

Voorbij Moerdijk

Beleidsmatige oplossingsrichtingen om de waterkwaliteit te kunnen
waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen



Sylvia Verhagen

Juni 2011

Masterthesis van de opleiding Milieu-maatschappijwetenschappen
Faculteit der Managementwetenschappen
Radboud Universiteit Nijmegen

Voorbij Moerdijk

Beleidsmatige oplossingsrichtingen om de waterkwaliteit te kunnen
waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen

Masterthesis



Sylvia Verhagen

Juni 2011

Colofon

Titel:	Voorbij Moerdijk
Ondertitel:	Beleidsmatige oplossingsrichtingen om de waterkwaliteit te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen
Datum:	Juni 2011
Auteur:	Verhagen, S. BSc
Studentnummer:	4066065
Rapport:	Masterthesis Milieu- maatschappijwetenschappen
Studie:	Master Milieu- maatschappijwetenschappen
Universiteit:	Radboud Universiteit Nijmegen
Externe organisatie:	Arcadis
Begeleider universiteit:	Dr. M.A. Wiering Faculteit der Managementwetenschappen Radboud Universiteit Nijmegen
Begeleider externe organisatie:	Mr. Drs. F. van Heemskerck Pillis, MPS Senior adviseur strategie & besluitvorming divisie water Arcadis
Bron foto voorkant:	Jansen, R. (2011). <i>Vuurzee bij chemiebedrijf Moerdijk, fotoserie</i> . Eindhoven: Omroep Brabant.

SAMENVATTING

Deze masterthesis gaat over de risico- en crisisbeheersing van calamiteiten met chemische stoffen die effecten kunnen hebben op de waterkolom, het watersysteem en de waterketen samen. Voor de waterkolom gaat er een risico uit van chemische bedrijven. Verschillende waterschappen maken zich hier zorgen over omdat zij grote gevolgen kunnen ondervinden van chemische calamiteiten, maar geen mogelijkheden hebben om via preventieve maatregelen de risico's te verkleinen. Voor dit probleem worden beleidsmatige oplossingsrichtingen gezocht. De onderzoeksvraag is: *'welke beleidsmatige oplossingsrichtingen kunnen de waterschappen, brandweer en chemische bedrijven inslaan om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen?'* Dit onderzoek is uitgevoerd vanuit de epistemologie van het constructionisme met de framingtheorie en de risk governance theorie.

Verschillende actoren zijn betrokken bij chemische calamiteiten en effecten hiervan op het water. De risicopercepties van waterschappen, de chemische industrie en de brandweer zijn bepaald aan de hand van interviews. Uit de pre-assessment blijkt dat de partijen, met uitzondering van de waterschappen, zich geen zorgen maken over deze risico's. Doordat de waterschappen grote risico's lopen op effecten van dergelijke calamiteiten, vindt er sociale amplificatie, vergroting, van de risico's plaats. Ondanks dat de zorgen bij de andere partijen niet groot zijn, zien wel bijna alle partijen problemen rond dit soort calamiteiten. Veel van de genoemde problemen worden door meerdere partijen erkend, zoals de problemen rond toezicht en handhaving, ontbrekende kennis en de risico's die uitgaan van de kleine chemische bedrijven. Uit de risicobeoordeling blijkt dat de meeste partijen verwachten dat de kans op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op het water klein is, terwijl de verwachte gevolgen groot zijn. Ondanks dit vinden de meeste partijen de risico's acceptabel of aanvaardbaar zolang de juiste maatregelen genomen worden. Opvallend is dat de actoren het vrijwel unaniem eens zijn over wie er verantwoordelijk zou moeten zijn voor de risico's, namelijk de chemische bedrijven zelf. Als vervolgens blijkt dat de vergunning of het toezicht niet goed was of hulpdiensten fouten hebben gemaakt, is er een gedeelde verantwoordelijkheid. Het belangrijkste dat uit de interviews naar voren is gekomen, is dat de risicopercepties van de geïnterviewde partijen wel verschillen, maar dat er ook veel overeenkomsten zijn.

De uiteindelijke oplossingsrichtingen bestaan uit meerdere aanbevelingen. Allereerst wordt aangeraden om chemische bedrijven in de toekomst zoveel mogelijk te clusteren omdat hiermee de risico's beperkt kunnen worden. Daarnaast wordt aanbevolen om de bevoegdheden voor het toezicht en de handhaving rond BRZO-bedrijven zoveel mogelijk te bundelen bij de Regionale UitvoeringsDiensten. Deze diensten moeten onderling samenwerken voor voldoende kennis en een eenduidige aanpak. Belangrijk is dat kleine chemische bedrijven niet 'vergeten' worden bij het toezicht en de handhaving. Ook wordt geadviseerd om na te denken over een constructie voor een nationale chemieverzekering om ervoor te zorgen dat onder andere de externe milieukosten na een calamiteit gedragen kunnen worden.

Ook proactieve en preventieve maatregelen zijn belangrijk. Aanbevolen wordt om te zorgen voor een nieuwe manier van 'waterdenken' door de Watertoets uit te breiden, of door de omgang met water en de inrichting van het bedrijventerrein vast te leggen in het bouwbesluit. Daarnaast moeten waterschappen op het gebied van BRZO-bedrijven onderling samenwerken om te zorgen voor de juiste kennis en voor een eenduidige aanpak. Geadviseerd wordt een samenwerking in de vier BRZO-regio's met een uitbreiding naar een mogelijke samenwerking met Rijkswaterstaat. Wanneer de waterschappen de eigen organisatie en de kennis rond BRZO-bedrijven op orde hebben, kunnen de taken en bevoegdheden rond chemische bedrijven worden uitgebreid. Aangeraden wordt hierbij om de waterschappen te betrekken bij de BRZO-inspecties. De belangrijkste aanbeveling is uiteindelijk dat actoren onderling en verschillende groepen actoren met elkaar moeten communiceren, samenwerken en durven leren van elkaar. Dit is de basis voor alle andere oplossingsrichtingen omdat er eerst een gezamenlijk idee moet zijn over wat het heersende probleem is voordat er naar oplossingen gekeken kan worden.

VOORWOORD

Voor u ligt de Masterthesis '*Voorbij Moerdijk*'. Dit onderzoek is mijn afstudeerproject voor de Master Milieu-maatschappijwetenschappen aan de Radboud Universiteit te Nijmegen en is uitgevoerd bij de externe organisatie Arcadis.

In dit onderzoek adviseer ik over mogelijke beleidsmatige oplossingsrichtingen die waterschappen, brandweer en chemische bedrijven kunnen inslaan om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen.

Voor dit afstudeeronderzoek zocht ik een onderwerp dat met risico's te maken had. Al sinds ik mij kan herinneren ben ik geïnteresseerd in risico's. Bij elke film die gaat over natuurrampen, neerstortende vliegtuigen of besmetting van drinkwater, zit ik op het puntje van mijn stoel. Arcadis bood mij een plaats voor mijn afstudeeronderzoek aan. Het precieze onderwerp van de Masterthesis is in overleg met Arcadis en voornamelijk met Fanny van Heemskerk vastgesteld. Uit de vele contacten die deze organisatie met waterschappen heeft, bleek namelijk dat er zorgen zijn bij bepaalde waterschappen over de mogelijke impact van chemische calamiteiten op de waterkolom. Dit was zelfs al voor de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk van 5 januari 2011, die de directe aanleiding vormde voor dit onderzoek.

