoudingen. Met de inwerkingtreding van de Wet lokaal spoor zal dat laatste veranderen. Met deze wet worden trambedrijven verplicht een veiligheidsmanagement-systeem in te voeren, waarin zij systematisch aandacht besteden aan risico's voor de veiligheid. De Wet lokaal spoor regelt ook het overheidstoezicht op de veiligheid van metro en tram. Na invoering van deze wet zal moeten blijken of de zorgpunten met betrekking tot de veiligheid van het tramverkeer zijn weggenomen.

⁸⁴ Botscompatibiliteit is de mate waarin de structuren (zoals afmetingen, ontwerp en stijfheid) van verschillende typen voertuigen op elkaar zijn afgestemd. Hoe beter de botscompatibiliteit van twee voertuigen is, hoe minder schade zal ontstaan als deze twee voertuigen met elkaar in botsing komen.



Per jaar vinden op de Nederlandse snelwegen gemiddeld duizend vrachtwagenongevallen plaats, waarbij gemiddeld 23 doden en 105 ernstig gewonden vallen. Dit was voor de Onderzoeksraad aanleiding een themaonderzoek te starten naar vrachtwagenongevallen op snelwegen. De resultaten van dit onderzoek werden in november 2012 gepubliceerd.

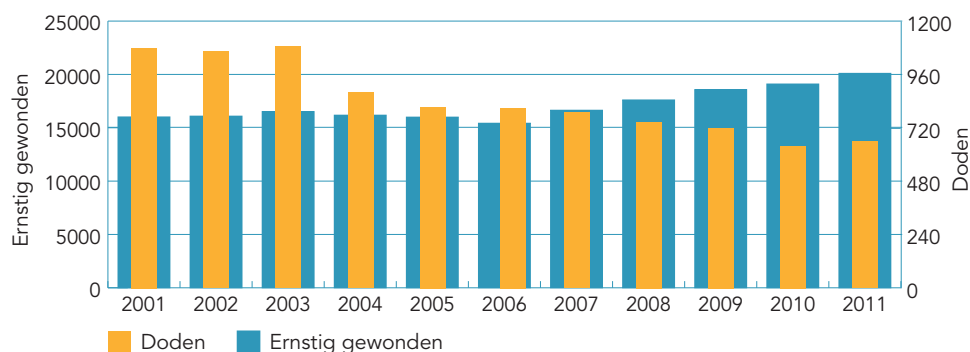
FOTO: POLITIE

Hoofdstuk 8

Wegverkeer

8.1 Algemeen beeld

Het aantal verkeersdoden is de afgelopen decennia gedaald van meer dan 3000 doden per jaar in de jaren zeventig van de vorige eeuw tot 640 doden in 2010 (zie figuur 8.1). In 2011 is het aantal doden in het verkeer voor het eerst in jaren gestegen. Dat jaar kwamen 661 mensen om op de weg, een stijging van 3,3 procent. Het aantal ernstig gewonden als gevolg van verkeersongevallen neemt echter al sinds 2006 toe. In 2006 vielen in Nederland 15.424 gewonden in het wegverkeer; in 2011 waren dat er 20.100 (zie figuur 8.1). De overheid heeft als doelstelling dat in 2020 in het verkeer maximaal 500 doden en 10.600 gewonden vallen. Uit prognoses van de SWOV⁸⁵ blijkt echter dat in 2020, mits de verkeershandhaving en verbeteringen van de infrastructuur op peil blijven, naar verwachting 500 tot 570 verkeersdoden en 16.700 tot 18.300 ernstig verkeersgewonden te betreuren zullen zijn.⁸⁶



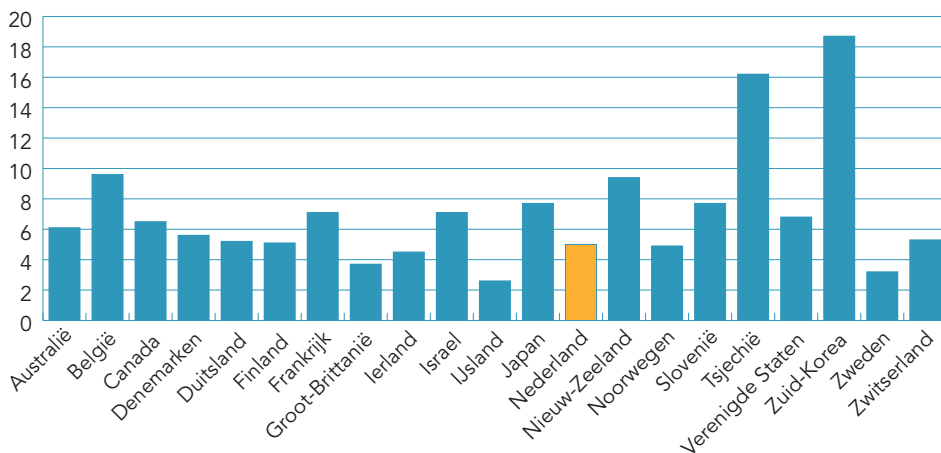
Figuur 8.1 Het aantal verkeersdoden en ernstig gewonden in Nederland in de periode 2001-2011⁸⁷

⁸⁵ Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

⁸⁶ SWOV, Verkeersveiligheidsverkenning 2020, juni 2011.

⁸⁷ Centraal Bureau voor de Statistiek, Planbureau voor de Leefomgeving en Wageningen UR, Aantal verkeersdoden en verkeersgewonden, 2000-2010, zie: www.compendiumvoordeleefomgeving.nl; Tweede Kamer, Maatregelen verkeersveiligheid, vergaderjaar 2012-2012, 29 938, nr. 346.

Aangezien de mobiliteit in de afgelopen decennia is gestegen, is het risico om te overlijden in het wegverkeer (= aantal verkeersdoden/reizigerskilometer) sterker gedaald dan de absolute cijfers doen vermoeden. Ook internationaal gezien, doet Nederland het relatief goed. Het overlijdensrisico is alleen in Zweden, het Verenigd Koninkrijk en IJsland lager dan in Nederland (zie figuur 8.2). Niettemin is er reden tot zorg. Het aantal doden in het wegverkeer is de afgelopen decennia weliswaar afgenomen; er vallen nog steeds veel meer doden en gewonden dan in de andere transportsectoren. Zo blijkt uit onderzoek dat 97% van de transportdoden in de Europese Unie op de weg valt.⁸⁸ Bovendien is, zoals beschreven, in Nederland het aantal ernstig gewonden in het wegverkeer de afgelopen jaren toegenomen.



Figuur 8.2 Aantal verkeersdoden per miljard motorvoertuigkilometer in verschillende landen (2010)⁸⁹

Binnen de sector wegverkeer verschillen de veiligheidsrisico's per vervoerswijze, per type verkeersdeelnemer en per type locatie. Hieronder wordt op deze verschillen ingegaan.

Vervoerswijze

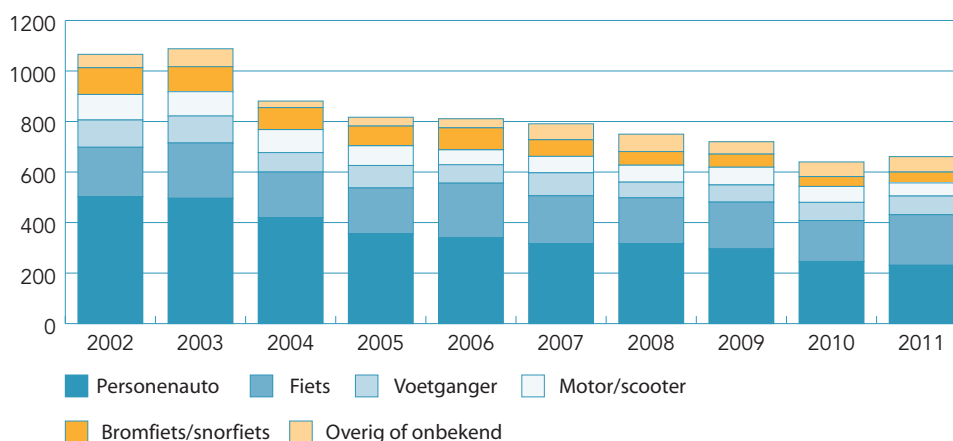
Tussen de verschillende vervoerswijzen bestaan grote verschillen in het aantal slachtoffers per afgelegde kilometer. In absolute aantallen vallen de meeste slachtoffers onder bestuurders van personenauto's, gevolgd door fietsers (zie figuur 8.3). In het afgelopen decennium is het aantal doden onder inzittenden van personenauto's gestaag gedaald, van 503 in 2002 tot 231 in 2011. Het aantal doden onder fietsers leek de afgelopen jaren licht te dalen, maar in 2011 was plotseling sprake van een stijging van 23 procent (van 162 in 2010 naar 200 in 2011). Vooralsnog is niet duidelijk of dit een eenmalige uitschieter betreft. In de cijfers over 2011 valt verder op dat in dat jaar meer bestuurders van gemotoriseerde invalidervoertuigen omkwamen dan in het jaar daarvoor; er was sprake van een stijging van 23 in 2010 naar 31 in 2011.⁹⁰

⁸⁸ European Transportation Safety Council.

⁸⁹ International Traffic Safety Data and Analysis Group, *Road Safety Annual report 2011, 2012*. Op het moment dat dit rapport werd opgesteld, waren voor België, Canada, Japan en Nederland alleen gegevens over 2009 beschikbaar. Deze zijn in figuur 8.2 opgenomen.

⁹⁰ Centraal Bureau voor de Statistiek, zie: <http://statline.cbs.nl/statweb/>.

Per afgelegde kilometer is het risico van fietsers en voetgangers om ernstig gewond te raken circa 10 keer zo groot als dat van automobilisten.⁹¹ Voor motorrijders is dat ruim 50 keer zo groot en voor bromfietzers ruim 100 keer zo groot als dat voor automobilisten.⁹² Bromfietzers hebben het hoogste risico per afgelegde kilometer, zowel om zichzelf ernstig te verwonden als om andere verkeersdeelnemers ernstig te verwonden. Bij bromfietzers wordt vaak gedacht dat dit komt door hun jonge leeftijd, maar ook de risico's bij oudere bromfietzers zijn hoog. Vanaf maart 2010 is het bromfietserijbewijs uitgebreid met het praktijkgedeelte. Het zal nog moeten blijken of dit helpt het risico te verlagen.



Figuur 8.3 Aantal verkeersdoden per vervoerswijze 2002-2011⁹³

Type verkeersdeelnemers

Zowel ouderen als jonge bestuurders van personenauto's lopen hogere risico's in het wegverkeer dan andere verkeersdeelnemers. In 2011 steeg het aantal 65-plussers dat in het verkeer omkwam. Stierfen in 2010 nog 209 ouderen op deze manier; in 2011 waren dat er 269. Deze stijging werd vooral veroorzaakt doordat meer 65-plussers omkwamen bij fietsongevallen. Het aantal doden onder fietsende 65-plussers steeg van 93 in 2010 naar 128 in 2011, een stijging van 38 procent. Een groot deel van de gewonde fietsers raakte gewond bij een enkelvoudig fietsongeval. Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid en het Actieprogramma Verkeersveiligheid 2011-2012 noemen verbetering van de fietsinfrastructuur als middel om het aantal enkelvoudige fietsongevallen terug te dringen. Ook heeft een aantal betrokken partijen het initiatief genomen tot een Nationale Onderzoeksagenda Fietsveiligheid met als doel de verkeersveiligheid van fietsers te vergroten door beter wetenschappelijk onderzoek.

In vergelijking met ervaren bestuurders hebben 18- tot 24-jarige bestuurders van personenauto's een bijna driemaal zo grote kans betrokken te zijn bij ernstige ongevallen. Oorzaken liggen deels in leeftijdspecifieke zaken zoals bravouregedrag, zelfoverschatting en tekortschietende gevaarherkenning. Ook het gebrek aan ervaring in het verkeer speelt deze groep parten. Om meer ervaring op te doen, is het experiment "2toDrive" gestart. Sinds 1 november 2011 mogen jongeren die op of na die datum 17 jaar worden hun rijbewijs B halen en mogen zij vervolgens tot hun 18e jaar onder begeleiding van een coach autorijden.

⁹¹ SWOV, SWOV-Factsheet Voetgangersveiligheid, januari 2012.

⁹² SWOV, SWOV-Factsheet Risico in het verkeer, juli 2012.

⁹³ Centraal Bureau voor de Statistiek, zie: <http://statline.cbs.nl/statweb/>.

Het is nog niet duidelijk of dit experiment zal leiden tot minder ongevallen onder jonge bestuurders van personenauto's.

Type locatie

Op oversteekplaatsen vielen in 2009 56 doden, 32 fietsers en 24 voetgangers. Ook vielen er dat jaar op oversteekplaatsen 331 ernstig gewonden (MAIS 2+⁹⁴), 242 fietsers en 89 voetgangers. Uit het Strategisch Plan Verkeersveiligheid blijkt dat het verbeteren van de veiligheid op oversteekplaatsen de aandacht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft. Het Actieprogramma Verkeersveiligheid 2011–2012 bevat echter slechts één project gericht op het verbeteren van de veiligheid op oversteekplaatsen (een project gericht op fietsers in de provincie Drenthe).

Een kwart van alle verkeersdoden betreft automobilisten die een enkelvoudig ongeval hebben, bijvoorbeeld een bermongeval. Uit een recent onderzoek naar bermongevallen⁹⁵ bleek dat deze vaak te voorkomen zijn door wegen buiten de bebouwde kom veiliger in te richten (bijvoorbeeld door ruimere bochten aan te leggen of door bomen en andere obstakels af te schermen of verder van de weg te plaatsen). Naast de weginrichting zijn afleiding, vermoeidheid en risicovol rijgedrag belangrijke ongevalsfactoren bij dit type ongevallen.

8.2 Inzichten uit onderzoek

De Onderzoeksraad doet in het algemeen geen onderzoek naar individuele voorvallen in het wegverkeer. Wel zijn enkele thematische onderzoeken verricht naar series ongevallen om te achterhalen wat de achterliggende oorzaken van die ongevallen zijn. Zo zijn onderzoeken uitgevoerd naar de veiligheid op regionale hoofdwegen, naar tankautobranden, naar de veiligheid van het landbouwverkeer en naar vrachtwagenongevallen op snelwegen. Uit deze onderzoeken zijn de volgende lessen te trekken.

Het ontwerp van de weginfrastructuur dient zodanig te zijn dat veiligheidsrisico's optimaal worden beheerst

Het ontwerp van de weginfrastructuur speelt – naast de veiligheid van voertuigen en het rijgedrag van weggebruikers – een belangrijke rol in de verkeersveiligheid. Uit het onderzoek naar vrachtwagenongevallen op snelwegen bleek onder meer dat de extra capaciteit die het aanleggen van spitsstroken oplevert in eerste instantie leidt tot een kleinere kans op filevorming en daardoor tot minder kans op kop-staartongevallen. De verkeersdruk neemt echter nog steeds toe. Daardoor groeit de kans op filevorming op de rijbaan en daarmee ook op de spitsstrook. Daar waar spitsstroken in eerste instantie goed zijn voor de verkeersveiligheid, zijn ze door de verwachte groei van de verkeersintensiteit in de toekomst juist onveiliger. Uit hetzelfde onderzoek kwam ook naar voren dat de Automatische Incident Detectie⁹⁶ bij een naderende file niet altijd optimaal werkt. Soms vindt de snelheidsaanduiding te laat plaats doordat het systeem pas reageert als het verkeer al langzaam rijdt en de file blijft aangroeien. Daardoor wekt het systeem niet altijd de juiste verwachtingen bij de weggebruiker en is deze minder alert op een naderende file. Dit terwijl twee derde van de dodelijke kop-staartbotsingen met een vrachtwagen gebeurt bij (beginnende) files.

⁹⁴ MAIS (Maximum Abbreviated Injury Scale) is een systematiek om de ernst van het letsel te classificeren. MAIS 2+ staat voor matig en ernstiger gewond.

⁹⁵ Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, *Bermongevallen: karakteristieken, ongevalsscenario's en mogelijke interventies*, 2011.

⁹⁶ Een waarschuwingssysteem boven de snelweg dat de maximumsnelheid weergeeft, vergezeld van oranje knipperlichten, als waarschuwing bij een naderende file.

Ten slotte bleek uit een themaonderzoek naar zeven als gevaarlijk bekend staande regionale hoofdwegen dat de kennis die beschikbaar is om regionale hoofdwegen veiliger aan te leggen, niet overal wordt toegepast.

Alle (ruim 500) wegbeheerders in Nederland mogen zelf beslissen hoe hun wegen er uitzien. De bestaande richtlijnen en een handboek voor de vormgeving van wegen worden daarbij gezien als richtsnoer. De vrijheid die decentrale wegbeheerders hebben bij het aanleggen en inrichten van infrastructuur kan zo leiden tot onduidelijkheid over de verkeerssituatie en daarmee tot ongevallen.