Graag wil ik van de gelegenheid gebruik maken om een aantal mensen te bedanken voor hun bijdrage aan deze Masterthesis. Allereerst wil ik graag Arcadis en voornamelijk Fanny van Heemskerk bedanken voor de mogelijkheid die zij mij geboden heeft om bij Arcadis mijn afstudeeronderzoek uit te voeren. Ook wil ik Fanny bedanken voor de begeleiding tijdens het onderzoek. Daarnaast dank ik mijn begeleider van de Radboud Universiteit, Mark Wiering, voor de steun en tips tijdens het onderzoek en tijdens het schrijven van de Masterthesis. Ook wil ik graag iedereen bedanken die bereid was geïnterviewd te worden, zonder deze input had ik niet tot dit resultaat kunnen komen. Als laatste wil ik mijn familie en in het bijzonder mijn vriend Marien Versluis bedanken voor de hulp, steun en welkome afleiding gedurende de onderzoeksperiode.

ylvia Verhagen,

Juni 2011

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting.....	III	Hoofdstuk 6. Beleidsmatige oplossingsrichtingen..	52
Voorwoord	IV	6.1 Genomen maatregelen.....	52
Lijst met afkortingen.....	1	6.2 Oplossingsrichtingen.....	54
Hoofdstuk 1. Inleiding	2	Hoofdstuk 7. Conclusie	61
1.1 Onderwerp masterthesis	2	7.1 Conclusie	61
1.2 Aanleiding en relevantie	3	7.2 Aanbevelingen.....	63
1.3 Leeswijzer	5	7.3 Reflectie	64
Hoofdstuk 2. Onderzoekskader	6	Bronnenlijst.....	66
2.1 Theoretisch kader	6	Bijlagen.....	69
2.2 Maatschappelijk kader	14	1. Calamiteiten met chemische stoffen.....	69
Hoofdstuk 3. Impactanalyse.....	18	2. Interviewlijst	70
3.1 Chemische bedrijven in Nederland.....	18	3. Rampeninstructies	72
3.2 Risico's voor de waterkolom	21	4. Drempelwaarden BRZO-bedrijven.....	73
3.3 Verdeling risico's.....	27	5. Veiligheidsregio's in Nederland	74
Hoofdstuk 4. Beleidsanalyse	31	6. Aantal brandweerkazernes	75
4.1 Richtlijnen, wet- en regelgevingen.....	31	7. Categorieën chemische stoffen	76
4.2 Verplichtingen BRZO-bedrijven.....	33	8. Kaderrichtlijn water prioritaire stoffenlijst	77
Hoofdstuk 5. Stakeholderanalyse	36	9. Drinkwaterbedrijven en waterschappen	78
5.1 Taken en verantwoordelijkheden	36	10. Riscodiagram Zuid-Holland Zuid	79
5.2 Risicopercepties.....	40		
5.3 Vergelijking.....	48		

LIJST MET AFKORTINGEN

BOT-mi:	BeleidsOndersteunend Team Milieu-Incidenten
B&W:	Burgemeester en Wethouders
BEVI:	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
BRZO:	Besluit Risico's Zware Ongevallen
GHOR:	Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen
LAT:	Landelijk Aanpak Toezicht
Ngo:	Non-gouvernementele organisatie
PBZO:	PreventieBeleid Zware Ongevallen
REVI:	Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen
RRZO:	Regeling Risico's Zware Ongevallen
RUD:	Regionale UitvoeringsDienst
VBS:	VeiligheidsBeheerSysteem
VMS:	VeiligheidsManagementSysteem
VR:	VeiligheidsRapport plichtig
WNF:	Wereld Natuur Fonds
Wvr:	Wet veiligheidsregio

HOOFDSTUK 1. INLEIDING

Op 5 januari 2011 ontstond er een brand bij Chemie-Pack in Moerdijk. Verschillende chemische stoffen kwamen hierbij vrij en zijn door het blussen van de branden vermengd met bluswater en weggespoeld. Meerdere kankerverwekkende stoffen kwamen zo in het oppervlaktewater terecht. Het Waterschap Brabantse Delta en Rijkswaterstaat hebben het vervuilde water verwijderd, opgeslagen en gezuiverd, waardoor bij deze organisaties kostenposten zijn ontstaan waarvan (nog) niet bekend is wie hiervoor verantwoordelijk is.

Deze gebeurtenis heeft laten zien dat de effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom, het watersysteem en de waterketen samen, zeer groot kunnen zijn. Het watersysteem is hierbij de natuurlijke kringloop van water, die onder andere bestaat uit neerslag, sloten en zeeën. De waterketen is de waterkringloop die door de mens wordt beïnvloedt, zoals drinkwaterwinning, -gebruik en -zuivering.

1.1 ONDERWERP MASTERTHESIS

Risico's zijn er altijd en overal. Een verkeersongeluk, straling, een griepgolf, ongelukken met chemische stoffen, het is slechts een greep uit de risico's van de huidige samenleving. Binnen de samenleving wordt gestreefd naar risicobeheersing. Met preventieve wet- en regelgeving wordt geprobeerd de risico's, de kans op een calamiteit en effecten hiervan, zo klein mogelijk te houden. Ondanks deze regels is niet uit te sluiten dat calamiteiten voorkomen. Op dat moment gaat de risicobeheersing over in crisisbeheersing. Hierbij ligt de nadruk op het beperken van de gevolgen van een calamiteit. Deze masterthesis gaat over de risico- en crisisbeheersing van calamiteiten met chemische stoffen die effecten kunnen hebben op de waterkolom.

1.1.1 PROBLEEMSTELLING

Het probleem bij calamiteiten met chemische stoffen waarbij mogelijk effecten ontstaan op de waterkolom is dat verschillende waterschappen zich zorgen maken over deze effecten.

Allereerst komen deze zorgen voort uit de omvang van de mogelijke effecten. Wanneer chemische stoffen door een calamiteit in de waterkolom terecht komen, kan dit enorme gevolgen hebben voor het water, voor alle organismen en mensen die dit water gebruiken en de systemen waarmee het water wordt vervoerd en bewerkt.

Daarnaast is niet duidelijk wie verantwoordelijk is voor de gevolgen van deze calamiteiten op de waterkolom. Onduidelijk is bijvoorbeeld wie verantwoordelijk is voor het verwijderen en zuiveren van het vervuilde water en nog belangrijker, wie er moet opdraaien voor de kosten. Is dit het chemische bedrijf waarbij het incident is ontstaan, is dit de brandweer die optreedt tijdens het incident en met het bluswater mogelijk de chemische stoffen verspreidt, of is dit het waterschap dat verantwoordelijk is voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en voor de waterzuivering? Het waterschap lijkt de aangewezen instantie om de vervuiling op te ruimen, maar is het reëel om het waterschap ook op te laten draaien voor de kosten terwijl zij in eerste instantie niks met het incident te maken had en uitsluitend de vervuiling van anderen opruimt? De waterschappen maken zich zorgen omdat de kostenpost uiteindelijk bij hen terecht komt.

Een ander onderdeel van het probleem is dat de waterschappen een groot risico lopen, maar nauwelijks de mogelijkheid hebben om via preventie, de risicobeheersing, deze effecten te kunnen voorkomen. De waterschappen hebben dus een grote verantwoordelijkheid, het op peil houden van de kwaliteit van het oppervlaktewater, maar ze hebben niet de taken en bevoegdheden om aan deze verantwoordelijkheid te kunnen voldoen.

In deze masterthesis komen al deze problemen aan bod. De volgende vraag is hierbij bekeken:

Welke beleidsmatige oplossingsrichtingen kunnen de waterschappen, brandweer en chemische bedrijven inslaan om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen?

1.1.2 DOELSTELLING

Bij het onderzoek zijn twee systemen betrokken, namelijk de waterkolom en het risico- en crisisbeheersingssysteem. Beide systemen zijn complex. Tijdens het onderzoek wordt ingezoomd op het moment waarop beide systemen samenkomen, dus bij het risico op een calamiteit met chemische stoffen met mogelijke effecten op de waterkolom.

Het doel van dit onderzoek is om te adviseren over mogelijke beleidsmatige oplossingsrichtingen om de waterkwaliteit, de kwaliteit van oppervlakte-, grond-, drink- en rioolwater, beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen. Het gaat hierbij om mogelijke oplossingsrichtingen die de belangrijkste stakeholders, chemische bedrijven, brandweer en waterschappen, kunnen inslaan om de effecten op de waterkolom van deze calamiteiten zoveel mogelijk te voorkomen en beperken.

Er wordt geen antwoord gegeven op de vraag wie verantwoordelijk zou moeten zijn voor de gevolgen van dergelijke calamiteiten. Dit is een juridisch vraagstuk dat per situatie kan verschillen. Daarnaast wordt uitsluitend gekeken naar het risico dat uitgaat van bedrijven die



FIGUUR 1 ROTTERDAM RIJNMOND
(POLITIE-ROTTERDAM-RIJNMOND.NL, 2011)

chemische stoffen opslaan. Niet vergeten mag worden dat er ook een risico uitgaat van het transport van chemische stoffen. Bovendien wordt er alleen gekeken naar de effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom. Effecten op bijvoorbeeld de bodem en de lucht of economische gevolgen voor agrariërs worden achterwege gelaten.