De voertuigveiligheid van (land)bouwvoertuigen en vrachtwagens moet worden verbeterd

Bij het ontwerp van voertuigen is het belangrijk rekening te houden met de veiligheid van die voertuigen. Uit drie onderzoeken is gebleken dat op het gebied van voertuigveiligheid verbeteringen nodig zijn om ongevallen te voorkomen. Zo bleek bij (land)bouwvoertuigen dat ongevallen soms ontstaan doordat deze voertuigen zelf onveilig zijn, bijvoorbeeld doordat het zicht van de bestuurder wordt geblokkeerd, doordat het voertuig in het donker slecht herkenbaar is of doordat de voertuigen erg breed mogen zijn. De Raad heeft dan ook aanbevolen te komen tot strengere eisen aan dit type voertuigen, maar deze zijn er nog niet gekomen. Verder wordt te weinig gecontroleerd of voertuigen aan de eisen voldoen. Ook uit het onderzoek naar vrachtwagenongevallen op snelwegen bleek dat op het gebied van voertuigveiligheid nog winst is te behalen. Zo is het mogelijk maatregelen te treffen om klapbanden (die vaak tot ongevallen leiden) te voorkomen en om de botsagressiviteit van vrachtwagens te verminderen. Uit het onderzoek naar branden in tankauto's met gevaarlijke stoffen kwam naar voren dat de bij botsing kwetsbare brandstoftanks van tankauto's een veiligheidsrisico vormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Werkgevers dienen adequaat invulling te geven aan hun verantwoordelijkheid voor de veiligheid van hun werknemers (en daarmee voor de veiligheid van andere weggebruikers)

De werkgever is verantwoordelijk voor de veiligheid en gezondheid van zijn werknemers. De Arbeidsomstandighedenwet bepaalt dat de werkgever een beleid moet voeren dat gericht is op zo goed mogelijke arbeidsomstandigheden en het werk zo dient te organiseren dat er geen negatieve invloed is op de veiligheid en gezondheid van de werknemer. Ook moet hij zijn werknemers inlichten over de te verrichten werkzaamheden, de daaraan verbonden risico's en de maatregelen om deze te beheersen. Uit het onderzoek naar ongevallen met (land)bouwvoertuigen bleek dat werkgevers mogelijkheden hebben om invulling te geven aan de eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid in het algemeen en verkeersveiligheid in het bijzonder, maar dat zij zich daar doorgaans niet van bewust zijn. Zo kunnen werkgevers zelf maatregelen nemen om de voertuigveiligheid van de (land)bouwvoertuigen en het inzicht van de bestuurders (hun werknemers) in de risico's van het rijden met deze voertuigen te verbeteren. Ook kunnen ze het gebruik van (land)bouwvoertuigen beperken tot ritten waar geen ander soort voertuig voor kan worden ingezet. Uit het onderzoek naar vrachtwagenongevallen op snelwegen bleek dat verminderde alertheid van chauffeurs een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van ongevallen. Niet alle transportbedrijven en eigen vervoerders bleken zich echter te realiseren dat ook zij maatregelen moeten nemen om ervoor te zorgen dat hun chauffeurs alert en veilig rijden. Om inzicht te krijgen in het rijgedrag van chauffeurs kunnen zij bijvoorbeeld de gegevens analyseren die worden verzameld door de in de vrachtwagen aanwezige apparatuur. Ook kunnen bedrijven bij het inplannen van hun chauffeurs rekening houden met persoonlijke omstandigheden en het bioritme van de chauffeur.

Ook opdrachtgevers hebben een verantwoordelijkheid bij het beheersen van de verkeersveiligheid van vrachtwagens

Opdrachtgevers stellen eisen aan de kwaliteit van het uit te voeren transport (bijvoorbeeld eisen aan de planning of de aard van de lading). Bij het stellen van deze eisen zijn opdrachtgevers verplicht rekening te houden met de rij- en rusttijden. De meeste opdrachtgevers zien de naleving van de rij- en rusttijdenwet echter als een verantwoordelijkheid van de vervoerder en de overheid. Verder zien opdrachtgevers overtredingen van de rij- en rusttijden niet als ernstig en hebben zij bovendien weinig kennis en bewustzijn over de mogelijk te nemen maatregelen. Het gaat hierbij om eisen die een opdrachtgever kan stellen aan een bedrijf, zoals het beheersen van de risico's tijdens het rijden op de openbare weg en het beperken van verstoringen door de opdrachtgever (bijvoorbeeld geen losplaats beschikbaar op het afgesproken tijdstip). Bedrijven en eigen vervoerders spreken hun opdrachtgevers ook niet aan op deze verantwoordelijkheid, omdat ze het idee hebben dat ze in hun concurrentiepositie zwak staan in de onderhandelingen met opdrachtgevers.

Wet- en regelgeving moet worden aangepast om veilig rijgedrag van beroepschauffeurs beter te borgen

Uit onderzoek blijkt dat er op onderdelen nog aanpassingen in de wet- en regelgeving op het gebied van verkeersveiligheid en het toezicht op de naleving daarvan mogelijk zijn om ervoor te zorgen dat chauffeurs die beroepshalve een vrachtwagen of (land)bouwvoertuig besturen veiliger gaan rijden. Zo bleek uit het onderzoek naar (land)bouwvoertuigen dat ongevallen met deze voertuigen⁹⁷ kunnen ontstaan doordat hun bestuurders te weinig rekening houden met de risico's voor andere verkeersdeelnemers. Toch is voor het besturen van een (land)bouwvoertuig momenteel geen rijbewijs nodig is. De minister van Infrastructuur en Milieu is zich bewust van dit veiligheidsstekort en heeft bekend gemaakt dat een trekkerrijbewijs verplicht wordt voor de bestuurders van bijna alle typen (land)bouwvoertuigen. Uit het onderzoek naar vrachtwagenongevallen op snelwegen is gebleken dat het lastig is voor chauffeurs om de rij- en rusttijdenwetgeving na te leven. Zo zijn er onvoldoende parkeerplaatsen en zijn deze onevenwichtig over het land verdeeld, waardoor chauffeurs niet altijd tijdig kunnen rusten. Ook is bij het toezicht op de naleving van de rij- en rusttijdenwetgeving geen sprake van een samenhangende en sluitende aanpak.

Betere registratie van verkeersongevallen is noodzakelijk

De afgelopen jaren is de registratiegraad van verkeersongevallen afgenomen. De politie gaat bij verkeersongevallen minder vaak ter plaatse en er wordt per ongeval minder informatie over het ongeval en de slachtoffers geregistreerd. Het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON)⁹⁸ bevat alle door de politie geregistreerde ongevallen. In 2011 werd 83 procent van het aantal verkeersdoden in BRON geregistreerd, terwijl dat in 2001 nog 92 procent was. De registratiegraad is bekend omdat het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, sinds 1996 ook het aantal verkeersdoden in Nederland registreert. Het CBS baseert zich daarbij niet alleen op BRON, maar ook op de zogeheten B-verklaringen (doodsoorzaakverklaringen die in principe bij elk sterfgeval naar het CBS gestuurd worden) en op verslagen van de arrondissementsparketten.⁹⁹ Met de registratie van ernstig gewonden¹⁰⁰ is het slechter gesteld dan met de registratie van de verkeersdoden. BRON bevat ongeveer de helft van de ongevallen waarbij ernstig gewonden vallen en een motorvoertuig betrokken is.

⁹⁷ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, *Stand van zaken trekkerrijbewijs*, 4 oktober 2012.

⁹⁸ BRON komt tot stand op basis van gegevens die de politie verzamelt en aan de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat aanlevert.

⁹⁹ SWOV, *De registratie van verkeersdoden in Nederland*, 2011.

¹⁰⁰ Een ernstig gewonde is een slachtoffer dat in het ziekenhuis opgenomen is met een letselernt van MAIS2 of hoger. MAIS betekent Maximum AIS (Abbreviated Injury Scale). AIS is een systeem om letselernt te beschrijven en te classificeren gemaakt door de Association for the Advancement of Automotive Medicine. Het systeem is opgezet in 1969 en daarna meermaals geactualiseerd.

Van de ongevallen waarbij ernstig gewonden vallen en geen motorvoertuig betrokken is (bijvoorbeeld valpartijen van de fiets) wordt nog geen tien procent geregistreerd. De afnemende registratie van verkeersongevallen wordt onder meer veroorzaakt door een politierichtlijn uit 2009, waardoor de politie zich concentreert op de vervolging van daders, en niet op verzamelen van informatie. BRON is daardoor een steekproef geworden die niet geschikt is voor monitoring.

Ten slotte is het belangrijk op te merken dat zich recent enkele ontwikkelingen hebben voorgedaan die mogelijk een negatieve invloed hebben op de veiligheid van het wegverkeer. Een voorbeeld daarvan is dat de maximumsnelheid op diverse snelwegen is verhoogd naar 130 kilometer per uur. Deze maatregel kan negatieve gevolgen hebben voor de verkeersveiligheid, omdat de snelheidsverschillen tussen vrachtwagens en personenauto's toenemen, waardoor eerder ongevallen zouden kunnen ontstaan. Bovendien stijgt de snelheid waarmee voertuigen op elkaar botsen.¹⁰¹ Deze verhoging zou dus tot meer en tot *ernstiger* ongevallen kunnen leiden. Andere ontwikkelingen zijn de opkomst van de elektrische fiets en de groeiende populariteit van de snorscooter, waarvoor geen helmplicht geldt.

8.3 Aandachtspunten voor de sector

Hoewel het aantal verkeersdoden sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw aanzienlijk is gedaald (tot 661 in 2011), maakt de Raad zich zorgen over de veiligheid van het wegverkeer. Het aantal gewonden in het wegverkeer is tussen 2006 en 2011 met circa 30% toegenomen tot ruim 20.000. Uit een prognose van de SWOV blijkt dat de doelstelling van de overheid (maximaal 500 doden en 10.600 ernstig gewonden in het verkeer in 2020) niet alleen voor het aantal ernstig gewonden niet wordt gehaald, maar waarschijnlijk ook niet voor het aantal doden.

Bij de veiligheid van het wegverkeer spelen, zoals gezegd, in grote lijnen drie aspecten een rol: het ontwerp van de infrastructuur, de veiligheid van het voertuig en het rijgedrag van de bestuurder. Deze drie aspecten staan dan ook centraal in de onderzoeken die de Raad in de sector wegverkeer uitvoert. Steeds wordt nagegaan of er ten aanzien van een of meer van deze drie aspecten tekortkomingen zijn. Wat betreft de inrichting van de weginfrastructuur valt op dat deze niet altijd zo is ontworpen dat veiligheidsrisico's optimaal worden beheerst. Zo kunnen onduidelijke verkeerssituaties ontstaan doordat decentrale wegbeheerders veel vrijheid hebben bij het aanleggen en inrichten van wegen. Om ongevallen te voorkomen, is het belangrijk onduidelijke verkeerssituaties te voorkomen. Wat betreft het voertuig en de gebruiker bestaan er grote verschillen tussen soorten voertuigen. Zo worden aan personenauto's en hun bestuurders wel eisen gesteld, terwijl dat bij (land)bouwvoertuigen voornamelijk nauwelijks het geval is. Een positieve ontwikkeling is dat bestuurders van (land)bouwvoertuigen binnenkort wel over een trekkerrijbewijs moeten beschikken. Op het gebied van voertuigveiligheid van (land)bouwvoertuigen zijn echter nog geen verbeteringen doorgevoerd en ook de voertuigveiligheid van vrachtwagens behoeft nog aandacht.

Ten slotte is de Raad – op basis van zijn onderzoeken – van mening dat diverse onderwerpen in het verkeersveiligheidsbeleid onderbelicht blijven. Zo valt het op dat er in het beleid nauwelijks aandacht is voor ongevallen met weinig voorkomende botspartners, zoals treinen en trams en (land)bouwvoertuigen. Ook bepaalde combinaties van problemen lijken onderbelicht te blijven, zoals ongevallen met jongeren in weekendnachten, waarbij alcohol en drugs vaak een rol spelen.

¹⁰¹ SWOV-Factsheet, *De relatie tussen snelheid en ongevallen*, april 2012. Zie www.swov.nl.



Op 13 februari 2010 is een militair van de Koninklijke Luchtmacht tijdens het uitvoeren van een klimoefening van de klimmuur gevallen. De militair is ter plaatse aan zijn verwondingen overleden. Het rapport over dit voorval is in november 2011 gepubliceerd.

FOTO: KONINKLIJKE MARECHAUSSEE

Hoofdstuk 9

Defensie



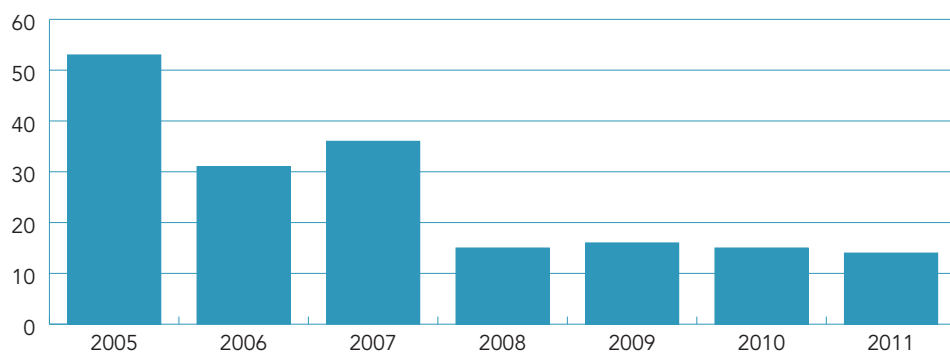
De Onderzoeksraad is bevoegd onderzoek te doen naar alle voorvallen bij Defensie, tenzij er sprake is van krijgshandelingen. Het geweldscriterium markeert voor die gevallen de grens tussen gebeurtenissen die de Raad wel of niet mag onderzoeken. Zo doet de Raad geen onderzoek als een Nederlandse eenheid in Afghanistan in een vuurgevecht verwikkeld raakt of tijdens een gevechtsmissie op een berm bom rijdt en er doden en/of gewonden vallen. Als daarentegen in het basiskamp een munitieopslagplaats explodeert of in de keuken brand uitbreekt (zonder dat er sprake is van krijgshandelingen), dan is de Raad wel bevoegd onderzoek te doen. Ook als zich een ongeval voordoet tijdens oefeningen die plaatsvinden (ter voorbereiding op krijgshandelingen), kan de Raad onderzoek doen.¹⁰²

9.1 Algemeen beeld

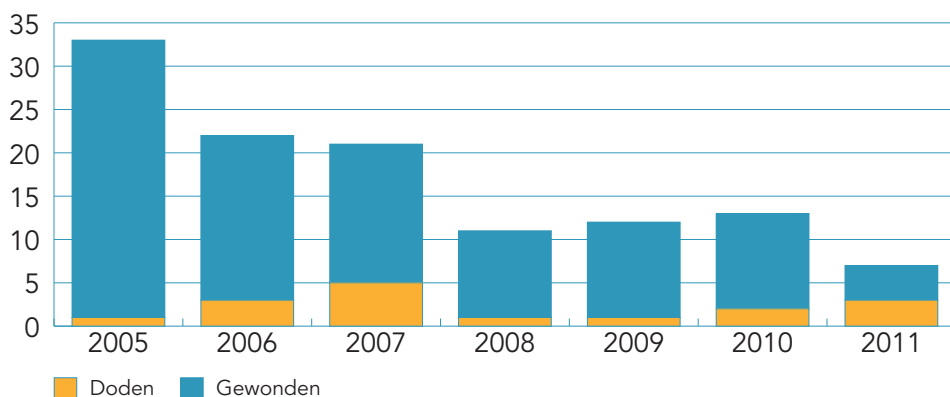
Sinds 2005 heeft het Ministerie van Defensie 180 voorvallen bij de Onderzoeksraad gemeld. Daarbij zijn, verkeersongevallen uitgezonderd, 16 doden en 103 gewonden gevallen.¹⁰³ In figuur 9.1 zijn de meldingen per jaar uitgesplitst. Daarbij valt op dat het aantal meldingen sinds 2008 stabiel is (tussen de 14 en de 16 meldingen). Figuur 9.2 laat zien dat ook het aantal doden en gewonden bij Defensie sinds 2008 min of meer stabiel is gebleven. In 2011 vielen iets meer doden (drie) en iets minder gewonden (vier) dan in voorgaande jaren. Vooral nog is onduidelijk of dit toeval is of dat sprake is van een trend. Voorvallen vinden veelal plaats tijdens een training, bijvoorbeeld bij een schietoefening of bij het uitvoeren van zogeheten grensverleggende activiteiten (zoals klimmen en abseilen, parachutespringen of het afleggen van een zelfverdedigingsparcours).

¹⁰² Verder is de Onderzoeksraad verplicht onderzoek te doen naar luchtvaartongevallen en ernstige luchtvaartincidenten waarbij militaire vliegtuigen van twee of meer lidstaten van de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO) zijn betrokken. Deze verplichting is een uitvloeisel van punt 9 van Stanag 3531 en is verwerkt in artikel 6 van het Besluit Onderzoeksraad voor veiligheid.

¹⁰³ Bij Defensie werken ruim 58 duizend mensen. Gemiddeld vallen bij voorvallen bij Defensie twee doden per jaar. Dit betekent dat er circa 3,4 dodelijke ongevallen per 100.000 werknemers plaatsvinden. Het landelijk gemiddelde voor alle sectoren ligt afgerond op 1 ongeval per 100.000 werkenden.



Figuur 9.1 Aantal meldingen bij Defensie in de periode 2005-2011



Figuur 9.2 Aantal doden en gewonden bij Defensie in de periode 2005-2011

9.2 Inzichten uit onderzoek

Van de 180 gemelde voorvallen zijn er vijf diepgaand door de Onderzoeksraad onderzocht, namelijk:

- 2006: Chloorgasbedwelming in averijsimulator de 'Bever' in Den Helder op 4 juli 2005;
- 2007: Gewonden door gebruik van rookhandgranaat WP op Curaçao op 26 april 2006;
- 2008: Voorval met abseilen tijdens Landmachtdagen te Wezep op 2 juni 2007;
- 2009: Draadaanvaring Apache helikopter in de Bommelerwaard op 12 december 2007;
- 2011: Val uit de klimtoren Schaarsbergen op 13 februari 2010.

Ook is in 2010 een themaonderzoek gedaan naar parachutespringen bij Defensie. Hieronder wordt ingegaan op de belangrijkste inzichten die uit deze onderzoeken naar voren kwamen.

Het is belangrijk dat de verschillende defensieonderdelen eenduidige procedures voor het uitvoeren van risicovolle activiteiten hanteren

In diverse onderzoeken is vastgesteld dat de procedures die van toepassing zijn op het uitvoeren van risicovolle activiteiten niet voor alle defensieonderdelen hetzelfde zijn. Daardoor is de kans op vergissingen groter als militairen uit die verschillende onderdelen samenwerken. Zo bleek uit het onderzoek naar een dodelijk ongeval met abseilen op de Landmachtdagen in Wezep dat er binnen Defensie geen eenduidige regels bestonden voor het afdalen uit een helikopter en voor het al dan niet doorsnijden van afdaallijnen. De betrokkenen waren zich niet bewust van de verschillende procedures en spraken dus ook niet onderling af welke procedure gevolgd zou worden. Uit het themaonderzoek naar parachutespringen binnen Defensie kwam een soortgelijk veiligheidsstekort naar voren. Daaruit bleek dat verouderde regelgeving en een gebrek aan eenduidige procedures ertoe leidden dat de kans op ongevallen tijdens het militaire parachutespringen groter werd. Defensie heeft, naar aanleiding van deze onderzoeken, toegezegd eenduidige procedures op te stellen voor het afdalen uit een helikopter en voor het militair parachutespringen.