Tijdens het onderzoek wordt ingezoomd op het gebied Rotterdam-Rijnmond. Dit is een interessant studiegebied omdat hier veel grote chemische bedrijven zijn gevestigd (± 90 van de 416) (www.risicokaart.nl, 2011). Verwacht wordt dan ook dat het risico op een calamiteit met chemische stoffen hier groot is. Daarnaast is er veel water in dit gebied waardoor een grote kans bestaat dat, wanneer er een calamiteit plaatsvindt, er effecten zullen optreden op de waterkolom.

1.2 AANLEIDING EN RELEVANTIE

De organisatie waarbij dit onderzoek wordt uitgevoerd is Arcadis. Arcadis is een toonaangevend, wereldwijd actieve, kennisgedreven onderneming op het gebied van Gebouwen, Milieu & Ruimte, Mobiliteit en Water. Op het gebied van Water houdt Arcadis zich onder andere bezig met de crisisbeheersing rond overstromingen en de aantasting van de waterkwaliteit. Hierdoor is er veel contact met waterschappen. Tijdens deze contacten hebben verschillende waterschappen hun zorgen geuit over de mogelijke effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de kwaliteit van het oppervlaktewater en de gevolgen voor waterzuivering. De waterschappen zijn zich ervan bewust dat deze calamiteiten grote effecten kunnen hebben op de waterkolom en dat er veranderingen nodig zijn in hoe met dit risico wordt omgegaan. De gebeurtenis bij Chemie-Pack heeft ervoor gezorgd dat de zorgen van de waterschappen zijn toegenomen. De vraag is nu of de zorgen ook bestaan bij de andere partijen zodat mogelijke beleidsveranderingen kunnen worden doorgevoerd.

Door de recente gebeurtenis bij Chemie-Pack is het onderwerp van deze masterthesis zeer actueel. De gebeurtenis bij Chemie-Pack staat echter niet op zich. Calamiteiten met chemische stoffen zijn al vaker voorgekomen (bijlage 1). Het gaat hier dus om een structureel probleem.

1.2.2 MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE

Na de brand bij Chemie-Pack is een gezamenlijk onderzoek uitgevoerd door de VROM-Inspectie, de Inspectie Verkeer en Waterstaat en de Arbeidsinspectie (Atsma, 2011). Hieruit is gebleken dat er voor de brand verschillende problemen waren bij het bedrijf. De milieuvergunningen waren niet specifiek genoeg en vanaf januari 2006 is Chemie-Pack diverse malen in overtreding geweest en zijn door overheden verschillende sancties opgelegd om te zorgen voor naleving van de regels (Atsma, 2011). Toezichthouders noemden Chemie-Pack dan ook een reactief bedrijf, waardoor het risico op een calamiteit hier volgens hen vrij groot was.

Na de brand bij Chemie-Pack heeft staatssecretaris Atsma een quikscan laten uitvoeren naar de veiligheidssituatie bij chemische bedrijven. In het onderzoek is vooral aandacht besteed aan het functioneren van vijf onderdelen van het veiligheidsbeheersysteem, namelijk (Atsma, 2011):

- ≈ Identificatie van gevaren;
- ≈ Beheersing van de uitvoering;
- ≈ Wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen;
- ≈ Planning voor noodsituaties;
- ≈ Toezicht op de prestaties.

Uit het onderzoek is gebleken dat slechts dertien van de 416 grote chemische bedrijven in Nederland op alle onderdelen goed scoorden. 46 bedrijven scoorden op één van de punten slecht, 25 bedrijven scoorden slecht op twee of meer punten en de overige bedrijven scoorden op alle punten redelijk (Atsma, 2011). Uit deze cijfers blijkt dat de vergunningen door de bedrijven niet goed worden nageleefd en dat ook het toezicht hierop niet altijd in orde is. Hierdoor bestaat er een aanzienlijk kans op herhaling van een calamiteit als bij Chemie-Pack. Zowel voor de maatschappij als geheel als voor het milieu, en in het bijzonder voor de partijen die verantwoordelijk zijn voor de beheersing van het watersysteem, is het dus relevant dat er veranderingen plaatsvinden in de manier van omgang met dergelijke calamiteiten om de risico's zoveel mogelijk te beperken.

1.2.3 WETENSCHAPPELIJKE RELEVANTIE

Naast maatschappelijk relevant is het onderzoek ook wetenschappelijk relevant. Voor het onderzoek zijn twee theorieën gebruikt, de framingtheorie en de risk governance theorie. Beide theorieën zijn toegepast op een casus waarop ze nog niet eerder zijn toegepast, namelijk het risico op effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom. Deze casus is zeer complex omdat hierbij twee maatschappelijke velden betrokken zijn, de waterkolom en het systeem van risico- en crisisbeheersing. Daardoor zijn er ook veel actoren betrokken met diverse risicopercepties waardoor het lastig is beleidsmatige oplossingsrichtingen voor te stellen waar alle actoren zich in kunnen vinden.

De framingtheorie is tijdens die onderzoek gebruikt om te achterhalen wat de risicopercepties van de verschillende actoren zijn. De riks governance theorie is gebruikt om deze verschillende frames intensiever te kunnen analyseren door te bepalen bij welke risico-actor en risicocategorie de actoren het best passen. Door interviews met verschillende actoren zijn beide theorieën operationeel gemaakt, zodat de casus kon worden geanalyseerd en er uiteindelijk advies geven kon worden over mogelijke beleidsmatige oplossingsrichtingen. Tijdens het onderzoek is dus getest of de theorieën toepasbaar zijn op de complexe casus.

In deze Masterthesis wordt toegewerkt naar mogelijke oplossingsrichtingen om de heersende problemen rond calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom te kunnen beperken en op te lossen.

In hoofdstuk 2 wordt het onderzoekskader weergegeven dat bestaat uit het theoretisch kader en het maatschappelijk kader. In het theoretisch kader worden de 'framing theorie' en 'risk governance theorie' die zijn gebruikt voor het onderzoek toegelicht. In het maatschappelijke kader wordt de maatschappelijke context van het onderzoek die bestaat uit de theorie over de 'risicomaatschappij' en de brand bij Chemie-Pack toegelicht. In hoofdstuk 3 volgt de impactanalyse. Allereerst wordt hier een overzicht gegeven van de chemische bedrijven in Nederland. Vervolgens volgt een overzicht van de mogelijke impact van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom. Daarnaast wordt een risicoverdeling weergegeven. Hierbij wordt geanalyseerd waar in Nederland de kans op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom het grootst is. Hoofdstuk 4 is de beleidsanalyse. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de huidige situatie van de richtlijnen, wet- en regelgevingen voor chemische bedrijven. De stakeholderanalyse wordt weergegeven in hoofdstuk 5. Allereerst wordt hier een overzicht gegeven van spelers die betrokken zijn bij calamiteiten met chemische stoffen die effecten hebben op de waterkolom. Daarnaast volgt een overzicht van de risicopercepties van de belangrijkste van deze spelers die tijdens het onderzoek zijn geïnterviewd. In hoofdstuk 6 volgt het overzicht van de mogelijke oplossingsrichtingen en in hoofdstuk 7 volgen uiteindelijk de belangrijkste conclusies.

HOOFDSTUK 2. ONDERZOEKSKADER

Het onderzoekskader bestaat uit het theoretisch kader en het maatschappelijk kader. In het theoretisch kader wordt weergegeven welke theorieën en methoden er voor het onderzoek zijn gebruikt. In het maatschappelijk kader volgt de plaatsing van het onderzoek in de huidige tijd.

2.1 THEORETISCH KADER

Het theoretisch kader van het onderzoek bestaat uit de 'framingtheorie' en 'risk governance theorie'.

2.1.2 FRAMINGTHEORIE

De framingtheorie is een belangrijke theorie voor dit onderzoek. Deze theorie komt vooral voort uit het werk van Goffman uit 1974 (Benford & Snow, 2000) en gaat over de manier waarop mensen denkkaders scheppen en hiermee betekenis geven aan situaties waardoor ook hun acties worden beïnvloed. Bij framing wordt ervan uitgegaan dat er een werkelijke wereld buiten de mens bestaat, maar dat de mens zelf betekenis geeft aan deze wereld door zaken te interpreteren, door er een naam en functie aan te geven. Iedereen interpreteert, frame, de wereld echter op een andere manier, dit wordt bepaald door de persoonlijke kennis, verwachtingen en wensen, het persoonlijke denkkader of frame (Zanders, 2008, p.99). Data kunnen dus objectief worden aangeboden, maar worden door de ontvanger geïnterpreteerd waardoor het subjectieve gegevens worden (Zanders, 2008, p.115).

COLLECTIEVE ACTIEFRAME

Het collectieve actieframe is een interpretatie van de wereld die door een bepaalde groep wordt aangehangen. Dit frame heeft ook een achterliggend doel, het overtuigen van andere mensen dat dit frame de juiste manier is om naar de wereld te kijken (Benford & Snow, 2000).

Collectieve actie framing bestaat uit drie onderdelen (Benford & Snow, 2000):

- ≈ *Diagnose framing* gaat over het ontwikkelen van een gezamenlijk idee binnen de groep over het heersende probleem. Iedereen binnen de groep is het er over eens hoe ernstig het probleem is, wie er verantwoordelijk is en dat er iets moet veranderen;
- ≈ *Prognose framing* gaat over het vormen van een gezamenlijk idee in de groep over mogelijke oplossingen en strategieën om het probleem aan te kunnen pakken;
- ≈ *Motivatief framing* gaat over het mobiliseren van mensen binnen en buiten de groep om het probleem daadwerkelijke op te kunnen lossen.

Collectieve actie framing gaat dus allereerst om het vormen van consensus over het heersende probleem en vervolgens over het mobiliseren van mensen om het probleem op te lossen.

FRAMEVORMING

Er zijn verschillende processen die een rol spelen bij de vorming van frames.

- ≈ Bij discursieve processen worden frames door middel van communicatie gevormd. Voorbeelden hiervan zijn (Benford & Snow, 2000):
 - ~ *Frame articulatie*, hierbij worden verschillende gebeurtenissen uit de 'werkelijkheid' samengevoegd zodat er een samenhangend geheel ontstaat en er op een nieuwe manier naar de werkelijkheid wordt gekeken;
 - ~ *Frame amplificatie*, hierbij worden onderdelen uit het denkkader benadrukt. Sommige groepen geven aan bepaalde gebeurtenissen meer aandacht dan andere, waardoor de werkelijkheid op een andere manier wordt geïnterpreteerd.
- ≈ Bij strategische processen worden frames gevormd om een bepaald doel te behalen. Voorbeelden hiervan zijn (Benford & Snow, 2000):

- ~ *Frame overbruggen*, hierbij vindt een koppeling plaats tussen meerdere frames die ideologisch gelijk, maar structureel verschillend zijn. Er worden dus meerdere groepen samen gebracht die hetzelfde doel, maar andere redenen hebben. Een voorbeeld hiervan is het streven naar het behoud van bepaalde vissoorten, zoals kabeljauw. Het Wereld Natuur Fonds streeft hiernaar om te voorkomen dat vissoort uitsterft terwijl vissers hiernaar streven om economische redenen zoals het behoud van hun werk;
 - ~ *Frame extensie*, hierbij gaat het over het verbreden van het frame buiten de primaire belangen. Dit wordt gedaan om nieuwe mensen aan te kunnen trekken. Ook dit kan worden uitgelegd aan de hand van het Wereld Natuur Fonds. Het WNF streeft niet alleen naar het behoud van vis, maar ook van zoogdieren zoals de pandabeer. De 'schattige' pandabeer wordt gebruikt om mensen aan te trekken zodat geld wordt ingezameld om ook de vissen te kunnen beschermen. Het frame wordt dus uitgebreid van alleen behoud van vis naar ook het behoud van zoogdieren.
- ≈ Bij conflicterende processen gaat het erom dat het vormen van frames een proces is van conflicten om andere mensen ervan te overtuigen welk frame de beste manier is om naar de werkelijkheid te kijken. Een voorbeeld hiervan is:
- ~ *Frame transformatie*; hierbij gaat het om het veranderen van oude doelen en het vormen van nieuwe. Door frame transformatie wordt geprobeerd mensen te overtuigen dat een ander frame beter is dan het frame dat zij op dat moment aanhangen, om zo verandering teweeg te brengen (Benford & Snow, 2000).

De theorie over collectieve actieframes wordt door Benford en Snow met name gebruikt om de sociale mobilisatie door non-gouvernementele organisaties, zoals het WNF, te verklaren. In dit onderzoek wordt deze theorie gebruikt om te bepalen of er een gemeenschappelijke risicoperceptie is bij de betrokken actoren over het heersende probleem rond calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom en wat er nodig is om deze gemeenschappelijke basis eventueel te vormen om tot oplossingsrichtingen te kunnen komen.

2.1.3 RISK GOVERNANCE THEORIE

De tweede theorie die voor dit onderzoek gebruikt is, is de risk governance theorie. Met de risk governance theorie kunnen de frames die volgen uit de framingtheorie intensiever worden bestudeerd doordat deze theorie de mogelijkheid biedt om actoren in te delen in verschillende groepen van risico-actoren zodat duidelijker wordt waarom de stakeholders de risico's framen op de manier zoals zij dat doen.

De risk governance theorie is de theorie van Ortwin Renn (2008) over collectieve besluitvorming over risico's zowel door overheids- als niet-overheidspartijen. Om risico's goed aan te kunnen pakken is het volgens Renn noodzakelijk om een strategie voor risk governance te ontwikkelen die rekening houdt met twee soorten informatie, namelijk objectieve kennis over de risico's en de subjectieve publieke zorgen en waarden over de risico's (Renn, 2008, p.364).

ONDERDELEN VAN RISK GOVERNANCE

De risk governance theorie laat zien dat goede risk governance bestaat uit vier onderdelen, namelijk pre-assessment, risico beoordeling, karakterisering van de risico's en risicobeheer (figuur 2). Bij al deze onderdelen wordt rekening gehouden met beide soorten informatie.

- ≈ De *pre-assessment* gaat over het vooraf inschatten, het framen, van de risico's. Hierbij wordt bepaald wat er binnen de samenleving wordt gezien als risico (Renn, 2008, p.49). Dit wordt beïnvloed door de aanwezige kennis over het gevaar, bijvoorbeeld de verwachte impact en blootstelling, en door de sociale waarden die geassocieerd worden met het risico, zoals de vastgestelde doelen. De expertkennis over het risico moet dus worden gecombineerd met de zorgen van leken. De persoonlijke frames bepalen hoe de risico's worden gezien. Wat voor de één een risico is, is geen probleem of zelfs een uitdaging voor anderen (Renn, 2008, p 2).

Voordat risico's kunnen worden aangepakt, moeten verschillende groepen het eerst eens zijn over het heersende probleem.

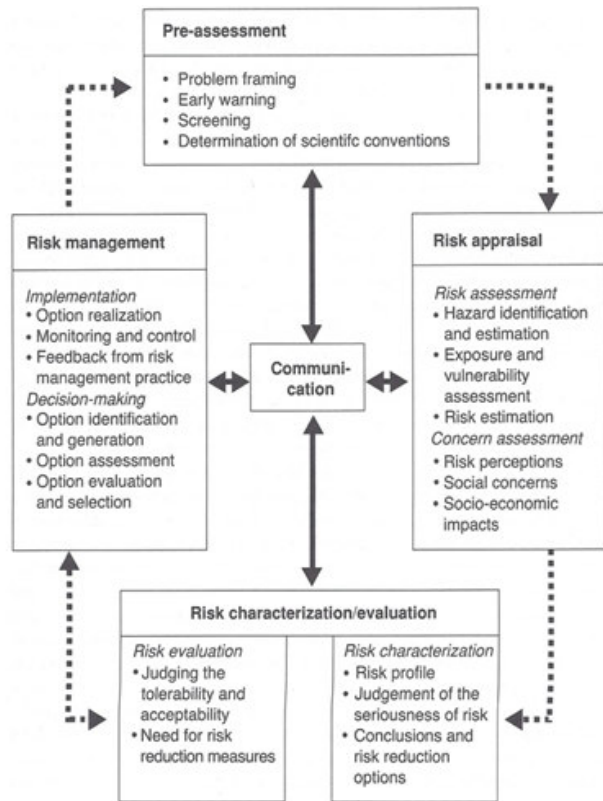
- ≈ De *risicobeoordeling* (risk appraisal) gaat over het genereren en verzamelen van kennis over de risico's. Het gaat hierbij zowel om de wetenschappelijke beoordeling van de risico's voor de mens en het milieu (identificatie van risico's), als om de wetenschappelijke beoordeling van de risicoperceptie en de sociale gevolgen van de risico's (Renn, 2008, p.67). Bij de risicoperceptie speelt de sociale amplificatie van risico's een rol (Renn, 2008, p.68). Wanneer iemand een dreigende situatie heeft meegemaakt, zal zijn risicoperceptie waarschijnlijk zijn versterkt. Een voorbeeld hiervan is wanneer er een ramp plaatsvindt. Mensen die de ramp direct hebben meegemaakt zullen naar verwachting een overschatting maken van de kans op herhaling (Zanders, 2008, p.116).