Verbetering van het veiligheidsmanagement binnen Defensie is nodig om veiligheidsrisico's tijdig op te merken en adequaat te beheersen

In diverse onderzoeken is vastgesteld dat het veiligheidsmanagement van Defensie tekortschoot, waardoor veiligheidsrisico's niet tijdig werden opgemerkt en beheerst:

- In averijssimulator de 'Bever' bij de Koninklijke Marine in Den Helder raakten in 2005 dertien cursisten bedwelmd door chloorgas. Het ongeval vond plaats door het niet onderkennen van de risico's en door onvoldoende onderhoud aan de 'Bever'. De Raad heeft het Ministerie van Defensie toentertijd aanbevolen op korte termijn een veiligheidsmanagementsysteem te realiseren, met daarbij behorende risico-inventarisaties en -evaluaties.
- Tijdens een nachtelijke laagvlieg oefening kwam in 2007 een Apache-helikopter van de Koninklijke Luchtmacht boven de rivier de Waal in botsing met hoogspanningskabels. Gebleken is dat het voorval is veroorzaakt door een gebrekkige vluchtvoorbereiding en -uitvoering. Bovendien was er geen goede controle op de wijze van voorbereiding. Om de risico's van laagvliegen bij nacht zoveel mogelijk te beperken, moeten er goede vangnetten zijn om eventuele tekortkomingen tijdig te ontdekken, zoals een gericht trainingsprogramma en controles in de vorm van audits. Door het ontbreken daarvan werden de gebrekkige vluchtvoorbereiding, vluchtuitvoering en supervisie niet onderkend.
- Uit het onderzoek naar parachutespringen bij Defensie bleek dat tijdens de opleidingen onvoldoende rekening werd gehouden met de risico's die (leerling) parachutisten lopen. Sinds maart 2009 vinden alle parachutistenopleidingen plaats bij de nieuw opgerichte Defensie Paraschool. De Raad is van mening dat er bij deze gemeenschappelijke school alle aandacht dient te zijn voor het zo veilig als redelijkerwijs mogelijk opleiden van militaire parachutisten om ongevallen bij opleidingen maar ook bij inzet tijdens ernstoperaties, te voorkomen. De oprichting van de Defensie Paraschool biedt hiervoor goede mogelijkheden, maar de school behoeft dan wel nadrukkelijk toezicht, aansturing en steun vanuit de hogere niveaus.
- In 2010 maakte een luchtmachtmilitair tijdens een klimtraining in Schaarsbergen een dodelijke val doordat zijn valbeveiligingsapparaat 'open' stond. Sinds de introductie van het valbeveiligingsapparaat zijn meerdere incidenten bij Defensie gemeld, waarbij het apparaat tijdens het klimmen in de stand 'open' sprong. De klimspecialisten van Defensie hebben op basis van deze meldingen de kliminstructies aangepast. De incidentmeldingen zijn niet op een hoger niveau in de organisatie gerapporteerd. Evenmin werd het potentiële gevaar onderkend. Het Ministerie van Defensie heeft kort na het voorval het gebruik van dit type valbeveiliging verboden en andere maatregelen getroffen om de geconstateerde veiligheidstekorten weg te nemen.

De rode draad uit de bovenstaande onderzoeken was dat veel van de voorvallen bij Defensie werden veroorzaakt door het ontbreken van een goed veiligheidsmanagementsysteem, waardoor niet alle veiligheidsrisico's werden geïnventariseerd en te weinig feedback plaatsvond naar de hogere instanties door middel van audits, inspecties en controles. De minister van Defensie heeft daarop maatregelen aangekondigd om dit geconstateerde veiligheidstekort weg te nemen. In 2009 leidde dit tot de invoering van een voor de gehele defensieorganisatie geldend veiligheidsmanagementsysteem (VMSDEF), dat moet voorzien in het voorkomen van letsel, verzuim en schade aan eigen personeel, derden, materieel en de omgeving. Het Besluit VMSDEF beoogt de veiligheid te integreren in de reguliere bedrijfsvoering en het veiligheidsbewustzijn te vergroten.

Tijdens een symposium in mei 2009 is het VMSDEF onder de aandacht van alle hogere commandanten gebracht en hebben de hoofden van de zeven defensieonderdelen een door de staatssecretaris van Defensie opgestelde beleidsverklaring over veiligheidsmanagement ondertekend. Aangegeven werd dat men twee jaar nodig zou hebben het VMSDEF in de organisatie te implementeren.

Nadien zijn de rapporten over parachutespringen (2010) en over de val uit de klimtoren (2011) uitgebracht. Uit die onderzoeken bleek dat het VMSDEF nog niet volledig was geïmplementeerd op papier en in de dagelijkse praktijk. Dit wordt onderkend in de op 7 juli 2011 door de Veiligheidsraad Defensie vastgestelde Blauwdruk Veiligheid en Arbeidsomstandigheden Defensie 2011. Hoewel de Blauwdruk vooruitgang signaleert bij het verbeteren van beleid, besturing, risicoanalyses en leren, blijkt de noodzakelijke borging daarvan in organisatie nog niet voldoende geregeld. Om die te verbeteren, gaat de Blauwdruk vooral in op een goede verankering van veiligheidsmanagement in beleid, besturing en uitvoering en de daarvoor noodzakelijke belegging van deskundige capaciteit in de organisatie. Uitgangspunt is dat de lijnorganisatie verantwoordelijk is voor veiligheidsmanagement, maar daarbij recht heeft op deskundige ondersteuning door veiligheidskundigen.

Een van de maatregelen die is genomen om het VMSDEF te implementeren, betreft het vereenvoudigen van de procedure om voorvallen (onveilige situaties, incidenten of ongevallen) te melden. Sinds november 2010 is iedere defensiemedewerker verplicht een voorval waarvan hij kennis draagt te melden aan zijn commandant of leidinggevende. De commandant of leidinggevende beoordeelt dergelijke meldingen op basis van een meldingsmatrix en, indien sprake is van de zogenaamde ernstcategorieën 3 of 4¹⁰⁴, is hij verplicht het voorval binnen 24 uur te melden aan het Defensie Operatie Centrum bij de Defensiestaf zodat de bewindslieden en de ambtelijke en militaire leiding kunnen worden geïnformeerd.

9.3 Aandachtspunten voor de sector

Defensie heeft in 2009 een veiligheidsmanagementsysteem (VMSDEF) ingevoerd. De in aansluiting daarop vastgestelde Blauwdruk Veiligheid, de inbedding daarvan in de reorganisatieplannen en de nieuwe meldingsprocedure, betekenen een impuls voor de verdere implementatie van het VMSDEF. Het is echter nog een broos fundament en de juiste aandacht voor veiligheid bij Defensie is nog niet vanzelfsprekend. Om alle commandanten en leidinggevendenden te bereiken, zijn nog enkele jaren van opleiden en voorlichten nodig.

¹⁰⁴ Van ernstcategorie 3 is sprake bij lichamelijk of geestelijk letsel en van ernstcategorie 4 bij ernstig/blijvend lichamelijk of geestelijk letsel, een of meerdere dodelijke slachtoffers of slachtoffers met blijvende invaliditeit. Daarnaast zijn er ook criteria ten aanzien van financiële schade, milieuschade en/of gevaar voor de volksgezondheid die kunnen leiden tot een melding in de ernstcategorie 3 of 4.

De komende reorganisaties en beperkingen in budgetten vormen een reëel risico voor de verdere ontwikkeling van het veiligheidsmanagement. De Raad zal in de toekomst bij zijn onderzoeken naar defensievoorvallen dan ook aandacht besteden aan de mate waarin bij de betreffende defensie-eenheid het VMSDEF was geïmplementeerd.

Ten slotte is het belangrijk op te merken dat het Ministerie van Defensie zelf ook onderzoek verricht naar voorvallen die zich bij Defensie voordoen. De Onderzoeksraad heeft geconstateerd dat de kwaliteit van de door Defensie uitgevoerde onderzoeken in de loop der jaren goed is geworden. Zo bleek gedurende het onderzoek naar de dodelijke val van een militair uit een klimtoren dat het Ministerie van Defensie naar aanleiding van het eigen onderzoek al diverse maatregelen had genomen om de geconstateerde veiligheidsrisico's te beheersen. De Raad heeft daarop besloten geen aanbevelingen te doen. De Raad zal bij een eventueel volgend onderzoek bij Defensie monitoren of de kwaliteit van het door Defensie uitgevoerde onderzoek niet lijdt onder de komende reorganisaties en beperkingen in budgetten.



In maart 2011 kwamen drie patiënten om het leven bij een brand in psychiatrische instelling Rivierduinen in Oegstgeest. De resultaten van het onderzoek naar deze brand staan in het rapport 'Brand in Rivierduinen: veronderstelde veiligheid' dat in april 2012 werd gepubliceerd.

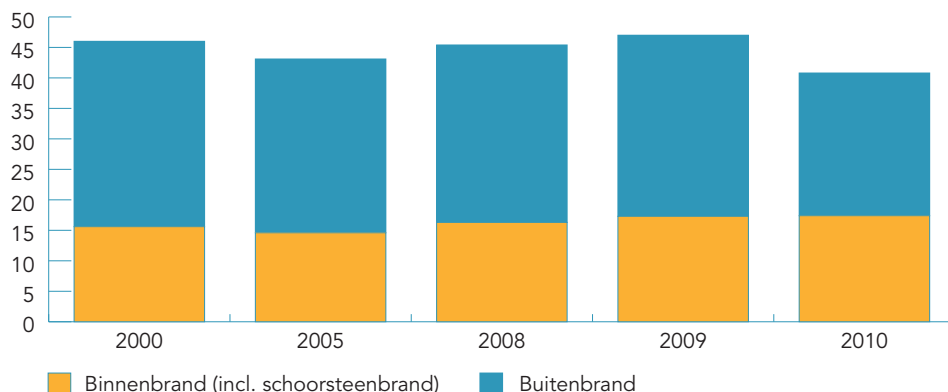
FOTO: ONDERZOEKSGRAAD VOOR VEILIGHEID

Hoofdstuk 10

Brandveiligheid en brand- bestrijding

10.1 Algemeen beeld

Brand is een verschijnsel dat zich in alle maatschappelijke sectoren kan voordoen: in woningen, in openbare instellingen, in bedrijven, in de horeca, in alle soorten transportmiddelen en in de natuur. Branden zijn onder te verdelen in buiten- en binnenbranden. Een buitenbrand is gedefinieerd als een brand in de open lucht waarbij geen gebouwen zijn betrokken. Binnenbranden vinden plaats in gebouwen en constructies.¹⁰⁵ Zoals figuur 10.1 laat zien, komen buitenbranden het meest voor. Het aantal buitenbranden varieert per jaar onder invloed van het weer; het aantal binnenbranden is constanter.



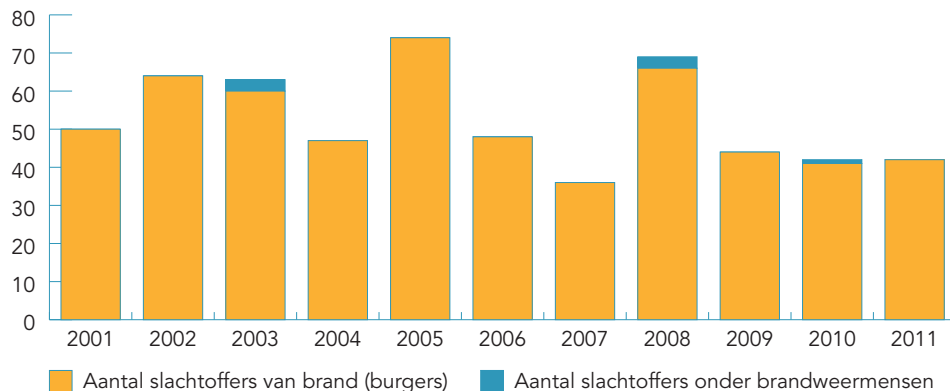
Figuur 10.1 Aantallen en aard van branden (x 1000)¹⁰⁶

¹⁰⁵ De brandweer maakt onderscheid in kleine, middel- en grote branden. Een middelbrand is een brand waarbij de eerst uitgerukte bluseenheid versterking nodig heeft van ten minste één andere bluseenheid; bij drie of meer bluseenheden spreekt de brandweer van een grote brand.

¹⁰⁶ CBS, Brandweerstatistiek 2010.

Gevolgen van brand

Hoewel de kans om slachtoffer van brand te worden niet bijzonder groot is, ervaren veel mensen brand als een belangrijk risico voor zichzelf en hun omgeving. Sinds het midden van de jaren zestig, toen met de stijgende welvaart ook het aantal branden in Nederland toenam, schommelt het aantal doden bij brand rond de 50 per jaar, met af en toe een uitschieter naar boven of onder (zie figuur 10.2). Bijna alle dodelijke slachtoffers vallen onder burgers; in een enkel geval vallen er doden onder brandweerpersoneel. Bij de meeste branden met fatale afloop is er sprake van één slachtoffer. Branden met meerdere doden komen minder vaak voor. Sinds de eeuwwisseling deden zich zeven branden voor met vijf of meer dodelijke slachtoffers; in drie gevallen was sprake van meer dan tien slachtoffers.¹⁰⁷



Figuur 10.2 Aantal dodelijke slachtoffers van brand in de periode 2001-2011¹⁰⁸

Optreden van de overheid

Nederlandse gemeenten – op het gebied van brandveiligheid samenwerkend in regionaal verband – beschikken over een brandbestrijdingsorganisatie waarin ongeveer 30.000 personen werkzaam zijn, de meeste van hen op vrijwillige basis. De professionaliteit van de brandweerorganisatie is in de afgelopen decennia toegenomen. De gemoderniseerde uitrusting en de persoonlijke beschermingsmiddelen hebben de veiligheid van het brandweerwerk verbeterd en ook wordt er meer gestructureerd geoefend. De omvang en werkwijze van het repressieve deel van de brandweer zijn in die periode globaal hetzelfde gebleven, terwijl er op het gebied van preventieve brandbestrijding veel is veranderd. De overheid heeft bouwers en gebruikers van gebouwen steeds meer voorschriften opgelegd die de brandveiligheid moeten verbeteren. Het Bouwbesluit van 1992 en de nieuwe versies van 2003 en 2012 zijn belangrijke peilers van deze wet- en regelgeving. Het Bouwbesluit heeft een positief effect gehad op de beheersbaarheid van brand. Voor 1992 bleef 56% van de branden binnen het compartiment waarin het vuur was ontstaan; na 1992 was dat bij 83% van de branden het geval.¹⁰⁹ Door betere compartimentering is de brand gemakkelijker door de brandweer te bestrijden. Ook raken personen minder snel door het vuur ingesloten en nemen de ontsnappingsmogelijkheden toe, doordat de brand zich tot één ruimte beperkt.

¹⁰⁷ Bij de vuurwerkramp in Enschede, de cafébrand in Volendam en de cellenbrand op Schiphol-Oost.

¹⁰⁸ Nationaal brandweerdokumentatiecentrum. Zie www.nbdn.nl.

¹⁰⁹ Nationaal Centrum voor Preventie, *Rapport grote branden*, februari 2003, p. 8.

Het toezicht op de brandveiligheid van gebouwen, zowel in de bouw als het gebruik, is als vanouds in handen van de brandweer. Aanvankelijk was dit toezicht sterk regelgericht. Sinds het Bouwbesluit 2003 van kracht is verschuift de controlefunctie van de brandweer naar doelgerichtheid: de vraag is niet meer of aan de regels voldaan is, maar of het gebouw voldoende brandveilig is.

Dit is mogelijk geworden door de zogeheten *gelijkwaardigheidsbepaling* van het Bouwbesluit: van elk voorschrift mag worden afgeweken, mits de bouwer of gebruiker aan kan tonen dat met zijn alternatieve oplossing ten minste eenzelfde mate van veiligheid bereikt wordt als het betrokken voorschrift beoogt. De gelijkwaardigheidsbepaling biedt ruimte om op een lossere manier met regels om te gaan zonder dat dit ten koste gaat van de brandveiligheid; anderzijds stelt de nieuwe benadering hogere eisen aan inzicht en ervaring van de toezichthouder. Het 'afvinken' van regels volstaat niet meer.

De brandparadox

Het is opvallend dat de inspanning van de overheid om via wet- en regelgeving een brandveilige werk- en leefomgeving te bewerkstelligen en daarop toe te zien, niet heeft geleid tot minder slachtoffers. Wat wel afneemt, is het aantal branden. In 1996 vonden nog 55 duizend branden plaats; in 2010 waren dat er 41 duizend. Branden zijn, met andere woorden, minder talrijk maar wel schadelijker geworden. Maatregelen ten behoeve van brandveilige bouw en de inrichting van vluchtwegen hebben ervoor gezorgd dat de kansen om ongedeerd uit een brandend gebouw te ontsnappen, zijn toegenomen. Daar staat echter tegenover dat andere bouwtechnieken en andere materialen voor bouw en inrichting een negatief effect hebben op de overlevingskansen bij brand. In het verleden waren stenen en hout de dominante bouwmaterialen; nu zijn daar veel synthetische materialen voor in de plaats gekomen die bij brand giftige en brandbare rook afgeven. Daarnaast heeft het toenemende gebruik van thermische isolatie in de bouw als onbedoeld neveneffect dat de warmte van een brand moeilijk naar buiten kan. De in pandige temperatuur loopt daardoor sneller op waardoor de brand eerder de zogenaamde flashover bereikt, een stadium van de brand dat fataal is voor personen die zich nog in het pand bevinden.

Uit onderzoek van het Amerikaanse *National Institute of Standards and Technology* blijkt dat door de vorming van hitte en giftige rook de beschikbare tijd om een woning te ontvluchten sinds 1970 is teruggelopen van zeventien minuten tot slechts drie minuten.¹¹⁰ In Nederland leverden brandproeven van TNO/Efectis en het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid vergelijkbare resultaten op.¹¹¹ Het gevolg daarvan is dat de brandweer, die er doorgaans zo'n acht minuten over doet om ter plaatse te komen, in de meeste gevallen zijn reddende taak niet meer kan verrichten. Bovendien lijkt het erop dat versterking van de brandweer geen reële oplossing biedt voor dit probleem. Het verkorten van de standaardopkomsttijd van acht naar drie minuten zou immers een enorme investering vergen, als het überhaupt al mogelijk zou zijn.

¹¹⁰ NIST (2008) Technical note 1455-1.

¹¹¹ <http://www.brandveilig.com/onderwerpen/vluchtweg/vluchtijd-bij-woningbranden-van-17-naar-3-minuten>

Brand, rook en koolmonoxide

Voor personen die zich in een brandend gebouw bevinden, vormt rook een grotere bedreiging dan de brand zelf. Blootstelling aan rook leidt al na korte tijd tot uitval van functies, bewusteloosheid en sterfte. Bovendien vermindert rook het zicht, waardoor slachtoffers gedesoriënteerd raken en niet meer kunnen ontsnappen. Hoewel er meerdere componenten van rook aan het overlijden van slachtoffers kunnen bijdragen, is koolmonoxide daarvan verreweg de belangrijkste.¹¹² Onderzoek heeft uitgewezen dat van alle slachtoffers van brand omstreeks 80% door koolmonoxidevergiftiging om het leven komt.¹¹³

Koolmonoxide kan ook ontstaan zonder dat sprake is van brand, in slecht functionerende apparatuur waarin brandstoffen verbrand worden, zoals kachels, geisers of (centrale) verwarmingsketels. Koolmonoxidevergiftiging in situaties anders dan bij brand leidt tot gemiddeld elf doden per jaar, 150 ziekenhuisopnamen en enkele honderden behandelingen op een afdeling voor spoedeisende hulp.¹¹⁴ De oorzaak ligt in deze gevallen vaak bij open verbrandingstoestellen, die hun verbrandingslucht halen uit de ruimte waarin het toestel staat of hangt. De bekendste voorbeelden zijn de afvoerloze keukengeiser en de schoorsteenhaard. Ook door condensvorming gecorrodeerde afvoerkanalen en onjuist gemonteerde afvoerkanalen kunnen tot vorming en verspreiding van koolmonoxide leiden.

10.2 Inzichten uit onderzoek

In de loop der jaren zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar branden in uiteenlopende maatschappelijke sectoren, zoals de brand bij zorginstelling Rivierduinen (2011), de branden in een tankopslag op Bonaire (2010), de brand in een loods bij De Punt (2008), de brand in een operatiekamer in Almelo (2006) en de brand in het cellencomplex op Schiphol-Oost. Daaruit zijn de volgende lessen te trekken.

Het brandveiligheidsbeleid moet beter worden afgestemd op niet- of weinig zelfredzame personen

De Raad heeft meerdere branden onder handen gehad waarin het niet of beperkt zelfredzaam zijn van (een deel van) de betrokkenen heeft bijgedragen aan de ernstige afloop van de brand. Zo bleven bij de brand in het cellencomplex Schiphol-Oost in 2005 elf asielzoekers opgesloten zitten in hun cel. Zij waren voor hun redding afhankelijk van anderen, maar door de uitzonderlijk snelle brandontwikkeling was er te weinig tijd om alle gedetineerden te bevrijden. De asielzoekers kwamen daardoor in hun cel om het leven. De brand kon zulke ernstige gevolgen hebben doordat bij de inrichting van het gebouw niet voldoende aandacht was besteed aan brandveiligheid en doordat het personeel niet voldoende was voorbereid op een dergelijke noodsituatie.

In 2006 kwam bij een brand in medische apparatuur in de operatiekamer van het Twenteborgziekenhuis in Almelo een patiënt om het leven. Ook daar was sprake van een uitzonderlijk snelle brandontwikkeling en een slachtoffer dat zichzelf niet in veiligheid kon brengen. Het slachtoffer was weliswaar bij kennis, maar aan de operatietafel vastgebonden.

¹¹² Stec, A.A. en T.R. Hull, *Fire toxicity*, maart 2010.

¹¹³ NFPA (2005) *User's manual for NFPA 921. Guide for Fire and Explosion Investigations*.

¹¹⁴ VeiligheidNL, *Koolmonoxide ongevalsgegevens*, oktober 2012

Geconcludeerd werd dat het ziekenhuis zonder kennis van zaken onderhoud had verricht aan de medische apparatuur en geen rekening had gehouden met de daaruit voortvloeiende risico's voor personeel en patiënten. Het personeel was niet voorgelicht over brandrisico's in een operatiekamer en was niet voorbereid op het evacueren van een gefixeerde patiënt. De in de apparatuur aanwezige zuivere zuurstof die op deze brand een aanjagend effect sorteerde, was door het ziekenhuis niet als risico onderkend.

Uit een themaonderzoek naar brandveiligheid op passagiersschepen bleek dat bij brand op dergelijke schepen vaak sprake is van beperkte evacuatiemogelijkheden voor opvarenden, passagiers die verminderd of niet-zelfredzaam zijn, verminderde bereikbaarheid voor hulpdiensten en een beperkt aantal bemanningsleden in verhouding tot een groot aantal passagiers. Uit het onderzoek bleek onder meer dat de scheepseigenaren, de schippers en de bemanning onvoldoende rekening hielden met de consequenties van beperkte zelfredzaamheid van de passagiers. De nadruk in de sector lag op het creëren van een aangenaam en comfortabel verblijf voor de passagiers en brandveiligheid had daarbij niet voldoende aandacht.

Bij een brand in de psychiatrische instelling Rivierduinen te Oegstgeest vonden in 2011 drie patiënten de dood. De brand breidde zich uit doordat de deur van de brandruimte open bleef staan. Vervolgens was er te weinig tijd om het gebouw geheel te ontruimen. Daarbij speelde ook mee dat de patiënten door de aard van hun aandoening moeilijk te bewegen waren het gebouw te verlaten. De Raad concludeerde dat de instelling voldeed aan de wettelijke eisen ten aanzien van brandveiligheid en dat er aandacht was geweest voor de voorbereiding van het personeel op noodsituaties, maar dat de veiligheidszorg niet was afgestemd op de specifieke populatie van niet-zelfredzame patiënten.

Het is belangrijk dat gebouwen brandveilig zijn én blijven

Een tweede veiligheidstekort dat in meerdere onderzoeken is aangetroffen, is dat de brandveiligheid van gebouwen te wensen overlaat. Dat bleek onder meer uit het onderzoek naar de brand in het cellencomplex Schiphol-Oost. Diverse vleugels van het complex voldeden niet aan de brandveiligheidseisen uit de bouwwetgeving. Uit een onderzoek naar een brand in de Amsterdamse discotheek Kingdom Venue in 2007 bleek dat de brand- en rookwerendheid van de compartimentscheidingen was aangetast door doorboringen ten behoeve van installaties, onder andere die van het ventilatiesysteem. Daardoor kon de rook zich snel door de discotheek verspreiden. Duidelijk werd dat niet alleen de brandcompartimentering van groot belang is voor een brandveilig gebouw, maar ook de handhaving van de kwaliteit van de brandwerende scheidingen gedurende het gebruik.

Betere kennisontwikkeling bij de brandweer is belangrijk om branden zo effectief mogelijk te kunnen bestrijden en ervoor te zorgen dat brandweerlieden veilig hun werk kunnen doen

Uit enkele onderzoeken van de Raad blijkt dat tekortschietende kennis bij de brandweer kan bijdragen aan de ernstige afloop van een brand. Dit bleek onder meer bij een brand in het Drentse dorp De Punt. Daar rukte een eenheid van de vrijwillige brandweer uit voor een brand in een loods van een watersportbedrijf. Bij aankomst leek de omvang van de brand mee te vallen. Nadat vier brandweerlieden de loods waren binnengegaan, werden zij echter overvallen door een plotselinge, explosieve branduitbreiding. Drie van hen raakten door het vuur ingesloten en kwamen om het leven. Uit het onderzoek bleek dat er in De Punt een rookgasexplosie had plaatsgevonden, één van de vormen van plotselinge branduitbreiding. Binnen de Nederlandse brandweer bleek geen kennis aanwezig te zijn over dit specifieke verschijnsel. Ook in de leerstof van de brandweeropleidingen kwam deze kennis niet voor. De brandweerlieden in De Punt konden daardoor de signalen, die erop duiden dat zich een rookgasexplosie zou kunnen voordoen, niet herkennen. Uit een onderzoek naar een grote brand in een naftatank op Bonaire bleek dat de brandweer bij de bestrijding van de brand

niet alleen werd gehinderd door een tekort aan materieel dat bovendien gebrekkig was, maar ook te weinig kennis had van de bestrijding van tankbranden. De brandweer was niet op de hoogte van het risico dat het gebruik van bluswater bij deze specifieke branden met zich meebrengt. Daardoor vond een plotselinge branduitbreiding plaats die leidde tot een onbeheersbare situatie.

Het is belangrijk personeel en bedrijfshulpverleners zodanig toe te rusten dat zij weten wat hen te doen staat in geval van brand (in het bijzonder bij instellingen waar zich niet- of weinig zelfredzame personen bevinden)

Uit zowel het onderzoek naar de brand in het cellencomplex Schiphol-Oost als uit het onderzoek naar de brand in de psychiatrische instelling te Oegstgeest bleek dat het personeel, c.q. de bedrijfshulpverlening, niet voldoende was getraind om adequaat te reageren op de situatie die zich voordeed. In beide gevallen was het personeel van de instelling niet in staat de beginnende brand te blussen. Ook leverde het personeel in beide gevallen onbedoeld een bijdrage aan de branduitbreiding door de deur van de brandruimte open te laten staan, waardoor de brand zich door het gebouw kon verspreiden. Ten slotte werd in beide gevallen de brandweer niet geïnformeerd over nog in het gebouw aanwezige mensen en waar zich die bevonden, terwijl deze informatie van cruciaal belang is voor de brandweer om snel en doelgericht te kunnen optreden. Zowel op Schiphol-Oost als in Oegstgeest was die informatie bij het personeel bekend, maar werd deze niet aan de brandweer overgedragen.

Het is belangrijk bij de inrichting van de brandweerorganisatie rekening te houden met de locatie van risicodragende bedrijven

Zoals in paragraaf 10.1 duidelijk is geworden, is de tijd die beschikbaar is om een brand te bestrijden in de afgelopen decennia steeds korter geworden. Daarom is het van cruciaal belang dat de brandweer snel ter plaatse kan zijn en dat risicodragende bedrijven een eigen bedrijfsbrandweer of een brandweer in de nabijheid hebben. Dat is onder meer gebleken uit een onderzoek naar een chemicaliënbrand in Moerdijk, begin 2011. Het ging om een verpakkingsbedrijf dat 4000 ton gevaarlijke stoffen in voorraad had, waarvan een groot deel brandbare vloeistoffen. Kunststof containers waarin deze vloeistoffen waren opgeslagen, bleken in het vuur gemakkelijk te bezwijken waardoor de inhoud eruit stroomde en er een snel groeiende plasbrand ontstond. Hoewel de brandweer snel ter plaatse was, trof deze een onbeheersbare situatie aan. Pas vele uren later werd de brand bedwongen. De brand in Moerdijk illustreerde dat het noodzakelijk kan zijn voor bedrijven die grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen verwerken, om over een eigen brandweer met gespecialiseerd materieel te beschikken. Als zich meerdere risicovolle bedrijven in elkaars nabijheid bevinden, zoals in Moerdijk het geval is, kan een dergelijke voorziening worden gedeeld. In een industrieel gebied als Rotterdam-Rijnmond is dat al lang de praktijk.

10.3 Aandachtspunten voor brandveiligheid

Nieuwe regelgeving voor de bouw heeft de brandveiligheid van gebouwen sterk verbeterd. Door toepassing van compartimentering, met brandwerende scheidingen en zelfsluitende deuren, blijft een brand vaak beperkt tot de ruimte waarin deze is ontstaan. Sprinklers en andere automatische blusinstallaties kunnen een beginnende brand zodanig onderdrukken dat de brandweer bij aankomst een beheersbare situatie aantreft.

De destructieve werking van brand is bij een goede brandveilige inrichting dus ingeperkt. Daar staat tegenover dat kleine openingen in een compartimentscheiding, bijvoorbeeld voor de doorvoer van kabels of leidingen, de brandwerendheid van die scheiding, teniet kunnen doen. De brandveiligheid van een gebouw is dus kwetsbaar en het vereist zorgvuldigheid van zowel de gebruiker als de toezichthouder om de deugdelijkheid van de compartimentering gedurende het gebruik van het gebouw te behouden.

Ofschoon de bouwregelgeving veel aan de brandveiligheid heeft bijgedragen, zijn branden in moderne gebouwen toch gevaarlijker geworden door toepassing van nieuwe materialen voor bouw en inrichting. Vooral bij woningbranden is dit een probleem, omdat personen die zich in het pand bevinden minder tijd hebben zichzelf in veiligheid te brengen. De brandweer staat hier vrij machteloos tegenover, omdat zij in de meeste gevallen niet tijdig ter plaatse komt om een zinvolle redding te kunnen verrichten. Hierdoor dringt het beeld zich op dat mensen in de toekomst op zichzelf zijn aangewezen om een brand te overleven. Zelfredzaamheid is van groot belang, gegeven het feit dat de zorg van de overheid begrensd is en dat de burger zijn eigen verantwoordelijkheden kent. Het gevaar bestaat echter dat zieken, kinderen, invaliden, gedetineerden en anderszins minder zelfredzame personen daarmee in een kwetsbare positie komen. De Raad vindt het daarom belangrijk dat in het brandveiligheidsbeleid specifiek aandacht wordt besteed aan deze kwetsbare groepen.



Op 25 februari 2009 stortte een Boeing van Turkish Airlines tijdens de nadering van luchthaven Schiphol in een akker neer. Hierbij kwamen vier bemanningsleden en vijf passagiers om het leven en raakten drie bemanningsleden en 117 passagiers gewond. In juli 2010 is het rapport over het verloop van de hulpverlening na het vliegtuigongeval gepubliceerd.

FOTO: BEMANNING TRAUMAHELIKOPTER (MMT) NIJMEGEN

Hoofdstuk 11

Crisisbeheersing en hulpverlening

11.1 Algemeen beeld

De hulpverlening bij branden en ongevallen is in Nederland in handen van enkele overheids-gerelateerde taakorganisaties, waarvan brandweer, politie en ambulancediensten de belangrijkste zijn. De brandweer heeft een vanzelfsprekende taak bij het bestrijden van brand, maar speelt ook een belangrijke rol bij verkeersongevallen, explosies, instortingen, te water geraakte personen en incidenten met gevaarlijke stoffen. Het gaat dan vooral om het bevrijden en in veiligheid brengen van slachtoffers. De brandweer werkt daarbij samen met ambulanceploegen, die acute medische hulp verlenen en zorgen voor transport en overdracht van slachtoffers aan ziekenhuizen. De politie reguleert het verkeer van, naar en rond de plaats van het ongeval, houdt pers en publiek op veilige afstand en organiseert evacuatie van een bedreigd gebied.

In de jaren tachtig van de vorige eeuw is een begin gemaakt met de opzet van de huidige rampenbestrijdingsorganisatie in Nederland. Het zwaartepunt van de voorbereiding op en uitvoering van de rampenbestrijding lag bij de brandweer, de politie en de ambulancediensten. De brandweer kreeg daarin een coördinerende rol toebedeeld. Toen in de loop van de jaren negentig de eerste grootschalige incidenten plaatsvonden onder het regime van deze nieuwe organisatie, bleek dat zich nauwelijks moeilijkheden voordeden in de samenwerking tussen de operationele diensten, maar dat het veeleer hun bestuurders waren die er moeite mee hadden de ontstane noodsituatie in gezamenlijkheid het hoofd te bieden. Dat vormde de aanleiding om te zoeken naar een andere constructie om bestuurlijk leiding te kunnen geven aan rampen en crises die tegelijkertijd meerdere gemeenten treffen. Die constructie werd de veiligheidsregio, een nieuwe functioneel-bestuurlijke entiteit die vooral in de eerste jaren na de eeuwwisseling is vormgegeven en uiteindelijk is vastgelegd in de Wet veiligheidsregio's in 2010.

In de veiligheidsregio is de brandweer met de geneeskundige keten, die in 2000 al was geïnstitutionaliseerd in de GHOR¹¹⁵, in één organisatie ondergebracht. De nieuwe wet regelt de organisatie van de bestrijding van ongevallen, rampen en crises. De wettelijke regeling voor de operationele opschaling is feitelijk een vaststelling van de in de jaren negentig gegroeide praktijk. De regeling voor de bestuurlijke opschaling is nieuw. Een cruciaal element daarvan is dat bij een ramp of crisis van meer dan plaatselijke betekenis de voorzitter van de veiligheidsregio (dat is doorgaans de burgemeester die tevens korpschef is van de regionale politie) de bevoegdheden van de burgemeester (lees: het opperbevel) overneemt.¹¹⁶ De bestrijding van branden en ongevallen op lokaal niveau geschiedt nog steeds onder verantwoordelijkheid van de burgemeester van de gemeente waarin het incident plaatsvindt.

11.2 Inzichten uit onderzoek

De Onderzoeksraad heeft twee onderzoeken gedaan naar ongevallen waarbij brandweerblieden tijdens het uitoefenen van hun functie om het leven kwamen, namelijk een onderzoek naar een duikongeval in Terneuzen (2008) en een onderzoek naar een brand in De Punt (2008). Daarnaast zijn twee onderzoeken uitgevoerd die zich richtten op crisisbeheersing en hulpverlening na een ongeval. Dit betrof een onderzoek naar de hulpverlening na het neerstorten van een vliegtuig van Turkish Airlines in de omgeving van Schiphol (2009) en een onderzoek naar de organisatie van de crisisbeheersing na de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk (2011). Daarbij is het belangrijk op te merken dat de Raad ook diverse malen heeft besloten in zijn onderzoeken geen aandacht te besteden aan de wijze waarop de crisisbeheersing en hulpverlening zijn verlopen, omdat er geen signalen waren dat daarbij knelpunten zijn opgetreden. Ook wanneer de hulpverlening wel is onderzocht, heeft de Raad zijn waardering uitgesproken voor de inzet van de hulpverleners.

In geval van rampen en crises is het essentieel dat duidelijk is wie de leiding heeft over de crisisbestrijdingsorganisatie

De brand in Moerdijk op 5 januari 2011 leidde tot landelijke opschudding. Dat kwam enerzijds door de mediagenieke beelden met vlammen, rook en ontploffende vaten en anderzijds doordat lange tijd onzekerheid heerste over de vraag in hoeverre er giftige stoffen over het land waren verspreid.