- ≈ De *karakterisering* van de risico's en de *evaluatie* hiervan (risk characterization/evaluation) gaat over het begrijpen van de verzamelde kennis en een afweging maken tussen de voor- en nadelen van het nemen van de risico's (Renn, 2008, p.149). De perceptie van mensen over de risicokarakteristieken heeft invloed op hoe er met de risico's wordt omgegaan. Risico's kunnen worden gezien als 'an act of God', 'an act of nature' of 'an act of mankind'. Als de risico's worden gezien als 'an act of God' dan zullen er waarschijnlijk geen maatregelen genomen worden omdat je niet mag tornen aan het werk van God.

- ≈ Het *risicobeheer* (risk management) gaat over de beslissing hoe er met de risico's moet worden omgegaan. Het gaat er hierbij om of de risico's geaccepteerd worden zodat deze niet hoeven worden te beperkt, of dat ze als onaanvaardbaar worden gezien waardoor het juist wel nodig is om de risico's te beperken of te voorkomen. Hierbij is er ook een verschil tussen expertkennis en de zorgen van leken. De ervaring van een bepaalde gebeurtenis beïnvloedt de risicoperceptie en heeft vervolgens invloed op acties die genomen worden (Renn, 2008, p.3). Wanneer een situatie als dreigend wordt ervaren, zal er druk worden uitgeoefend om de dreiging weg te nemen, terwijl deze dreiging fysiek misschien helemaal niet zo groot is. Aan de andere kant kunnen situaties misschien heel dreigend zijn, maar niet als dusdanig worden ervaren, waardoor er ook geen maatregelen worden genomen.

Een voorbeeld van het verschil tussen expert- en lekenkennis is te zien rond de veiligheid van vlieg- en autoreizen. Veel mensen denken dat vliegen gevaarlijker is dan autorijden. Dit komt onder andere doordat vliegtuigongelukken in het nieuws komen en mensen hiermee geconfronteerd worden. De kans op een dodelijk ongeluk tijdens het autorijden is echter veel groter (in 2009 zijn 683 Nederlanders omgekomen bij een auto ongeluk en 32 bij overige vervoersongevallen waaronder vliegtuigongelukken (CBS, 2010)).

Bij het risicobeheer spelen ook de doelen en perspectieven van verschillende partijen een rol. Wanneer er een brand ontstaat waarbij chemische stoffen kunnen vrijkomen, zal de brandweer als doel hebben de brand zo snel mogelijk te blussen, hierbij wordt vooral gelet op de korte termijneffecten van de brand. Het waterschap zal echter de effecten op het water zo klein mogelijk wil houden, hierbij wordt vooral gelet op de lange termijn effecten. Deze verschillende doelen hebben invloed op hoe de brand zal worden aangepakt.



FIGUUR 2 RISK GOVERNANCE FRAMEWORK (RENN, 2008, P. 365)

Risk governance gaat dus zowel over de objectieve kennis van de risico's als over de subjectieve kennis van de zorgen die door verschillende personen met de risico's worden geassocieerd.

KENNIS

Er is niet altijd goede en volledige objectieve en subjectieve kennis over alle risico's aanwezig. Kennis kan complex, onzeker of ambigu zijn. Complexiteit houdt hierbij in dat het moeilijk is om de oorzaken en gevolgen van een risico vast te stellen. Onzekerheid gaat over de betrouwbaarheid van de gevonden causale relatie. Ambigüiteit gaat over de tegenstrijdigheid over wat een risico betekent voor verschillende personen en de waarden die moeten worden meegenomen wanneer er geoordeeld wordt over de aanvaardbaarheid van het risico.

De complexiteit, onzekerheid en ambigüiteit van de risico's hebben invloed op de risk governance en de maatregelen die worden genomen om de risico's te beperken. Risico's die complex, onzeker en/of ambigu zijn, zullen minder gemakkelijk opgelost kunnen worden dan risico's waarvan zeker is wat de oorzaken en de gevolgen zijn en waarvan iedereen het erover eens is dat ze onaanvaardbaar zijn. Een voorbeeld van de invloed van de aanwezige kennis op de acties die mensen kunnen of willen nemen om de gevolgen van een gebeurtenis te beperken was te zien tijdens de tsunami van 26 december 2004. Mensen die wisten wat een tsunami is, reageerden op het terugtrekkende water door het strand te verlaten en overleefden zo de ramp. Anderen hadden deze kennis niet waardoor geen actie werd ondernomen en er veel mensen om het leven zijn gekomen (Keller & Blodgett, 2008, p.76).



FIGUUR 3 KANS OP FALEN (VRIJ NAAR RENN, 2008)

De staat van de kennis heeft ook invloed op de kans op het falen van een systeem (figuur 3). In een simpel systeem waarin de onderdelen rechtlijnig met elkaar verbonden zijn en waarbij de kennis zeker is, is de kans op falen klein. Het systeem is overzichtelijk en routinematig, wanneer er iets misgaat, kan dit snel worden opgemerkt en blijven de gevolgen beperkt. Bij een systeem dat complex is en waarbij veel kennis onzeker is, is de kans op falen echter groter omdat fouten niet snel opgemerkt zullen worden.

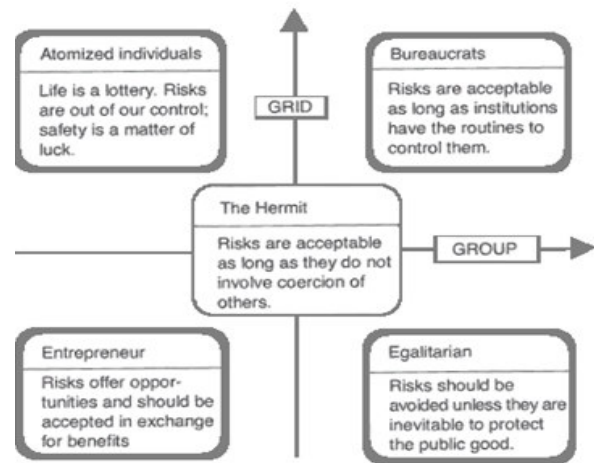
ACTOREN

Bij risk governance zijn verschillende actoren betrokken die op andere manieren met risico's omgaan. Deze actoren verschillen op de punten groepscohesie, de mate waarin een individu zich identificeert met een sociale groep; grid, de mate waarin hiërarchie wordt geaccepteerd en gerespecteerd; de mate van risicoacceptatie en de mate waarin economische vooruitgang de risico's kan rechtvaardigen (Renn, 2008, p.122). Als laatste verschillen de groepen ook in wie als verantwoordelijke wordt gezien voor de risico's.