De brand vond plaats onder het regime van de Wet veiligheidsregio's die op 1 oktober 2010 in werking was getreden. Terwijl de regionale brandweer bezig was met het bestrijden van de brand, maakten velen zich zorgen over de gevolgen van de brand. In het nabije Dordrecht kwam 's middags het regionaal beleidsteam al bijeen. In de regio Midden- en West Brabant, waartoe Moerdijk behoort, gebeurde dat pas een paar uur later. De voorzitter van de veiligheidsregio had wel regelmatig contact met de burgemeester van Moerdijk, maar deze liet bij herhaling weten de zaak onder controle te hebben. Pas toen diverse partijen, waaronder het Nationaal Crisiscentrum in Den Haag, druk uitoefenden om regionaal op te schalen, besloot de voorzitter van de veiligheidsregio het gezag van de burgemeester van Moerdijk over te nemen. Laatstgenoemde hield echter zijn gemeentelijk beleidsteam in stand en hield bovendien, met instemming van de directeur van de veiligheidsregio, het belangrijke proces van de crisiscommunicatie onder zich. Vanaf dat moment – de brand was toen al vijf uur aan de gang – werd de crisisbeheersing feitelijk geleid vanuit drie verschillende plaatsen (Dordrecht, Moerdijk en Breda). In de loop van de avond mengde de rijksoverheid zich als vierde partij in de strijd.

¹¹⁵ Geneeskundige hulpverleningsorganisatie in de regio.

¹¹⁶ Wet veiligheidsregio's, artikel 39, lid 1.

Hoewel de minister van Veiligheid en Justitie te kennen had gegeven dat het primaat van de crisisbeheersing bij de veiligheidsregio's lag en bleef, hield zijn departement zich op hoog ambtelijk niveau volop bezig met de afwikkeling van de crisis. De aanwijzingen uit 'Den Haag' waren voor een deel als adviserend en coördinerend bedoeld, maar werden door functionarissen in de veiligheidsregio's als directieven van hogerhand opgevat.

Aldus ontstond een verwarrende situatie waarin niemand meer wist wie nu eigenlijk de leiding had. Dat had verstrekkende gevolgen voor de ontwikkeling van de crisis, zowel tijdens de brand als in de dagen daarna. In de eerste plaats betrof dat de crisiscommunicatie die vanuit meerdere centra werd gevoerd, waarbij de verschillen en soms ook tegenstrijdigheden in de berichtgeving door de media werden uitvergroot. Het tweede gevolg was dat geen sturing werd gegeven aan het BOT-mi¹¹⁷ de koepel van landelijke kennisinstituten die de cruciale taak had om de verspreiding van gevaarlijke stoffen in kaart te brengen en de autoriteiten daarmee te adviseren over de te nemen maatregelen. Andersom richtte het BOT-mi zich primair op de departementale crisiscentra in Den Haag, in plaats van op de autoriteiten in de veiligheidsregio's die op de informatie van de deskundigen zaten te wachten. Dit alles leidde ertoe dat de crisis, die voornamelijk bestond uit bestuurlijke drukte en verwarring en onzekerheid over de gevolgen van de brand, langer aanhield dan nodig was.

Het is belangrijk dat de incidentbestrijdingsprocedures ook geschikt zijn voor het bestrijden van regiogrensoverschrijdende incidenten

De verwarring die de brand in Moerdijk teweegbracht, werd mede in de hand gewerkt door de zogeheten GRIP¹¹⁸-structuur, een wettelijk vastgestelde richtlijn voor operationeel/ bestuurlijke opschaling. Opschaling volgens GRIP verloopt in vier stappen, waarbij voor elke stap is voorgeschreven welke operationele, gemeentelijke en regionale staven moeten worden opgetuigd. De GRIP-structuur voorziet echter niet in opschaling bij incidenten waarvan de gevolgen de regiogrens overschrijden. Het ontbreken van een regeling voor bovenregionale rampen en crises, zoals die zich bij de brand in Moerdijk voordeed, is opmerkelijk als men bedenkt dat driekwart van de Nederlandse gemeenten aan een andere regio of aan het buitenland grenst. De situatie waar de hoogste GRIP-fase (GRIP4) voor bedoeld is – een incident dat wel de gemeente overstijgt maar overigens netjes binnen de regio blijft – is dus niet zo waarschijnlijk. Niet-stationaire incidenten (zoals rookpluimen, emissies van gevaarlijke stoffen, stralingsongevallen en overstromingen) trekken zich überhaupt niets van bestuurlijke grenzen aan en zullen dus gemakkelijk meerdere regio's treffen. Zoals in Moerdijk onmiddellijk het geval was, schiet de GRIP-structuur op zo'n moment tekort.

Goede crisiscommunicatie is nodig om onduidelijkheid over de feitelijke situatie te voorkomen

Ook bleek uit het onderzoek naar de brand in Moerdijk dat de bestuurlijke drukte die optrad directe gevolgen had voor de door de overheid gevoerde crisiscommunicatie. Doordat meerdere bestuurlijke centra berichten afgaven over de ernst van de situatie, was het onvermijdelijk dat tussen die berichten afwijkingen ontstonden die meervoudige interpretaties mogelijk maakten. In feite ging het achteraf gezien om kleine discrepanties, maar de media sprongen hierop in en schetsten een beeld van een overheid die door tegenstrijdige berichtgeving liet blijken geen grip te hebben op de gebeurtenissen. De negatieve beeldvorming werd versterkt door een nieuw fenomeen: tienduizenden twitterberichten die zich met grote snelheid over het land verspreidden. Het werd een demonstratie van de kracht van de *social media*, die maakt dat na een ongelukkige start van de crisiscommunicatie het tij nauwelijks meer is te keren.

¹¹⁷ Het BOT-mi (Beleidsondersteunend team milieu-incidenten) is een door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu geleide koepel van organisaties die de bestrijding van (dreigende) milieu-ongevallen kan ondersteunen.

¹¹⁸ Gecoördineerde regionale incidentbestrijdingsprocedure.

In de dagen na de brand bleek dat de besturen van de twee meest betrokken veiligheidsregio's weliswaar afspraken hadden gemaakt over gezamenlijke persconferenties, maar ook dat zij hun informatievoorziening niet goed hadden georganiseerd. Zo gebeurde het dat zij de cruciale deskundigenrapporten over de verspreiding van gevaarlijke stoffen pas vlak voor een persconferentie in handen kregen, terwijl de zaal zich al had gevuld met journalisten. De bestuurders stonden vervolgens de pers te woord zonder dat zij zich op hun inhoudelijke boodschap hadden kunnen bezinnen. In diverse actualiteitenprogramma's kwamen vervolgens deskundigen aan het woord die meenden dat de deskundigenrapporten, anders dan de autoriteiten beweerden, wel degelijk aanleiding gaven tot ernstige zorg. De verwarring was nu compleet. Terwijl crisiscommunicatie bedoeld is om de burger adequaat te informeren en het vertrouwen te geven dat de overheid controle heeft over de situatie, ontstond rond de brand in Moerdijk een beeld van het tegendeel. De beeldvorming en werkelijkheid weken bij de brand in Moerdijk sterk uiteen. Terwijl de overheid succesvol was in de bestrijding van de brand en de beperking van de gevolgen, slaagde zij er niet in dat goed over te brengen aan de bevolking.

Goede afstemming tussen veiligheidsregio's en tussen organisaties is nodig om te voorkomen dat zich knelpunten op de grensvlakken tussen deze regio's of organisaties voordoen

Als zich problemen voordoen op het terrein van crisisbeheersing en hulpverlening, spelen afstemmingsproblemen daar vaak een rol bij. Hierbij kan het zowel gaan om afstemmingsproblemen tussen organisaties op verschillende bestuurlijke niveaus als tussen organisatie met verschillende taken. Dit veiligheidstekort is naar voren gekomen uit diverse onderzoeken. Zoals reeds genoemd is, was bij de crisisbeheersing rond de brand in Moerdijk sprake van afstemmingsproblemen tussen organisaties op verschillende bestuurlijke niveaus. Een vergelijkbaar knelpunt deed zich voor bij de hulpverlening na de crash van het toestel van Turkish Airlines. Uit dat onderzoek bleek dat de werkwijzen zoals beschreven in de crisisbestrijdingsplannen van Schiphol en die van aangrenzende veiligheidsregio's niet op elkaar waren afgestemd. Ook bleek dat dit knelpunt niet alleen voor Schiphol, maar ook voor andere burgerluchthavens in Nederland gold. Dit gebrek aan eenduidigheid in de plannen kan bij interregionale bijstand tot verwarring leiden, waardoor de samenwerking in de praktijk moeizaam verloopt.

Grootschalige hulpverlening vereist een goed georganiseerde en gedisciplineerde radiocommunicatie, afgestemd op de capaciteit van het communicatiesysteem C2000

Sinds 2003 maken de hulpdiensten (politie, brandweer en ambulancediensten) gebruik van het communicatiesysteem C2000. In de dagelijkse praktijk werkt dit goed, maar bij uitzonderlijk grote incidenten waarbij veel hulpverleners tegelijkertijd in actie zijn, treden er in het radioverkeer soms capaciteitsproblemen op. Deze manifesteerden zich onder meer bij het ongeval met de Boeing van Turkish Airlines (2009). Toen een uur na de crash de inzet van hulpverleners zijn hoogtepunt bereikte, was de communicatiebehoefte meer dan twee keer zo groot als de capaciteit van C2000 toeliet. Het gevolg was dat tal van gespreksaanvragen 'in de wacht' werden gezet en de informatie-uitwisseling tussen hulpverleners en centralisten vertraagd verliep.

De Raad heeft geconcludeerd dat het communicatiesysteem C2000 bij dit luchtvaartongeval in technische zin goed heeft gewerkt, maar dat er geen balans bestond tussen de capaciteit van het systeem en de communicatiebehoefte van de hulpverleners. Naar het oordeel van de Raad valt met een betere organisatie van de radiocommunicatie te voorkomen dat te veel sprekers tegelijk communiceren. Daarnaast kan met een meer strikte radiodiscipline het berichtenverkeer worden beperkt tot het strikt noodzakelijke, waardoor de doorstroming verbetert. Met opleiding en training van hulpverleners en centralisten in het gebruik van C2000 valt in dit opzicht veel te bereiken.

Een extra moeilijkheid bij de vliegtuigcrash was dat bijstandverlenende eenheden uit omliggende regio's andere verbindingsschema's hanteerden dan de regio Kennemerland, zodat zij ter plaatse eerst afspraken moesten maken om hun onderlinge radiocommunicatie te organiseren. De Raad heeft daarom gewezen op de noodzaak om landelijk afspraken te maken over een uniforme, bovenregionale inrichting van C2000.

In een brief aan de Tweede Kamer (september 2010) kondigde de toenmalige staatssecretaris van BZK maatregelen aan de problemen rond C2000 aan te pakken.¹¹⁹ Het gaat daarbij om het aanbrengen van een uniforme structuur voor alle regio's, het verbeteren van onderwijs en training in het gebruik van C2000, en het organiseren van regie vanuit de meldkamers. De verbeterprojecten zijn inmiddels voltooid of in stadium van voltooiing. Er is echter geen specifiek plan van aanpak opgesteld voor het verbetertraject 'capaciteitsbehoeften bij rampen en crises'. Ook is niet vastgelegd welke resultaten op enig moment moeten zijn bereikt.¹²⁰ In het hele land is personeel van brandweer, politie en ambulancediensten geschoold en geoefend in het gebruik van C2000.¹²¹ Toch lijken, ondanks deze inspanning, de problemen bij het grootschalig gebruik van C2000 te persisteren. Na de rellen in Haren in september 2012 meldde de Groningse politie dat zij veel last heeft ondervonden van de haperende radiocommunicatie. De noodzaak om de werking van C2000 te verbeteren is dus nog steeds actueel. Gebrekkige communicatie belemmert immers het gecoördineerd optreden van de hulpdiensten. Bovendien is hun veiligheid daarbij rechtstreeks in het geding.

Systematische slachtofferregistratie is onontbeerlijk om verwanten en nabestaanden snel uitsluitend te kunnen geven over de situatie van de slachtoffers

Bij rampen en ongevallen met meerdere slachtoffers is het van belang om zo snel mogelijk, maar ook met grote mate van zekerheid, duidelijkheid te krijgen over de identiteit van de doden en gewonden. Om begrijpelijke redenen is het uiterst onwenselijk dat nabestaanden onjuiste informatie ontvangen over het lot van hun familieleden. Passagierslijsten van vliegtuigen geven in dit opzicht onvoldoende betrouwbaarheid. Vandaar dat het ter plaatse registreren van slachtoffers, met informatie over de aard en de ernst van het letsel, en het adres van hospitalisatie, tot het takenpakket behoort van de in GHOR-verband optredende hulpverleners, onder verantwoordelijkheid van de gemeente waar het voorval plaatsvindt. Na het ongeval met het toestel van Turkish Airlines heeft de Raad vastgesteld dat de slachtofferregistratie gebrekkig verliep. Tal van aanvullende acties waren nodig om na te gaan naar welke ziekenhuizen de slachtoffers waren vervoerd. Dit had een lange periode van onzekerheid voor de verwanten en nabestaanden tot gevolg. Ook aan de media kon pas een dag na het ongeval informatie worden verstrekt over de precieze aantallen doden en gewonden. Deze vertraging is te voorkomen door de slachtoffers op de plaats van het ongeval op een eenduidige manier te registreren.

¹¹⁹ Inmiddels valt dit dossier onder de verantwoordelijkheid van de minister van Veiligheid en Justitie.

¹²⁰ Inspectie VenJ, *Verbetertrajecten C2000: stand van zaken 2011*, maart 2012.

¹²¹ De opleidingen zijn vooral gericht op het creëren van bewustwording over de noodzaak van het bezit van basisvaardigheden en het hanteren van etherdiscipline. Het beoefenen van het gebruik van C2000 tijdens multidisciplinaire (crisis-)oefeningen is niet opgenomen in de projectplannen (bron: Inspectie VenJ, *Verbetertrajecten C2000: stand van zaken 2011*, maart 2012, p. 18).

Door verbetering van de vakbekwaamheid van hulpverleners wordt de veiligheid van hulpverleners versterkt

Hulpverleners moeten hun werkzaamheden vaak verrichten onder moeilijke omstandigheden, waarin zij zelf ook risico lopen. Het is dan ook belangrijk dat zij voldoende kennis en ervaring hebben om die risico's goed in te schatten. Uit twee onderzoeken is gebleken dat hulpverleners daar niet altijd in slagen en dat dat ernstige gevolgen kan hebben. Zo bleek uit een onderzoek naar het overlijden van een brandweerman bij een duikinzet in Terneuzen, dat de voorbereiding van het duikteam van de brandweer Terneuzen op de duikinzet niet optimaal was. Zowel voorafgaande aan als tijdens de inzet zijn de risico's van de weersomstandigheden, het gebruik van een seinlijn en het gebruik van ademlucht in relatie tot de opdracht en de veiligheid van de duikers onvoldoende onderkend. Dit heeft de kans op een effectieve redding beperkt en de risico's van de inzet vergroot. Bij de in hoofdstuk 10 beschreven brand in De Punt kwamen drie brandweermannen om het leven doordat de brandweer niet bekend was met de signalen die duiden op een naderende rookgasexplosie, waardoor de brandweerploeg de signalen niet kon herkennen en de brandende loods binnenging.

11.3 Aandachtspunten voor de sector

In de afgelopen twintig jaar is er veel veranderd op het terrein van crisisbeheersing en hulpverlening. Zo is de bestrijding van grote incidenten en rampen nu vooral een zaak geworden van samenwerkende disciplines. Brandweer, politie en geneeskundige diensten weten elkaar te vinden bij grote incidenten en rampen, maar ook in de voorbereiding en oefening is samenwerking vanzelfsprekend geworden. De operationele slagkracht van de gezamenlijke disciplines is groot.

Achter de coulissen van deze overwegend technische organisatie zijn procedures ontwikkeld voor operationele en bestuurlijke opschaling, zijn oude wetten vervangen door nieuwe en kunnen bestuurders nu bevoegdheden naar zich toe trekken. Toch blijkt dat deze veranderingen niet onmiddellijk leiden tot een andere praktijk. Nog steeds gaan hulpverleners aan de frontlinie (terecht) onmiddellijk aan de slag om de rampspoed te keren en wachten zij de bestuurlijke besluitvorming niet af. Ook is het nog steeds zo dat op bestuurlijk niveau de formatie van het crisismanagement zich kenmerkt door stroperigheid en dat de vorming van een voor alle betrokkenen duidelijke hiërarchische lijn uitblijft. Ten slotte is het nog steeds zo dat te veel ambtenaren en bestuurders menen een rol te hebben in de beheersing van een crisis, waardoor er te veel spelers op het toneel verschijnen en er een chaotische situatie ontstaat waarin niemand meer weet wie wat waarover te zeggen heeft.

Het beeld dringt zich op dat de taakorganisaties van de overheid veelal goed in staat zijn incidenten adequaat te bestrijden, maar dat opschaling de bestuurders minder gemakkelijk afaat. De problemen die zij tijdens rampen en crises ondervinden, hebben veel te maken met de wijze waarop de rampenbestrijding en de crisisbeheersing in bestuurlijk opzicht is ingericht. De mogelijkheid die de Wet veiligheidsregio's nu biedt dat de ene burgemeester (voorzitter veiligheidsregio) het gezag van de andere burgemeester overneemt, kan leiden tot fricties. Ook is het onwenselijk gebleken dat de aanpak van een crisis vanuit meerdere bestuurlijke centra wordt geleid. Voor een effectieve crisiscommunicatie is het van belang dat alle informatie onder verantwoordelijkheid van één bevoegd gezag wordt verzameld en geanalyseerd, en dat vanuit die positie ook de bevolking wordt gewaarschuwd, geadviseerd en geïnformeerd.

Het is dus van belang te voorkomen dat bij calamiteiten waarvan de (dreigende) gevolgen bestuurlijke grenzen overschrijden, meerdere besturen op lokaal, regionaal en nationaal niveau op de voorgrond treden. Bestuurlijke drukte is te voorkomen door tijdig op te schalen naar het niveau dat past bij de omvang van ongeval, ramp of crisis, waarbij besturen op andere niveaus zich terughoudend opstellen. Van belang is dat het voor alle betrokkenen – hulpverleners, deskundigen, slachtoffers, media en burgers – duidelijk is bij wie het gezag berust over de bestrijding van de ramp of crisis en wie daarover het woord voert. Slechts een coherente aanpak, gericht op een snel herstel van de dagelijkse orde en gepaard aan een eenduidige, niet mis te verstane communicatie, zal de bevolking overtuigen dat zij ten tijde van nood op haar overheid kan vertrouwen.



Op 9 april 2011 vond in winkelcentrum de Ridderhof te Alphen aan den Rijn een schietincident plaats. Naar aanleiding van dat voorval is onderzoek verricht naar het functioneren van het Nederlandse stelsel van legaal wapenbezit. In september 2011 resulteerde dit in publicatie van het rapport "Wapenbezit door sportschutters".

Hoofdstuk 12

Inzichten uit onderzoek op nieuwe terreinen

Naast de onderzoeken die in de voorgaande hoofdstukken aan de orde zijn gekomen, heeft de Onderzoeksraad recent twee onderzoeken uitgevoerd op twee nog niet eerder verkende terreinen. Dat betrof een onderzoek naar het systeem ter beheersing van legaal wapenbezit en een onderzoek naar een voorval op het gebied van digitale veiligheid. Aangezien dit binnen de onderzoeksportefeuille van de Raad voornamelijk unieke onderzoeken betreft, zijn hieruit geen 'rode draden' af te leiden. Het is wel denkbaar dat de Onderzoeksraad in de toekomst meer onderzoek op deze terreinen uit zal voeren.

12.1 Wapenbezit bij sportschutters

Naar aanleiding van het schietincident in Alphen aan den Rijn op 9 april 2011 heeft de Raad onderzoek gedaan naar het Nederlandse stelsel van legaal wapenbezit onder sportschutters. Hoewel het aantal schietincidenten met legale wapens in Nederland laag is, neemt de overheid een extra verantwoordelijkheid op zich door wapenbezit mogelijk te maken. Burgers mogen van de overheid verwachten dat de overheid de risico's die legaal wapenbezit met zich meebrengt, zo goed mogelijk beheerst.

Uit het onderzoek bleek dat het Nederlandse stelsel van legaal wapenbezit in opzet geschikt is om ervoor te zorgen dat legale wapens alleen in handen komen van degenen die met een dergelijke verantwoordelijkheid kunnen omgaan. De Raad heeft echter ook geconstateerd dat het stelsel en de wijze waarop dit in de praktijk uitwerkt zwakke plekken kent.

Doordat de politie haar taken op grond van de Wet wapens en munitie doorgaans als mechanische, administratieve handelingen uitvoerde, raakte de beoordeling of er kans op misbruik bestaat naar de achtergrond. Dat kwam doordat de korpsleiding de uitvoering een lage prioriteit gaf. Ook de minister van Veiligheid en Justitie, die belast is met het toezicht op de uitvoering, gaf aan de risicobeoordeling van het legale wapenbezit een lage prioriteit. Lage prioriteitstelling leidde er ook toe dat de korpsleiding en de minister tekortkomingen in het stelsel niet opmerkten, waardoor deze konden blijven bestaan. Zo bestond geen inzicht in het aantal incidenten met legale wapens en het aantal geweigerde verlopen.

Daardoor was het de minister niet duidelijk of het stelsel wel doet waarvoor het is bedoeld: het beschermen van de maatschappij tegen de risico's van wapenbezit.

In het stelsel was niet gewaarborgd dat de politie, die moet bepalen of de kans op misbruik aanwezig is, daadwerkelijk kan beschikken over alle informatie die zij daarvoor nodig heeft. De aanvrager was zelf niet verplicht om de politie alle relevante informatie te geven. Ook familie en vrienden hadden die plicht niet. Eventuele medische hulpverleners hebben geen formele rol in het stelsel dat het legale wapenbezit reguleert en staan bovendien in een vertrouwelijke relatie tot de aanvrager van het verlof. De politie baseerde de beoordeling van een aanvraag hierdoor vooral op informatie uit haar eigen registers, zoals veroordelingen door een rechter. De Raad is van mening dat de aanvrager van het wapenverlof, die immers de enige belanghebbende is, zelf de informatie moet verschaffen waaruit blijkt dat het bezit van wapens hem is toe te vertrouwen, bijvoorbeeld in de vorm van een medische verklaring, een verklaring van de schietvereniging omtrent gedrag en een psychologische test. Zo verschuift het accent van de verlofverlener naar de verlofaanvrager: niet de politie moet aantonen dat hij ongeschikt is, maar hijzelf moet aantonen dat hij wel geschikt is.

Risico's zijn het product van kans en gevolg. Doordat schietincidenten met legale wapens in Nederland weinig voorkomen hebben politie en justitie lange tijd de omvang van het risico onderschat, waardoor het verlenen van wapenverlof was verworpen tot een routinematige procedure. Ten onrechte, zo is in Alphen aan den Rijn gebleken, omdat de gevolgen van wapenmisbruik verschrikkelijk kunnen zijn.

In reactie op het onderzoek heeft de minister van Veiligheid en Justitie diverse maatregelen genomen om de geconstateerde veiligheidstekorten weg te nemen en de werking van het Nederlandse stelsel van legaal wapenbezit te verbeteren. Ook de andere betrokken partijen hebben toegezegd zich daarvoor in te zetten.

12.2 Het DigiNotarincident

Naar aanleiding van een inbraak in de computersystemen van DigiNotar, een bedrijf dat digitale certificaten leverde die gebruikt worden om elektronisch gegevensverkeer te beschermen, heeft de Raad onderzocht hoe overheidsorganisaties de veiligheid van hun informatiesystemen bestuurlijk-organisatorisch waarborgen. Uit het onderzoek bleek het volgende:

- De Nederlandse overheid, die gebruik maakte van certificaten van DigiNotar, was niet voorbereid op een aantasting van haar digitale veiligheid. Door de inbraak bij DigiNotar ontstond het gevaar dat gegevens van burgers en bedrijven onderschept en misbruikt zouden worden. De overheid kon niet snel op een andere leverancier overschakelen zonder de continuïteit van diverse essentiële gegevensstromen – bijvoorbeeld binnen de rechtspraak of de Belastingdienst – ernstig in gevaar te brengen. Uiteindelijk heeft het maanden geduurd voordat alle DigiNotar-certificaten waren vervangen.
- De inbraak bij DigiNotar had zulke verstrekken gevolgen kunnen hebben omdat overheidsorganisaties geen rekening hadden gehouden met de mogelijkheid dat een certificaatsdienstverlener gecompromitteerd zou raken. Toen dat toch gebeurde was de overheid niet in staat om snel en doelgericht het ontstane gevaar te keren.
- Ook bij de onderzochte gemeenten bleek sprake van een gebrek aan inzicht in de veiligheid van hun digitale systemen. Met uitzondering van de Gemeentelijke Basis-administratie was de digitale veiligheid van gegevensverwerkende processen van gemeenten niet systematisch gewaarborgd.

In veel overheidsorganisaties is afstand ontstaan tussen het bestuur en de uitvoerende diensten die met het beheer van de digitale informatiestromen zijn belast. Kennis van digitale veiligheid concentreert zich daardoor in ICT-afdelingen en ondersteunende organisaties, terwijl bij het bestuur en de ambtelijke top het inzicht ontbreekt in de risico's die digitale informatiesystemen met zich meebrengen. Bestuurders baseren zich daardoor op vertrouwen in hun uitvoerende organisaties, zonder dat zij in staat zijn om er daadwerkelijk sturing aan te geven door de juiste doelen te formuleren en eisen te stellen.

De overheid heeft een bijzondere verantwoordelijkheid bij het beveiligen van digitale gegevens die zij onder zich heeft. De overheid verplicht immers burgers en bedrijven die gegevens aan haar beschikbaar te stellen. De Onderzoeksraad is daarom van mening dat digitale veiligheidszorg een cruciaal proces is geworden in de bedrijfsvoering van overheidsorganisaties, dat een vergelijkbare mate van bestuurlijke betrokkenheid behoeft als bijvoorbeeld financieel beheer.

Hoofdstuk 13

Veiligheid in Nederland: stevig ijs met zwakke plekken

In elk van zijn onderzoeken streeft de Raad ernaar niet alleen de directe oorzaken, maar vooral ook de achterliggende oorzaken van een ongeval te achterhalen. Directe oorzaken zijn veelal falende interacties tussen de mens en zijn technische omgeving: een machinist die een rood sein over het hoofd ziet, een piloot die zijn instrumenten verkeerd interpreteert, of een medewerker die verzuimt de deur te sluiten van een ruimte waarin brand is ontstaan. De identificatie van zulke directe oorzaken is nodig om de toedracht van het ongeval te reconstrueren. Na die reconstructie richt de aandacht van de Raad zich op de achterliggende oorzaken: de omstandigheden die het mogelijk maakten dat het noodlottige menselijk of technisch falen zich kon voordoen.

De belangrijkste achterliggende oorzaken liggen doorgaans verscholen bij de organisaties die primair verantwoordelijk zijn voor veiligheid: het ontbreken van de juiste aandacht voor veiligheid, een zwak veiligheidsbeleid, onvoldoende interne controle, of een organisatiecultuur waarin ruimte ontbreekt om van eigen fouten te leren. De Raad spreekt in zulke gevallen van veiligheidstekorten, die zich in uiteenlopende maatschappelijke sectoren op vergelijkbare wijze kunnen voordoen. Acht jaar onderzoek heeft een beeld opgeleverd van een maatschappelijk bestel waarin veel op het gebied van veiligheid goed is geregeld, maar waarin zich tegelijkertijd veiligheidstekorten bevinden, moeilijk zichtbaar als zwakke plekken in het ijs. Dit laatste hoofdstuk is een uitwerking van dit algemene beeld. Hoe zien de zwakke plekken eruit en waar bevinden deze zich?

13.1 Categorieën van veiligheidstekorten

De veiligheidstekorten zijn in te delen in drie categorieën, namelijk: (1) tekortkomingen in de wijze waarop individuele partijen veiligheidsrisico's beheersen; (2) tekortkomingen in de wijze waarop betrokken partijen de verantwoordelijkheid voor de veiligheid van het geheel beheersen en (3) onvolkomenheden in de inrichting van het stelsel van wet- en regelgeving en het toezicht op de naleving daarvan, waardoor de overheid in haar zorg voor veiligheid tekortschiet. Deze driedeling hangt samen met de verschillende verwachtingen die de Onderzoeksraad, op basis van de in de inleiding beschreven visie op veiligheidszorg, heeft van de partijen die een rol hebben bij het beheersen van veiligheidsrisico's.

Het beheersen van veiligheidsrisico's is primair de verantwoordelijkheid van organisaties die activiteiten uitvoeren waaraan risico's zijn verbonden. Als zich toch een ongeval voordoet, is het eveneens de verantwoordelijkheid van deze partijen dat zij leren van dat ongeval en maatregelen nemen om de veiligheidstekorten weg te nemen. Dit ontslaat andere betrokken partijen – zoals organisaties die andere partijen opdracht geven tot het uitvoeren van een risicovolle activiteit – echter niet van de verplichting in de gaten te houden of de partijen waaraan zij een opdracht verstrekken voldoende aandacht hebben voor veiligheid en zelf onderzoek te doen.

Een bijzondere situatie doet zich voor wanneer er meerdere – soms zelfs erg veel – partijen betrokken zijn bij een bepaalde activiteit die veiligheidsrisico's met zich meebrengt. In dat geval hebben die partijen niet alleen een eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid, maar moeten zij er ook voor zorgen dat de veiligheid van het geheel is geborgd.

Tot slot is het de taak van de overheid om het stelsel zodanig in te richten dat veiligheidsrisico's zo goed mogelijk worden beheerst. De overheid moet ervoor zorgen dat veiligheid goed is geborgd in wet- en regelgeving en dat zij toeziet op de naleving daarvan. Ook is het belangrijk dat de overheid zich ervan vergewist welke partijen verantwoordelijk zijn voor welke veiligheidsaspecten en nagaat of zij die verantwoordelijkheid ook waarmaken. Indien zich ondanks alle voorzorg toch ongevallen voordoen, is het de taak van de overheid om de gevolgen daarvan zo veel mogelijk te beperken.

De veiligheidstekorten die de Raad op deze drie niveaus heeft aangetroffen – bij individuele partijen, in de interactie tussen partijen en bij de overheid als stelselverantwoordelijke – worden in het onderstaande nader uiteengezet.

13.2 Aandachtspunten voor individuele partijen

In zijn onderzoeken heeft de Raad tekortkomingen aangetroffen in de wijze waarop individuele partijen hun risico's beheersen. Het wegnemen van die tekortkomingen geeft die partijen de mogelijkheid hun veiligheid op een hoger plan te brengen.

Bedrijven moeten alle veiligheidsmaatregelen nemen die redelijkerwijs mogelijk zijn om de veiligheid te waarborgen

Sommige bedrijven vullen hun verantwoordelijkheid voor veiligheid zo beperkt mogelijk in. Zij beperken zich tot maatregelen die wettelijk zijn voorgeschreven (of doen zelfs minder dan de wet voorschrijft) en gaan ervan uit dat zij hun zaken op orde hebben zolang de toezichthouder daar geen opmerkingen over heeft. Binnen die bedrijven bestaat een cultuur waarin de toezichthouder moet aantonen dat een organisatie niet veilig is, in plaats van een cultuur waarin het bedrijf laat zien dat het alles doet wat redelijkerwijs mogelijk is om veilig te functioneren.

Dit veiligheidstekort kwam onder meer naar voren uit het onderzoek naar het kapseizen van de schelpenzuiger Frisia. Daaruit bleek dat de rederij heeft verzuimd te zorgen voor een zeewaardig schip en daarmee de bemanning in gevaar heeft gebracht. De rederij nam alleen maatregelen als de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)¹²² daarop aandrong. Als de ILT niet corrigerend optrad en het de rederij beter uitkwam, werden wettelijke bepalingen terzijde geschoven. Uit het onderzoek naar de brand bij Chemie-Pack bleek dat het bedrijf zelf niet spontaan maatregelen nam om veiligheidsrisico's te beheersen. De overheden die bij Chemie-Pack toezicht hielden, hadden moeten afdwingen dat het bedrijf zich aan de regels zou houden, maar traden daarbij traag en te coulant op. De Raad verwacht dat organisaties die activiteiten uitvoeren waaraan risico's zijn verbonden zich niet beperken tot het naleven van wettelijke voorschriften, maar goed nadenken over hetgeen zij kunnen doen om veilige omstandigheden te creëren voor hun werknemers en anderen die mogelijk aan risico's worden blootgesteld.

Indien zich een keuzemogelijkheid voordoet tussen technische en organisatorische veiligheidsmaatregelen, geniet in beginsel de technische oplossing de voorkeur. In het cellencomplex Schiphol-Oost en de GGZ-instelling Rivierduinen was de brandveiligheid te veel afhankelijk van de juiste wijze van optreden van het personeel. Optimaal is een verantwoorde combinatie van technische en organisatorische oplossingen, waarbij de technische inrichting zodanig moet zijn dat het optreden van een enkele menselijke fout niet kan leiden tot een ongeval.

Een goed doordacht en geïmplementeerd veiligheidsmanagementsysteem is nodig om veiligheidsrisico's tijdig op te merken en adequaat te beheersen

Het beschikken over een door de overheid goedgekeurd veiligheidsmanagementsysteem (VMS) is geen garantie dat daarin ook alle veiligheidsrisico's zijn geïdentificeerd en adequaat worden beheerst. Uit het onderzoek naar de treinbotsing in Amsterdam bleek bijvoorbeeld dat NS wel over een VMS beschikte, maar daarin niet alle veiligheidsrisico's had geïdentificeerd en beheerst. De nadruk in het VMS lag op het voorkomen van een botsing; aan het beperken van de gevolgen van een botsing en het beheersen van het risico op letsel bij inzittenden besteedde het VMS geen aandacht. Dit terwijl van NS mag worden verwacht dat deze organisatie proactief nadenkt over de mogelijkheden die er – gegeven de stand der techniek – zijn om het letselrisico te beperken. Verder kwam uit het onderzoek naar het kapseizen van de sleepboot Fairplay naar voren dat het veiligheidsmanagement van beide betrokken rederijen (Fairplay en Stena) tekortkomingen vertoonde. Zo had de rederij van de Fairplay onvoldoende aandacht besteed aan de stabiliteit van haar sleepboten en aan het sluiten en zekeren van alle waterdicht af te sluiten openingen tijdens het gebruik van sleepboten. Stena beschikte niet over procedures rondom het veilig afmeren met sleepbootassistentie. Ten slotte bleek uit de onderzoeken naar parachutespringen bij Defensie en naar de val van een militair uit een klimtoren dat Defensie weliswaar in 2009 een VMS had ingevoerd, maar dat dit nog niet volledig was geïmplementeerd. Daardoor had Defensie bepaalde maatregelen niet getroffen om de veiligheidsrisico's die zijn verbonden aan grensverleggende activiteiten te beperken. Het voorgaande maakt duidelijk dat het niet alleen van belang is dat organisaties over een goed doordacht veiligheidsmanagementsysteem op papier beschikken, maar dat dit pas effectief is als het ook in praktijk wordt gebracht op alle niveaus binnen organisaties.

¹²² Destijds Inspectie Verkeer en Waterstaat geheten.