Het gaat hierbij om de volgende actoren (figuur 4):

- ≈ De *Entrepreneur* ziet risico's als mogelijkheden om te slagen in een concurrerende wereld, economische vooruitgang rechtvaardigt dus het nemen van risico's. Hij maakt zich geen zorgen over gelijkheid en is tegen strenge regulatie. Daarnaast vindt hij zichzelf verantwoordelijk voor de risico's omdat hij tegen groepsprocessen en hiërarchie is. Entrepreneurs zijn vaak economische actoren, zoals de directeur van een chemisch bedrijf. Zij zijn vooral gericht op een zo efficiënt en doelgericht mogelijke risk governance. Wanneer risico's mogelijkheden bieden voor vooruitgang met veel extra opbrengsten, worden risico's aanvaardbaar. Het verwerken van explosieve stoffen in een chemisch bedrijf brengt bijvoorbeeld extra risico's met zich mee, maar wanneer de extra opbrengsten hierdoor groot zijn, zullen deze risico's worden geaccepteerd;

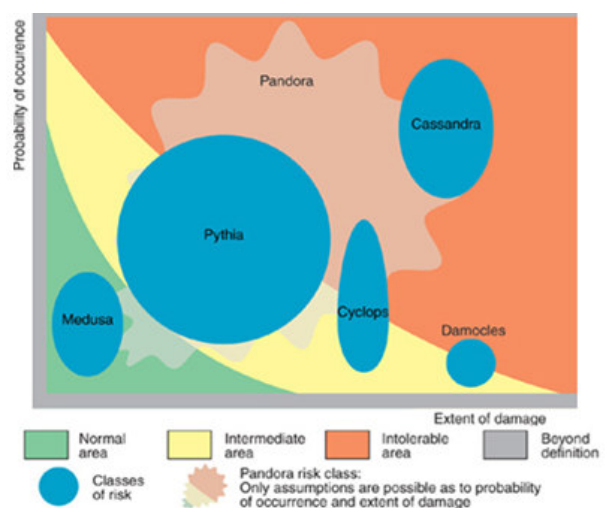
- ≈ De *Egalitarian* vindt samenwerking en gelijkheid belangrijker dan concurrentie en vrijheid, economische vooruitgang rechtvaardigt niet het nemen van risico's. Bij risico's kijkt hij naar de lange termijneffecten van menselijke activiteiten. Wanneer een activiteit voor risico's zorgt is hij snel geneigd deze activiteit te verbieden. Doordat hij gericht is op groepsprocessen vindt hij de groep (bijvoorbeeld burgers) verantwoordelijk voor de risico's. Egalitarians zijn vaak experts. Zij zijn gericht op de causale relaties die de risico's veroorzaken en op de effectiviteit van de oplossingen die worden aangedragen. Een voorbeeld hiervan is een expert op het gebied van klimaatveranderingen die aangeeft dat we nu onze leefstijl moeten aanpassen om klimaatveranderingen te beperken;
- ≈ De *Bureaucraat* vindt regels belangrijk om met risico's om te kunnen gaan. Zolang risico's aangepakt worden door instituten die daarvoor geschikt zijn en er goede regels zijn, maakt hij zich geen zorgen. Dit is vaak de overheid. Zij reguleert de risico's en is daarbij gericht op de legitimiteit van mogelijke oplossingsrichtingen. Zij ziet zichzelf dan ook als verantwoordelijke voor de risico's omdat, door goede regels op te stellen, de risico's kunnen worden verminderd. Een voorbeeld hiervan is de Europese richtlijn voor de kwaliteit van zwemwater. Met deze richtlijn worden risico's beperkt;
- ≈ De *Geautomatiseerde individu* gelooft uit principe in hiërarchie, maar identificeert zich hier niet mee, omdat hij alleen zichzelf vertrouwt. Hij neemt zelf vaak grote risico's, maar laat zich geen risico's opleggen door anderen. Daarnaast vindt hij dat het leven een loterij is. De oorzaken van een gevaar zijn volgens hem niet bekend en er kan dus ook niks aan veranderd worden, daarom worden risico's vaak gezien als 'act of nature' waardoor niemand als verantwoordelijke kan worden aangewezen. Dit is vaak de civil society. Zij is gericht op de eigen voorkeuren, ervaringen en waarden rondom risico's.
- ≈ De *Hermit* zet zichzelf centraal (kluizenaar) en kijkt naar risico's op korte termijn. Hij is een mogelijke mediator in risicoconflicten omdat hij groepen vormt met de andere vier actoren. Hij gelooft in hiërarchie als dit uitgevoerd wordt met goede kennis, hierdoor ziet hij ook de overheid als verantwoordelijke voor de risico's. Een voorbeeld van de Hermit is het WNF. Het WNF bemiddelt tussen overheden, bedrijven, bevolking en toeristen om bijvoorbeeld de biodiversiteit langs kusten te beschermen en kan dus gezien worden als mediator.



FIGUUR 4 RISICOACTOREN (RENN, 2008, P. 122)

RISICO CLASSIFICATIE

Het laatste onderdeel van de risk governance theorie is de classificatie van risico's (tabel 1). Bij de classificatie speelt de persoonlijke perceptie over de verwachte kans van voorkomen van een calamiteit, de verwachte schade (tabel 2) en de mate van acceptatie en tolerantie een rol (figuur 5). Deze variabelen leiden tot zes risicocategorieën (tabel 1). De categorieën zijn in te delen in normale (acceptabele), dragelijke en ondragelijke risico's. Deze categorisering kan gebruikt worden om te bepalen of risico's aangepakt moeten worden. Risico's die als acceptabel worden gezien, hoeven niet te worden beperkt met beleidsmatige aanpassingen. Een voorbeeld



FIGUUR 5 VERKEERSLICHTMODEL (RENN, 2008, P. 163)

van een risico dat als acceptabel wordt gezien, is autorijden en daarbij het risico op een ongeluk. Risico's die aanvaardbaar zijn, moeten worden verminderd met redelijke investeringen. Een voorbeeld van een aanvaardbaar risico is het risico op brand in een woning. Er wordt geïnvesteerd in rookmelders en brandwerende materialen, maar er kan niet worden voorkomen dat er toch iets gebeurt. Onacceptabele risico's moeten daarentegen kosten wat het kost worden verminderd. Een voorbeeld hiervan is een groot overstromingsrisico in de Randstad. Om dit risico te beperken en de Randstad te beschermen wordt er veel geïnvesteerd in waterkeringen.

TABEL 1 UITLEG RISICOCATEGORIEËN (VRIJ NAAR RENN, 2008, P. 163)

Mythologie	Uitleg
Damocles	Volgens de Griekse mythologie werd Damocles uitgenodigd voor een banket bij de Koning. Aan tafel moest hij zitten onder een scherp zwaard dat hing aan een flinterdunne draad. Het zwaard van Damocles is hierdoor een symbool van continu dreigend gevaar. De dreiging komt hierbij van de mogelijkheid dat er een fatale gebeurtenis plaatsvindt. Deze risicocategorie gaat dus om risico's met een lage kans maar met grote gevolgen.
Cycloop	In de Griekse mythologie wordt gesproken over enorme reuzen met maar één oog, cyclopen. Met maar één oog is slechts één kant van de werkelijkheid te zien. Bij deze risicocategorie is dus één van de onderdelen van het risico onbekend. Omdat gevolgen vaak wel te berekenen zijn, is de kans van de gebeurtenis dus onbekend, terwijl de gevolgen groot zijn.
Pythia	De Grieken uit de Oudheid vroegen hun orakels tot raad in tijden van onzekerheid. Het meest bekende orakel is dat van Delphi met de blinde profeet Pythia. Pythia's voorspellingen waren altijd dubbelzinnig. Alle voorspellingen gingen erover dat een groot gevaar zou kunnen naderen, maar de kans, schade, verdeling en oorzaak bleven onbekend. Bij deze risicocategorie is de kans dus zeer onzeker, maar de schade is potentieel hoog.
Pandora	In de Griekse Oudheid werden veel kwaad en gevaren verklaard door de mythe van 'de doos van Pandora', een doos die door Zeus naar Pandora was gestuurd. Zolang het kwaad en de gevaren in de doos bleven, hoefden mensen niet te vrezen. Wanneer de doos werd geopend kwamen echter al het kwaad en de gevaren vrij die vervolgens overal op aarde langdurig voor schade zorgden, een kwaad wat onomkeerbaar was. Deze risicocategorie gaat dus over onzekerheid in zowel de kans als de gevolgen, met de mogelijkheid van zeer grote en vooral langdurige gevolgen.
Cassandra	Cassandra was een profeet uit Troje die de overwinning van de Grieken op Troje goed voorspelde, maar ze werd niet geloofd door haar landgenoten. Deze risicocategorie is een paradox: de kans en de schade zijn bekend, beide groot, maar er is geen dreigend gevaar omdat de gevolgen alleen worden gemerkt in de toekomst.
Medusa	De oude mythologie vertelt dat Medusa één van de drie Gorgonen, zussen met slangen als haar, was. Iedereen die hen aankeek werd veranderde in steen. De Gorgonen verspreidden angst in de samenleving. Sommige innovaties hebben hetzelfde effect op de huidige maatschappij. Er wordt vaak geprotesteerd tegen innovaties omdat mensen bang zijn voor de gevolgen, terwijl wetenschappelijk niet bewezen kan worden dat ze werkelijk gevaarlijk zijn. Deze risicocategorie gaat dus over risico's met een kleine kans en kleine gevolgen, maar wel met een grote sociale mobilisatie.

TABEL 2 RISICOCATEGORIEËN (VRIJ NAAR RENN, 2008, P. 165)

Risicocategorie	Kans	Schade	Andere criteria	Onzekerheid	Voorbeelden
Damocles	Laag	Hoog		Complex	Nucleaire energie, dammen
Cycloop	Onzeker	Hoog		Complex	Aardbevingen, vulkaanuitbarstingen
Pythia	Grote onzekerheidsintervallen	Potentieel hoog		Onzeker	Broeikaseffect, BSE, extreem weer
Pandora	Onbekend	Potentieel hoog	Hoge persistentie	Onzeker	POP's, hormoonontregelaars
Cassandra	Hoog	Hoog	Grote vertraging	Ambigu	Klimaatverandering
Medusa	Laag	Laag	Grote mobilisatie	Ambigu	Elektromagnetisch veld

2.1.4 METHODEN

De voor dit onderzoek gebruikte theorieën en methoden volgen uit de epistemologie. De epistemologie verklaart wat kennis is en hoe dit verkregen wordt (Crotty, 2009, p.8). Dit onderzoek is uitgevoerd vanuit de epistemologie van het 'constructionisme'.

Bij het constructionisme wordt ervan uitgegaan dat er een objectieve wereld is buiten de mens, maar dat de mens hieraan zelf de subjectieve betekenis geeft door middel van 'naming and framing' (Crotty, 2009, p. 8). Er wordt realistisch naar de wereld gekeken, maar zodra de taal gebruikt wordt, wordt er gerelativeerd en wordt er betekenis gegeven aan deze wereld. Het constructionisme is dus zowel objectief als subjectief. De betekenis van de wereld, de kennis, komt tot stand door de interactie tussen de mens en het object (Crotty, 2009, p.43). Het constructionisme gaat er dus van uit dat het object zelf ook nog een betekenis heeft. Dit is anders bij het sociaal-constructionisme en het post-modernisme. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat objecten niets zijn zonder het menselijke construct, er geen absolute werkelijkheid is en alle betekenisgeving door de mens wordt aangebracht.

Het constructionisme gaat ervan uit dat mensen de wereld niet kunnen ontdekken, maar ze deze zelf vormen (Crotty, 2009, p.42). Een voorbeeld hiervan is 'water'. Water bestond al op de aarde voordat de mens was ontstaan. Water is dus een onderdeel van de objectieve wereld buiten de mens. Het is echter de mens zelf geweest die deze vloeistof 'water' heeft genoemd en er bepaalde associaties bij heeft gevormd. Daarnaast betekent water niet voor iedereen hetzelfde. In de ontwikkelde landen wordt het gezien als iets wat er altijd is en waar we zelfs de auto mee wassen. In veel ontwikkelingslanden is het echter helemaal niet zo gewoon dat er altijd water voor handen is en wordt schoon drinkwater gezien als de primaire levensbehoefte.

Bij zowel de framingtheorie als de risk governance theorie is het constructionisme de achterliggende epistemologie. Bij de framingtheorie wordt er ook vanuit gegaan dat er een werkelijke wereld buiten de mens bestaat, maar dat de mens zelf betekenis geeft aan deze wereld door zaken te interpreteren. Bij de risk governance theorie wordt er daarnaast vanuit gegaan dat het, om risico's goed aan te kunnen pakken, noodzakelijk is om rekening te houden met twee soorten informatie, namelijk objectieve kennis over de risico's en de subjectieve publieke zorgen. Ook hierbij is duidelijk de wisselwerking tussen het object en de mens te zien die volgt uit het constructionisme.

LITERATUURONDERZOEK

Ook de gebruikte methoden voor dit onderzoek volgen uit het constructionisme. Er is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en interviews. Voorafgaande aan het onderzoek is allereerst het onderzoekskader opgesteld. Hierin zijn de te gebruiken theorieën voor het onderzoek en de plaatsing van het onderzoek in het maatschappelijk kader vastgelegd. Dit is gedaan aan de hand van literatuuronderzoek naar de framingtheorie, de risk governance theorie, het constructionisme, de risicomaatschappen en de gebeurtenis bij Chemie-Pack. Belangrijke bronnen hierbij waren Benford & Snow (2000) voor uitleg over de framingtheorie, Renn (2008) voor de achtergronden over risk governance, Crotty (2009) voor achtergronden over het constructionisme, Craye (2001) en Hajer & Schwarz (1997) voor uitleg over de risicomaatschappij en verschillende nieuwsbronnen voor de meest actuele informatie over de gebeurtenis bij Chemie-Pack.

De impactanalyse, over de aard en omvang van de risico's voor de waterkolom die worden veroorzaakt door calamiteiten met chemische stoffen, is vervolgens ook uitgevoerd door middel van literatuuronderzoek. Belangrijke bronnen hierbij waren www.risicokaart.nl (2011) voor een overzicht van de spreiding van de chemische bedrijven binnen Nederland, BRZO99.nl voor alle BRZO-bedrijven in Nederland en Zanders (2008) voor de achtergronden van crisismanagement. Daarnaast is een interview gehouden met de heer Alderink, hoofd adviesgroep Kennis & Beleid van de divisie Water bij Arcadis, over welke verschillende categorieën chemische stoffen er zijn en de effecten hiervan op de waterkolom.

Ook de beleidsanalyse, waarin een overzicht wordt gegeven van de belangrijkste richtlijnen, wet- en regelgevingen voor chemische bedrijven om de risico's te beperken, is bepaald door middel van literatuuronderzoek. De belangrijkste bronnen hierbij waren BRZO99.nl en het rapport hiervan geschreven door Vogels (2008).

INTERVIEWS

Naast deze objectieve achtergrondinformatie is een belangrijk onderdeel van dit onderzoek het bepalen van de risicopercepties van verschillende groepen actoren, dus de subjectieve kennis over de risico's. In de stakeholderanalyse is een overzicht gegeven van de meest relevante actoren bij calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom. De meest relevante actoren zijn allereerst bepaald door middel van literatuuronderzoek en dan met name aan de hand van het Handboek Voorbereiding Rampenbestrijding (2008). Door middel van een interactief proces met verschillende van deze actoren, aan de hand van semigestructureerde interviews, is daarnaast aanvullende kwalitatieve informatie verkregen over de frames en risicopercepties van de belangrijkste stakeholdergroepen.

De belangrijkste actoren zijn hiervoor allereerst verdeeld in vijf stakeholdergroepen, te weten 'Drinkwaterbedrijven', 'Chemische industrie', 'Brandweer', 'Waterschappen' en 'Milieudienst'. Er is naar gestreefd om per groep minimaal twee personen die te maken hebben met de risico- en crisisbeheersing te interviewen om informatie te verkrijgen over de risicopercepties van de stakeholdergroepen. De risicoperceptie van de drinkwaterbedrijven is echter bepaald aan de hand van één kort interview omdat de overige drinkwaterbedrijven niet de mogelijkheid hadden te reageren op het interview. Daarnaast zijn meerdere waterschappen geïnterviewd omdat het onderwerp van dit onderzoek bij hen vandaan is gekomen en zij daarom belangrijke partijen waren om informatie van te verkrijgen over het heersende probleem, de risicopercepties en uiteindelijk mogelijke oplossingen. Uiteindelijk zijn veertien personen van tien verschillende organisaties geïnterviewd, waarbij het ging om organisaties die te maken hebben met de risico- en crisisbeheersing rond chemische bedrijven in het onderzoeksgebied Rotterdam-Rijnmond en/of organisaties die betrokken zijn geweest bij de gebeurtenis bij Chemie-Pack. De geïnterviewden zijn weergegeven in de bronnenlijst.