Het is van groot belang dat bestuurders van organisaties zich voldoende betrokken tonen bij veiligheid

Zichtbare betrokkenheid van de top van een organisatie bij veiligheid is een voorwaarde voor het adequaat beheersen van veiligheidsrisico's binnen die organisatie. Dat dit niet altijd het geval is, bleek bijvoorbeeld uit het onderzoek naar het DigiNotarincident. Dat maakte duidelijk dat bestuur en hoger management van ambtelijke organisaties veelal een gebrekking inzicht hebben in de risico's die de digitale veiligheid bedreigen en dat zij niet beschikken over de noodzakelijke kennis om hun organisaties op dit terrein aan te sturen. Risicobewustzijn bleek hoofdzakelijk aanwezig te zijn bij de ICT-afdeling en in veel mindere mate bij de top van de organisatie. Soortgelijke veiligheidstekorten kwamen naar voren uit twee onderzoeken in de gezondheidszorg. In het rapport over het UMC St. Radboud in Nijmegen werd geconstateerd dat de bestuurders van het ziekenhuis onvoldoende grip hadden op de kwaliteit van de hartchirurgische zorg. En uit het onderzoek naar calamiteiten bij maagverkleiningsoperaties in het Scheper Ziekenhuis in Emmen bleek dat de leiding van het ziekenhuis niet had onderkend dat de ontwikkeling van dergelijke ingrepen binnen het ziekenhuis aanleiding had moeten zijn voor het formuleren van een gezamenlijke veiligheidsaanpak. Bovendien had de leiding niet gezorgd voor een systeem om de kwaliteit en de resultaten van de maagverkleiningsoperaties te volgen. De Raad vindt het van groot belang dat bestuurders van organisaties leiderschap demonstreren bij veiligheid. Als het management zelf het goede voorbeeld geeft en het belang van veiligheid uitdraagt, stimuleert dat het ontstaan van een klimaat van continue verbetering van de veiligheid op de werkvloer.

Het is belangrijk dat opdrachtgevers zich realiseren dat zij een verantwoordelijkheid op het gebied van veiligheid hebben

De Raad verwacht dat publieke en private organisaties die andere partijen opdracht geven een bepaalde activiteit uit te voeren daarbij oog hebben voor veiligheid. Uit diverse onderzoeken is echter gebleken dat daar soms te weinig aandacht voor is. Zo bleken sommige publieke organisaties – waaronder provincies en stadsregio's die concessies verlenen voor het openbaar vervoer – wel afspraken te maken over de kosten, tijdigheid en frequentie van openbaarvervoersverbindingen, maar niet over de veiligheid daarvan. Het onderzoek naar draagvleugelboten op het Noordzeekanaal maakte duidelijk dat de concessieverlener (de provincie) meer aandacht had voor de economische haalbaarheid dan voor de veiligheid van deze vorm van openbaar vervoer. Ook in de onderzoeken naar de ontsporingen bij Randstadrail en naar de metrobrand en –botsing in Amsterdam werd geconstateerd dat de concessieverlener (de stadsregio) onvoldoende aandacht had voor veiligheid. Ten slotte kwam uit het onderzoek naar de aanvaring tussen een veerpont en een motorvrachtschip op het Rijn-Schiekanaal naar voren dat de gemeente tijdens de aanbestedingsprocedure van de exploitatie van de veerpont beperkte aandacht had voor veiligheidseisen, en vervolgens ook niet controleerde of de exploitant aan de aanbestedingseisen voldeed.

Ook van opdrachtgevers in de private sector verwacht de Onderzoeksraad dat zij aandacht hebben voor veiligheid. Zo mag van bedrijven die omgaan met gevaarlijke stoffen worden verwacht dat zij opdrachtnemers (zoals bedrijven die hun producten opslaan en bewerken) informeren over bijzondere veiligheidsrisico's van hun producten en erop toezien dat het bedrijf veilig is. Dat dit niet altijd gebeurt, bleek uit het onderzoek naar de brand bij Chemie-Pack. Uit het onderzoek naar vrachtwagenongevallen op snelwegen bleek dat opdrachtgevers een verantwoordelijkheid hebben bij het beheersen van verkeersveiligheid rondom vrachtwagens, maar zich te weinig bewust zijn van de maatregelen die zij daartoe kunnen nemen. Ten slotte kwam uit het onderzoek naar maagverkleiningsoperaties naar voren dat de zorgverzekeraar in het contract met de zorginstelling afspraken had opgenomen over het registreren en monitoren van de zorgverlening en het zorgresultaat,

maar daar geen invulling aan gaf. De zorgverzekeraar signaleerde de knelpunten bij de maagverkleiningsoperaties derhalve niet, terwijl daarvoor wel een basis in het contract aanwezig was. De Onderzoeksraad vindt het belangrijk dat opdrachtgevers, zowel in de publieke als private sector, zich meer bewust worden van de verantwoordelijkheid en de mogelijkheden die zij hebben om aan de veiligheid bij te dragen.

Partijen kunnen meer doen om te leren van ongevallen binnen hun branche

Partijen binnen diverse branches kunnen meer doen om te leren van ongevallen die binnen hun branche plaatsvinden. Dat is bijvoorbeeld het geval in de bouwsector. Zo bleek uit het onderzoek naar het bezwijken van een torenkraan in Rotterdam dat er geen centraal punt bestond voor het melden van (bijna-)ongevallen met torenkranen. De Raad heeft aanbevolen een meldpunt op te richten zodat bij gevaarlijke situaties alle betrokken partijen kunnen worden gewaarschuwd. Een meldpunt alleen is echter niet genoeg. Om optimaal te kunnen leren van voorvallen is het ook belangrijk dat de betrokken partijen gevaarlijke situaties daadwerkelijk melden. Ook dat blijkt in de bouwsector niet altijd het geval te zijn. Verder is gebleken dat ook in andere sectoren niet al het mogelijke wordt gedaan om te leren van voorvallen. Uit de onderzoeken zijn de volgende mogelijkheden om beter te leren van voorvallen naar voren gekomen:

- Gezondheidszorg: door sterfgevallen en gevallen van vermijdbare schade in ziekenhuizen te onderzoeken, ontstaat inzicht in de oorzaken daarvan en in de maatregelen die genomen kunnen worden om de veiligheidsrisico's te beheersen;
- Luchtvaart: door de verplichte opnametijd van de *cockpit voice recorder* te verlengen, blijft informatie die belangrijk is voor ongevalsonderzoek langer bewaard;
- Railverkeer: het analyseren van succesvolle ingrepen van het automatisch trein-beïnvloedingssysteem kan waardevolle inzichten opleveren;
- Scheepvaart: door *voyage data recorders* in schepen in te bouwen, komt informatie beschikbaar die belangrijk is voor ongevalsonderzoek;
- Wegverkeer: door verkeersongevallen goed te registreren, komt betrouwbaarder informatie over de ontwikkeling van de veiligheid van het wegverkeer beschikbaar en is een betere analyse van de oorzaken van ongevallen mogelijk.

13.3 Aandachtspunten voor de interactie tussen partijen

Op basis van zijn onderzoeken concludeert de Onderzoeksraad dat partijen er niet altijd in slagen om, naast de invulling van de eigen verantwoordelijkheid, ook de verantwoordelijkheid voor de veiligheid van het geheel te regelen. De Raad brengt in dit verband het volgende onder de aandacht.

Complexe projecten vragen om een eenduidig geregelde zorg voor een veilige uitvoering

Vaak moeten partijen samenwerken om een bepaald doel te bereiken. Niet zelden ontstaat dan een ingewikkeld samenspel van hoofdaannemers en onderaannemers, waarbij de taken en verantwoordelijkheden voor veiligheid niet altijd eenduidig zijn belegd en veiligheidsrisico's niet adequaat worden beheerst. Regelmatig vullen de betrokken partijen hun eigen verantwoordelijkheid voor veiligheid onvoldoende in en rekenen ze daarbij op een andere partij, met als gevolg dat hun veiligheid en die van het geheel niet is geregeld. Deze problematiek speelt in het bijzonder in de bouwsector (bijvoorbeeld bij het instorten van de B-Tower en het dak van het stadion van FC Twente), maar is ook in andere sectoren zichtbaar. Zo is bij het ongeval met een slijptrein in Stavoren in 2010 geconstateerd dat de risicobeheersing werd overgelaten aan een onderaannemer, zonder dat er goede afspraken waren gemaakt over de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen.

De opdeling van taken over een complexe organisatie van aannemers en onderaannemers draagt eraan bij dat niemand meer het geheel overziet en het dus ook aan inzicht ontbreekt hoe de beslissingen in het ene deel van de organisatie van invloed zijn op de veiligheid van het andere deel. In werkovereenkomsten tussen opdrachtgevers en aannemers of tussen aannemers en onderaannemers behoort daarom te worden vastgelegd hoe de verantwoordelijkheid voor de veilige uitvoering van het werk is geregeld.

Nadelige effecten van complexiteit zijn ook zichtbaar in een heel andere sector, namelijk in de crisisbeheersingsorganisatie van de overheid. De commotie die de brand in Moerdijk teweegbracht zette vele bestuurders en ambtenaren in beweging, die allemaal meenden een rol te hebben in het bezwerven van de crisis. De ongekenne bestuurlijke drukte leidde tot een chaotische crisiscommunicatie, waardoor het beeld ontstond van een overheid die de situatie niet meer in de hand had en bewust informatie achterhield. Het vertrouwen van de bevolking in de overheid als competente crisisbestrijder raakte hierdoor in diskrediet.

Als meerdere partijen een rol hebben bij het beheersen van veiligheidsrisico's, dan moeten deze partijen niet alleen afzonderlijk maar ook gezamenlijk tot een goede veiligheidsaanpak komen

Het kan voorkomen dat veiligheidsrisico's ontstaan doordat de activiteiten of werkwijzen van verschillende partijen niet goed op elkaar zijn afgestemd. Dit veiligheidstekort is onder meer zichtbaar in de sectoren luchtvaart en railverkeer. Zo bleek uit een onderzoek naar een *runway incursion* in december 2010 dat deze *runway incursion* mede werd veroorzaakt door tekortkomingen in de afstemming tussen de luchthaven Schiphol en de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL). Schiphol en LVNL hadden zelf het ontstane veiligheidsrisico niet beheerst. Door de afzonderlijke certificering van deze beide organisaties, zonder daarbij voldoende aandacht te schenken aan de interactie tussen de sectorpartijen, heeft ook de Inspectie Leefomgeving en Transport de geconstateerde tekortkomingen niet in hun onderlinge samenhang geïdentificeerd. Een soortgelijk veiligheidstekort kwam naar voren uit het onderzoek naar de treinbotsing bij Amsterdam Westerpark. Daaruit bleek dat ProRail en de spoorvervoerders beide een rol hebben bij het opstellen en uitvoeren van een dienstregeling zonder gele en rode seinen, maar daar samen niet in waren geslaagd. ProRail gaf, als eindverantwoordelijke voor de planning, wel goedkeuring aan de dienstregeling voor het gehele jaar, maar toetste niet de van dag tot dag noodzakelijke afwijkingen die vervoerders daarop doorvoerden. Op de dag van de botsing had NS vanwege werkzaamheden de planning aangepast. NS hield zich daarbij niet aan de planningsnormen van ProRail en ook niet aan zijn eigen normen, die voor sommige situaties krappert zijn dan die van ProRail. Daardoor was de planning op de dag van de botsing onnodig kwetsbaar voor verstoringen wat in de praktijk leidde tot rode seinen.

Goede afstemming tussen organisaties met uiteenlopende doelen en belangen is nodig om veiligheidsrisico's adequaat te beheersen

Soms is het nodig dat diverse organisaties met uiteenlopende doelen en belangen samenwerken om een bepaald veiligheidsrisico te beheersen. Deze samenwerking leidt echter niet altijd tot een snelle en effectieve beheersing van het risico. Uit een onderzoek in de luchtvaart bleek dat geen van de betrokken partijen afzonderlijk het vogelaanvaringsrisico kon beheersen omdat het bestond op het raakvlak van verschillende beleidsterreinen: ruimtelijk beleid, natuur-, landbouw- en faunabeleid en luchtvaartveiligheidsbeleid. De daarbij betrokken partijen hadden verschillende belangen bij het al dan niet terugdringen van de vogelpopulatie rondom Schiphol, waardoor het lang duurde voordat maatregelen getroffen werden om het vogelaanvaringsrisico te beperken. Ook op het gebied van veiligheid op spoorwegovergangen heeft de Onderzoeksraad een dergelijk knelpuntesignaleerd. Daar bleek dat overwegveiligheid niet voldoende werd geborgd door een gebrek aan afstemming tussen de spoorinfrastructuurbeheerder en de wegbeheerder.

13.4 Aandachtspunten voor de overheid als stelselverantwoordelijke

Op basis van zijn onderzoeken concludeert de Onderzoeksraad dat het de overheid niet altijd lukt het stelsel zodanig in te richten dat veiligheidsrisico's optimaal worden beheerst. De Raad brengt in dit verband het volgende onder de aandacht.

Om de veiligheid te waarborgen, kan het belangrijk zijn dat de Nederlandse overheid veiligheidseisen stelt die strenger zijn dan de Europese eisen en/of in Europees verband pleit voor strengere eisen

In diverse onderzoeken is geconstateerd dat het – om ongevallen te voorkomen of de gevolgen daarvan te beperken – nodig kan zijn om strengere veiligheidseisen op te nemen in wet- en regelgeving. Zo bleek uit een onderzoek naar tankautobranden met gevaarlijke stoffen dat aanscherping van de regelgeving voor brandstoftanks van vrachtauto's nodig is om te voorkomen dat deze lek kunnen raken. Een onderzoek naar ongevallen met (land) bouwvoertuigen maakte duidelijk dat Nederland, in navolging van andere landen, bij deze voertuigen strengere eisen aan de voertuigveiligheid zou moeten stellen. En in een onderzoek in de sector zeescheepvaart werd geconstateerd dat het wettelijk verplicht stellen van *voyage data recorders* op zeeschepen een belangrijke bijdrage kan leveren aan ongevalsonderzoek in deze sector.

Het stellen van strengere eisen is voor de Nederlandse overheid echter lang niet altijd mogelijk omdat veel veiligheidseisen vastliggen in Europese wet- en regelgeving. Dit betekent dat de Europese wet- en regelgeving zou moeten worden gewijzigd, of dat Nederland in de nationale wetgeving strengere eisen moet opnemen dan Europa. Dat laatste is, vanuit concurrentieoverwegingen, niet altijd wenselijk en vanuit Europeesrechtelijk perspectief niet altijd mogelijk. Bovendien is het Nederlandse kabinetsbeleid erop gericht geen nationale koppen op Europese regels te plaatsen. De eerste optie, het wijzigen van Europese wet- en regelgeving, leidt veelal tot een ingewikkeld en langdurig traject, waarbij de Nederlandse overheid bondgenoten in andere Europese landen moet vinden en met deze landen gezamenlijk een wetwijziging moet bepleiten. Hierdoor kan het lang duren voordat veiligheidsrisico's worden beheerst of kan het voorkomen dat helemaal geen beheersmaatregelen worden getroffen.

Het type wetgeving en de rol die aan de toezichthouder is toebedeeld bij de handhaving daarvan moeten goed op elkaar worden afgestemd

Wat betreft typen wetgeving kan grofweg onderscheid worden gemaakt tussen doel- en middelwetgeving (hoewel beide modellen in hun absolute vorm niet bestaan). Doelwetgeving heeft als kenmerk dat de nadruk ligt op het bereiken van een bepaalde uitkomst (het doel), waarbij de geadresseerde de vrijheid heeft om op zijn eigen wijze die uitkomst te bereiken. Dit type wetgeving schrijft in beperkte mate specifieke handelingen voor. Middelwetgeving schrijft wel specifieke handelingen voor en biedt de geadresseerden weinig vrijheid.

Het handhaven van deze twee typen wetgeving stelt uiteenlopende eisen aan de toezichthouder. Handhaving is bij middelwetgeving in principe het gemakkelijkst, maar gaat niet verder dan het verifiëren van de uitvoering van de voorgeschreven middelen. Dat betekent dat niet altijd het veiligheidsdoel bereikt wordt, wat kan leiden tot het voorschrijven van meer middelen om de gaten te dichten. Doelwetgeving is moeilijker te handhaven, maar in principe effectiever omdat het de verantwoordelijkheid voor het doel bij de veroorzaker van het risico legt en hem uitdaagt zijn kennis en macht goed te gebruiken. Het vraagt echter meer kennis van de toezichthouder.

Uit onderzoek van de Raad blijkt dat veiligheidstekorten kunnen ontstaan door het falen van de implementatie van doelwetgeving. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar in de railsector, waarin de Spoorwegwet voorschrijft dat de infrastructuurbeheerder en de vervoerders de veiligheidsrisico's 'met passende maatregelen afdoende' moeten beheersen. In de praktijk, zo bleek uit het onderzoek naar de treinbotsing bij Barendrecht, waren deze partijen echter niet in staat deze verantwoordelijkheid goed in te vullen. Ook de inspectie slaagde er niet in om via toezicht en handhaving te bewerkstelligen dat de spoorpartijen de hen toebedeelde verantwoordelijkheden goed invullen. Het is belangrijk dat de bij de inspecties aanwezige expertise is afgestemd op het type wetgeving waarop zij toezicht dienen te houden.

Het moet voor bedrijven duidelijk zijn wat zij wel en niet van toezichthouders kunnen verwachten

Sommige bedrijven waarop toezicht wordt gehouden, gaan ervan uit dat zij hun veiligheidsrisico's adequaat beheersen als inspecties hen niet aanspreken op tekortkomingen. Door de wijze waarop het systeem van vergunningverlening, toezicht en handhaving functioneert, is dat echter niet terecht. Toezichthouders zijn niet in staat alles binnen hun toezichtsveld daadwerkelijk te inspecteren en moeten prioriteiten stellen. Daardoor kunnen situaties ontstaan waarin de inspectie veiligheidsrisico's niet opmerkt en bedrijven denken dat zij hun veiligheidsrisico's adequaat beheersen omdat de inspecties hen niet hebben aangesproken op tekortkomingen. Voor dit veiligheidstekort doen zich twee oplossingsrichtingen voor:

- De kwaliteit van de inspecties kan worden verbeterd en/of de capaciteit kan worden uitgebreid, zodat inspecties beter in staat zijn te doen wat bedrijven van hen verwachten;
- Bedrijven zouden beter geïnformeerd kunnen worden over hetgeen zij van de inspecties kunnen verwachten, zodat de sector een realistisch beeld van de inspecties krijgt. Het is daarbij dan wel belangrijk ook aan de bedrijven duidelijk te maken dat zij zelf de verantwoordelijkheid moeten nemen voor een adequate beheersing van veiligheidsrisico's.

Toezichthouders moeten doortastend optreden als zij veiligheidstekorten signaleren

De burger verwacht dat toezichthouders de bedrijven die zij inspecteren – zo nodig – aanpakken. In de praktijk gebeurt dat niet altijd, zoals onder meer is gebleken uit de onderzoeken naar de brand bij Chemie-Pack en naar het kapseizen van een schelpenzuiger. De Raad vindt het echter wel de verantwoordelijkheid van toezichthouders om – als zij ernstige veiligheidstekorten constateren – doortastend op te treden en ervoor te zorgen dat de geconstateerde veiligheidstekorten zo snel mogelijk worden weggenomen.

13.5 De veiligheid in verschillende maatschappelijke sectoren

Om het veiligheidsdenken van organisaties te verbeteren, is het belangrijk de verschillen tussen de diverse sectoren te begrijpen. Veiligheid en onveiligheid zijn er immers niet zomaar; het ligt in de menselijke aard om met reden dingen te doen en met reden dingen na te laten. De Raad ziet een aantal factoren die van invloed zijn op de aandacht voor veiligheid in organisaties en sectoren.

Maatschappelijke aandacht voor ongevallen

Er bestaan grote verschillen in de mate waarin media, publiek en politiek op ongevallen reageren.¹²³ Vliegtuigongevallen trekken bijvoorbeeld veel aandacht.

¹²³ Zie voor een uitgebreide beschouwing van dit verschijnsel: Vries, D. de, G.A. Hoogenboom, P.J.J.M. Verhallen, S.A. Klaassens en T. Wold, *Van gebeurtenis tot crisis: wanneer breekt de pleuris uit?* In: *Communicatie bij rampen*, MCDm-reeks deel 2, 2002.

De crash van de Turkse Boeing nabij Schiphol (negen doden) was wereldnieuws, terwijl er jaarlijks ruim 600 doden in het wegverkeer vallen, die doorgaans alleen lokaal in het nieuws komen. Publieke aandacht leidt tot druk op een bedrijf, de hele sector en de overheid om maatregelen te nemen die de veiligheid moeten verbeteren. De brand in Moerdijk trok zoveel aandacht dat de sector wel moest reageren: de gezamenlijke brancheorganisaties kwamen met een veiligheidsplan 'Veiligheid voorop', waarin tien actiepunten moeten leiden naar 'een solide veiligheidscultuur in de chemische industrie'.¹²⁴ Toezichthouders in de sector voerden hun controle op de BRZO-bedrijven sterk op en deelden na de brand bijna twee keer zoveel dwangsommen uit als in het voorafgaande jaar. Dat alles stond niet in verhouding tot de feitelijke gevolgen van de brand in Moerdijk (geen doden of gewonden, alleen lokale milieuschade), maar wel tot de commotie die deze teweegbracht.

Aandacht voor veiligheid is ondergeschikt aan kerntaken

In een omgeving waarin hoogopgeleide mensen alle aandacht richten op hun gespecialiseerde werk, krijgt veiligheid soms moeilijk voet aan de grond. Dat is bijvoorbeeld zichtbaar in de gezondheidszorg. De Raad heeft in zijn onderzoek ervaren dat artsen in ziekenhuizen in hoge mate autonoom werken en weinig gediend zijn van inmenging van bestuurders, managers, collega-artsen en verpleegkundigen. Aan de kant van de ziekenhuisbestuurders trof de Raad ten tijde van zijn onderzoek een *laissez faire*-houding aan, een terughoudendheid om zich met het werk van de specialisten te bemoeien. Ook hadden zij een te rooskleurig beeld van de kwaliteit van de geleverde zorg. In plaats van de noodzakelijke transparantie ontstond hierdoor een mist die de veiligheid van de patiënten aan het zicht onttrok.

Ook in het onderzoek naar de verstrekking van wapenverloven voor sportschutters concludeerde de Raad dat de sterke aandacht van de politie voor haar *core business* afbreuk deed aan de zorgvuldige uitvoering van een taak die door de korpsleiding lager was geprioriteerd, namelijk de beoordeling van vergunningaanvragen. Het feit dat hierdoor een veiligheidsrisico was ontstaan, bleef in de politieorganisatie onopgemerkt totdat zich het schietincident in Alphen aan den Rijn voordeed.

Veiligheid hindert werkprocessen

Maatregelen die uitsluitend de veiligheid dienen, hinderen soms de efficiëntie of de snelheid van het werkproces, of worden althans als hinderlijk ervaren. Vooral in sectoren met continue productieprocessen als de industrie kan dat een rol spelen. Het verpakkingsbedrijf in Moerdijk had meer containers met gevaarlijke stoffen op het bedrijfsterrein opgeslagen dan in de vergunning was toegestaan. Dat was niet voor niets: had men de containers binnen geplaatst dan was door ruimtegebrek een logistiek probleem ontstaan. Op hetzelfde bedrijf gebruikte men een gasbrander om vloeibare hars op te warmen om deze beter verpompbaar te maken, terwijl een gasbrander daar niet voor bedoeld is. De beweegreden van deze onveilige handeling was dezelfde: afzien van het gebruik van de brander zou het werkproces hebben bemoeilijkt. De afweging die in zulke situaties wordt gemaakt is evident: een zichtbaar voordeel dat direct winst oplevert (meer productie) weegt op tegen een onzichtbaar nadeel (kans op brand) dat zich misschien wel nooit manifesteert. Zodra leidinggevend van een bedrijf onveilig gedrag toelaten of zelfs aanmoedigen, is het hek van de dam: de onveiligheid heeft zich in de cultuur van de organisatie genesteld.

¹²⁴ *Veiligheid voorop*, actieprogramma van VNO-NCW, VHCP, VNCI, VNPI en VOTOB, 2011.

De rol van imago

Een factor die van stimulerende invloed kan zijn op het veiligheidsklimaat in een sector is de beduchtheid voor geruchtmakende ongevallen en de gevolgen daarvan voor de goede naam van ondernemingen. De historie van de luchtvaart is door zulke ongevallen getekend. Toen in 1935 in één week tijd drie lijntoestellen van KLM verongelukten, was het iedereen duidelijk dat de onderneming geen toekomst meer had zonder een radicale verbetering van de veiligheid. Het ongeval op Tenerife in 1977 – nog steeds de grootste ramp uit de luchtvaartgeschiedenis – leverde een nieuwe deuk op in het imago van KLM, en opnieuw reageerde de vliegmaatschappij door haar veiligheidsklimaat drastisch te verbeteren. Tegenwoordig is de impact van ongevallen op het imago van luchtvaartmaatschappijen zo groot dat deze het verlies aan klandizie niet altijd overleven. Een vliegramp in 1998 luidde het faillissement in van Swissair, drie jaar later onderging Trans World Airlines hetzelfde lot.

13.6 Ten slotte

Veiligheid is van ons allemaal. In de hedendaagse samenleving geldt veiligheid als een universele waarde – er heerst een gedeelde opvatting dat elke burger een verantwoordelijkheid heeft voor zichzelf en zijn omgeving; op elk collectief, organisatie of instelling rust de plicht om elke activiteit die het ontplooit op een veilige manier te doen.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft in de afgelopen jaren vele ongevallen onderzocht – de belangrijkste zijn in de voorgaande hoofdstukken beschreven – en de oorzaken van die ongevallen geplaatst tegen de achtergrond van de sectoren waarin ze plaatsvonden. Een belangrijke observatie daarbij is dat, ondanks het universele belang dat aan veiligheid wordt toegekend, er grote verschillen bestaan tussen de sectoren in de wijze waarop zij met veiligheid omgaan. De Raad doelt daarbij niet zozeer op het wel of niet opvolgen van door de overheid opgelegde wetten en regels, maar vooral op de wijze waarop het denken over veiligheid is verweven in de werkprocessen, het metier van de verschillende sectoren. Aandacht voor veiligheid moet in de visie van de Raad niet ontstaan door druk van buitenaf, maar door een interne, binnen de organisaties gedeelde overtuiging dat veiligheid hoofdzaak noch bijzaak, maar een noodzaak is. Het is juist in dit opzicht dat de maatschappelijke sectoren sterk van elkaar verschillen.

Een tweede algemene observatie van de Onderzoeksraad is dat er een verband lijkt te bestaan tussen de voornoemde intrinsieke aandacht voor veiligheid en de aantallen doden en gewonden die in een sector vallen als gevolg van ongevallen. Zo leveren de burgerluchtvaart en de procesindustrie, die bekend staan als relatief veilige sectoren, veel inspanning om de veiligheid te beheersen. In de gezondheidszorg daarentegen staat het veiligheidsdenken nog in de kinderschoenen. In de Nederlandse ziekenhuizen komen jaarlijks bijna 2000 mensen onnodig om het leven en lopen bijna 38.000 mensen onnodige gezondheidsschade op ten gevolge van medisch handelen. De Raad merkt daarbij op dat de notie dat er veel medische behandelingen onnodig mis gaan niet automatisch leidt tot een gevoel van urgentie met betrekking tot zorg voor veiligheid. Andersom vormt het hoge veiligheidsniveau van het vliegverkeer geen reden voor de sector om het met al die veiligheid maar wat rustiger aan te doen. Integendeel, de idee dat het altijd nóg veiliger kan, is nog steeds een belangrijke drijfveer in de luchtvaart. Ondanks het relatief hoge veiligheidsniveau in de burgerluchtvaart richt de Raad zijn aandacht ook op deze sector. Immers, als zich in de luchtvaart een ongeval voordoet, blijft het belangrijk om na te gaan waarom het ondanks het relatief hoge veiligheidsniveau toch is misgegaan. Met andere woorden, een ongeval in een relatief veilige sector stelt de Raad in de gelegenheid zijn eigen criteria voor goede veiligheidszorg te toetsen. Een ongeval in een minder veilige sector leert de Raad langs welke wijze een zwakke veiligheidscultuur leidt tot doden, gewonden en materiële schade.

Het lijkt aantrekkelijk om de sterk ontwikkelde veiligheidsaanpak van de burgerluchtvaart en de procesindustrie als voorbeeld te stellen aan andere sectoren. Geheel realistisch is dat echter niet. Daarvoor zijn de intrinsieke verschillen tussen de sectoren te groot. Toch ziet de Raad een sectoroverstijgende toepasbaarheid van zijn uitgangspunten van goede veiligheidszorg, zoals transparantie in de organisatie, collegialiteit in het delen van informatie en het versterken van elkaars veiligheidsrol, het vastleggen van ervaringen in procedures en het volgen van die procedures in de praktijk, het veilig melden (zonder vrees voor straf) en systematisch evalueren van incidenten en aangaan van verbeteracties, en het sturen op veiligheid door de leiding van de organisatie. Er is geen reden te bedenken dat zulke uitgangspunten minder bruikbaar zijn in een ziekenhuis dan in een luchtvaartmaatschappij, of er minder toe doen in de voedselproductie dan in de procesindustrie. De Raad zal daarom ook in de toekomst publieke en private organisaties blijven wijzen op verbetermogelijkheden in hun zorg voor veiligheid, daarbij rekening houdend met de mogelijkheden, beperkingen en bijzonderheden die elke sector kenmerken.

Bijlage 1

Rapporten van de Onderzoeksraad

Deze bijlage geeft een overzicht van de rapporten die de Onderzoeksraad heeft gepubliceerd. Daarnaast publiceert de Raad een groot aantal korte rapporten, vooral in de sector luchtvaart, maar ook in de sectoren industrie en zeescheepvaart.

2012

- 11-12-12 Treinbotsing Amsterdam Westerpark
- 29-11-12 Vrachtwagenongevallen op snelwegen
- 03-07-12 Instorten van het dak van de aanbouw van het stadion van FC Twente te Enschede
- 28-06-12 Het DigiNotarincident. Waarom digitale veiligheid de bestuurstafel te weinig bereikt
- 14-06-12 Aanvaring veerpont en motorvrachtschip op het Rijn-Schiekanaal te Rijswijk
- 19-04-12 Brand in Rivierduinen: veronderstelde veiligheid
- 03-04-12 Instorting verdiepingsvloer B-tower Rotterdam
- 13-03-12 Aanvaring en kapseizen sleepboot Fairplay 22 op de Nieuwe Waterweg te Hoek van Holland
- 01-03-12 Kapseizen schelpenzuiger Frisia (HA38), ten noorden van Terschelling
- 09-02-12 Brand bij Chemie-Pack te Moerdijk

2011

- 21-12-11 Start vanaf taxibaan, Amsterdam Airport Schiphol
- 29-11-11 Noodlanding na vogelaanvaring, Boeing 737-4B6, Amsterdam Schiphol Airport
- 22-11-11 Val uit klimtoren Schaarsbergen
- 13-10-11 Vernieuwing op drift. Onderzoek naar aanleiding van berichtgeving in april 2009 over maagverkleiningsoperaties in het Scheper Ziekenhuis Emmen
- 29-09-11 Wapenbezit door sportschutters. Onderzoek naar het stelsel ter beheersing van het legaal wapenbezit naar aanleiding van het schietincident in Alphen aan den Rijn op 9 april 2011
- 13-09-11 Ongeval met een slijptrein in Stavoren
- 30-08-11 Tankbranden, BOPEC Bonaire
- 17-05-11 Noodlanding op zee met Britten-Norman Islander nabij Bonaire
- 28-04-11 Metrobrand en metrobotsing Amsterdam

- 21-04-11 Onbedoeld openen Ketelbrug
- 18-01-11 Treinbotsing nabij Barendrecht
- 13-01-11 Over de fysieke veiligheid van het jonge kind. Themastudie: voorvallen van kindermishandeling met fatale of bijna fatale afloop

2010

- 19-10-10 Verkeersongevallen met (land)bouwoervoertuigen
- 06-07-10 Hulpverlening na vliegtuigongeval Turkish Airlines, Haarlemmermeer
- 06-05-10 Turkish Airlines, neergestort tijdens nadering, Boeing 737-800, Amsterdam Airport Schiphol
- 28-04-10 Parachutespringen bij Defensie
- 23-03-10 Ontsporing goederentrein, Amsterdam-Muiderpoort
- 23-02-10 Noodlanding van een Bristow AS322L2 search and rescue helicopter, Noordzee, nabij Den Helder

2009

- 15-12-09 De veiligheid van personenvervoer met draagvleugelboten op het Noordzeekanaal en het IJ
- 26-11-09 Bezwijken torenkraan Rotterdam
- 16-10-09 Duikongeval Terneuzen
- 07-10-09 Brand De Punt. Onderzoek naar het verongelukken van drie brandweerlieden bij het bestrijden van een brand in De Punt
- 28-04-09 Grijs gietijzeren gasleidingen. Een onderzoek naar aanleiding van de gasexplosie Haarlemmer Houttuinen Amsterdam
- 10-02-09 Draadaanvaring Apache helikopter Bommelerwaard

2008

- 04-12-08 Ontsporingen bij RandstadRail
- 12-08-08 Brand in een operatiekamer Twenteborgziekenhuis Almelo
- 01-07-08 Themastudie naar de brandveiligheid van passagiersschepen in de binnenvaart
- 28-04-08 Een onvolledig bestuurlijk proces: hartchirurgie in UMC St. Radboud. Onderzoek naar aanleiding van berichtgeving op 28 september 2005 over te hoge mortaliteit
- 08-04-08 Voorval met abseilen tijdens de Landmachtdagen Wezep

2007

- 20-12-07 Ontsporing Amsterdam Centraal (15 augustus 2005)
- 13-09-07 Explosie aardgascondensaattank bij de Nederlandse Aardolie Maatschappij te Warffum
- 28-08-07 Verlies van controle over besturing tijdens het oppikken van een reclamesleepnet, Rotterdam Airport
- 16-08-07 Explosie aan boord van een tweemastklipper te Medemblik
- 31-05-07 Curaçao, gewonden door gebruik van rookhandgranaat WP
- 16-02-07 Brand disco Kingdom Venue te Amsterdam

2006

- 21-12-06 Ongevallen met Russische vliegtuigen die in Nederland gestationeerd zijn
- 30-11-06 Ontsporingen op Amsterdam Centraal (6 en 10 juni 2005)
- 23-11-06 Veiligheidsproblemen met gevelbekleding
- 21-11-06 Tankautobranden met gevaarlijke stoffen
- 09-11-06 'Tail strike' tijdens de start, Rotterdam Airport
- 19-10-06 Assen, arbeidsongeval bij herstel van gaslekke
- 21-09-06 Brand cellencomplex Schiphol-Oost. Eindrapport van het onderzoek naar de brand in het detentie- en uitzetcentrum Schiphol-Oost in de nacht van 26 op 27 oktober 2005
- 04-07-06 Plooien van een beunschip
- 06-06-06 Den Helder, chloorgasbedwelming in de averijmoot de "Bever"
- 20-04-06 Van startbaan geraakt na afbreken start van de Onur Air MD-88, Groningen-Eelde Airport
- 23-03-06 Verlies van besturing op een gladde rijbaan, Amsterdam Airport Schiphol
- 25-01-06 Gasexplosie Schijndel als gevolg van falen koppeling distributieleiding

2005

- 04-10-05 Leidingbreuk veroorzaakt dijkverzakking te Stein
- 05-07-05 Door rood op Amsterdam CS
- 30-06-05 Langdurig onveilige regionale hoofdwegen
- 23-06-05 Onderzoek naar de oorzaak van het ongeval met de fast ferry Voskhod 605 te Amsterdam
- 24-03-05 Ontsporing goederentrein bij Apeldoorn
- 22-03-05 Overweg te Veenendaal blijft open bij nadering trein

2005-2012 in beeld



Onderzoeksraad voor Veiligheid



In *Veiligheid in perspectief* geeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid voor het eerst sinds zijn oprichting in 2005 een breed overzicht van de veiligheid in Nederland en van de aandachtspunten op het gebied van veiligheid die uit zijn onderzoeken naar voren zijn gekomen. Daarbij richt de Raad zich op de zogeheten fysieke veiligheid: ongevallen en rampen met letsel of schade tot gevolg. *Veiligheid in perspectief* is gebaseerd op onderzoeken die de Raad sinds 2005 heeft uitgevoerd. Daarnaast is informatie opgenomen uit onderzoek van anderen. Ook is geput uit eigen expertise van raadsleden en medewerkers van de Onderzoeksraad voor Veiligheid.

Voorval melden via
het telefoonnummer

0800 6353 688
(0800 MELDOVV)

Volg ons ook op
Twitter:
[@onderzoeksraad](https://twitter.com/onderzoeksraad)

Postadres

Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Bezoekadres

Anna van Saksenlaan 50
2593 HT Den Haag

T 070 333 70 00
www.onderzoeksraad.nl
info@onderzoeksraad.nl