Om informatie te verkrijgen over de risicopercepties van deze stakeholdergroepen zijn de framing en risk governance theorie operationeel gemaakt door deze theorieën te vertalen in interviewvragen (bijlage 2). De onderzochte actoren hebben verschillende taken tijdens calamiteiten en ondervinden hiervan verschillende gevolgen. Verwacht werd dan ook dat deze partijen een andere risicoperceptie hebben en anders tegen bepaalde oplossingen aankijken. Om dit te bepalen is de framingtheorie gebruikt. Daarnaast is tijdens de interviews aandacht besteed aan de vier categorieën van de risk governance theorie, namelijk pre-assessment, risicobeoordeling, risicokarakteristieken en risicobeheer. Per onderdeel zijn meerdere vragen gesteld om achtereenvolgens informatie te verkrijgen over de denkkaders van de actoren over de risico's, over de verwachte kans en gevolgen van calamiteiten met chemische stoffen, over de aanvaardbaarheid van de risico's en mogelijke oplossingen. Alle vragen hadden tot doel om het achterliggende frame van de verschillende stakeholdergroepen over de risico's te kunnen bepalen om uiteindelijk met passende beleidsmatige oplossingsrichtingen te kunnen komen.

Nadat de interviews waren afgenomen is de verkregen informatie over de risicopercepties gebruikt om de geïnterviewden in te kunnen delen in groepen van risico-actoren. Verwacht werd dat de autonome actoren de risico's verschillend zouden zien en er geen gemeenschappelijke basis, een gezamenlijke risicoperceptie, zou zijn. Deze gemeenschappelijke basis is nodig om oplossingsrichtingen te kunnen vinden. Dit volgt uit de 'frame reflectie theorie' van Schön en Rein (1994). Controversies in beleid ontstaan volgens hen doordat verschillende partijen hele andere frames hebben en daardoor andere feiten gebruiken en feiten anders interpreteren om hun eigen standpunten te verdedigen (Schön & Rein, 1994, p.5). De verschillen zijn dan dusdanig groot dat onderhandelen met elkaar en van elkaar leren niet werkt (Schön & Rein, 1994, p.8). Om tot oplossingsrichtingen te kunnen komen waarmee het heersende probleem kan worden opgelost, is het dus belangrijk om overeenkomsten in de verschillende frames van de stakeholders te vinden (Schön & Rein, 1994, p.170). Door de stakeholders in te delen in groepen van risico-actoren is gezocht naar deze gemeenschappelijke basis en is bekeken of de verwachte impact van een calamiteit als bij Chemie-Pack als maatschappelijk relevant genoeg wordt gezien om beleidsmatige veranderingen door te voeren. Ook is dus bekeken of de zorgen van de waterschappen over deze risico's worden gedeeld bij de andere geïnterviewde actoren.

Uiteindelijk zijn de verschillende risicopercepties van de geïnterviewden gebruikt om tot oplossingsrichtingen voor het heersende probleem te komen.

2.2 MAATSCHAPPELIJK KADER

Bepalend voor het maatschappelijk kader van dit onderzoek is allereerst de theorie van Beck over de risicomaatschappij en daarnaast de calamiteit bij Chemie-Pack. In dit hoofdstuk worden deze theorie en de calamiteit toegelicht.

2.2.1 RISICOMAATSCHAPPIJ

De theorie over de risicomaatschappij is een belangrijke theorie voor dit onderzoek omdat calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom kunnen worden gezien als een onderdeel van de risicomaatschappij. Het begrip risicomaatschappij werd in 1986 geïntroduceerd door Ulrich Beck in zijn boek 'Risikogesellschaft'. Volgens Beck is de risicomaatschappij een nieuw tijdperk waarin de samenleving zich op dit moment bevindt. Het is een tijdperk dat zich kenmerkt door moderne risico's en ecologische problemen die door de mens zelf worden veroorzaakt (Hajer & Schwarz, 1997, p.7-22). De theorie van Beck volgde op verschillende rampen in korte tijd. BSE, de kernramp in Tsjernobyl, zure regen, chemische explosies en neerstortende vliegtuigen zijn volgens Beck geen incidenten meer, het zijn constanten geworden in de samenleving en ze zijn zelfs noodzakelijk voor het voortbestaan van de maatschappij (Hajer & Schwarz, 1997, p.7-22). De samenleving kan namelijk niet meer zonder kernenergie, medicijnen, computers en auto's. Deze moderne producten maken de mens en het milieu kwetsbaar door uitputting van natuurlijke hulpbronnen, luchtvervuiling en een stijgend aantal kankergevallen, daarbij komt dat deze risico's onomkeerbaar zijn.

Wanneer er wordt gekeken naar het belangrijkste nieuws van afgelopen tijd (begin 2011) valt op dat we inderdaad in een risicomaatschappij leven. Rellen in het Midden-Oosten (vanaf eind 2010 tot heden, juni 2011), brand bij Chemie-Pack (5 januari), een neergestort vliegtuig van Iran Air in Iran (9 januari), overstromingen in Rio de Janeiro door extreme regenval mogelijk veroorzaakt door klimaatveranderingen (11 januari), een gekapseisd schip met zwavelzuur in de Rijn (13 januari), een brand bij het chemische bedrijf Chemical Storage in Amsterdam (22 februari) en problemen met kernreactoren in Japan na een aardbeving en tsunami (11 maart), het zijn allemaal risico's van de huidige tijd, veroorzaakt door de mens.



HUIDIGE RISICO'S (NU.NL, 2011)

RISICO'S VAN ANDERE AARD

De risicomaatschappij volgt op de pre-industriële tijd en de industriële moderniteit (Mythen, 2004, p.5-29). In de loop van deze perioden zijn de risico's veranderd van aard en is ook de relatie tussen de risico's, de tijd en de ruimte veranderd (Craye e.a., 2001, p.7-16).

In de pre-industriële tijd waren de heersende risico's natuurlijk van aard, zoals droogte en overstromingen. Deze natuurlijke risico's waren tijd- en plaatsgebonden waardoor hier tot op zekere hoogte rekening mee gehouden kon worden (Mythen, 2004, p. 5-29). De mensen kozen er voor om dicht langs een rivier te gaan wonen voor vruchtbare grond en wisten dat dit risico's op overstromingen met zich mee bracht waardoor de risico's 'vrijwillig' genomen werden. In de industriële tijd steeg het aantal door de mens veroorzaakte risico's, zoals roken en bedrijfsongevallen (Mythen, 2004, p. 5-29).

In de huidige risicomaatschappij zijn volgens Beck alle natuurlijke risico's vervangen door risico's die door de mens veroorzaakt worden (Hajer & Schwarz, 1997, p.7-22). Deze risico's zijn van dusdanig grote omvang dat ze niet meer plaatsgebonden zijn, daarnaast zijn het niet alleen risico's voor de huidige generaties, maar ook voor de toekomstige generaties. Hierdoor zijn de moderne risico's collectief en niet meer vrijwillig. Daarnaast zijn deze risico's volgens Beck vaak meer catastrofaal dan de natuurlijke risico's (Mythen, 2004). De nieuwe technologieën zoals kernenergie kunnen de hele mensheid laten uitsterven. Volgens Beck is de risicomaatschappij dan ook *"...een wereld waarin de kwetsbaarheid van de mens en natuur een overheersend gegeven is geworden"* (Craye e.a., 2001, p.7).

De natuurlijke risico's waren een klassenstrijd over de verdeling van voordelen, de huidige risico's zijn een risicostrijd over de verdeling van nadelen, dit is niet meer een klassenstrijd omdat iedereen, arm en rijk uit Noord en Zuid, wordt blootgesteld aan risico's. Zelfs de veroorzakers worden blootgesteld aan door hun zelf veroorzaakte risico's. In plaats van de strijd om het grootste stuk taart gaat het nu dus om de strijd om het minst giftige stuk taart.

INSTITUTIONELE CRISIS

De risico's uit de risicomaatschappij zorgen voor een afbraak van de sociale zekerheid. De traditionele instituten zoals de wetenschap en de politiek verliezen aan legitimiteit en vertrouwen doordat ze de risico's veroorzaken, niet goed kunnen oplossen of omdat experts het niet met elkaar eens zijn en dus een andere risicoperceptie hebben (Craye e.a., 2001, p. 7-16). Volgens Beck is in de risicomaatschappij niet het fysieke explosiegevaar, maar juist het verlies aan vertrouwen in deze traditionele instituten het grootste gevaar (Craye e.a., 2001, p. 9). Belangrijke beslissingen worden niet meer genomen in het politieke centrum, het parlement, maar in de sub-politiek, het bedrijfsleven, non-gouvernementele organisaties (ngo's), wetenschappers, individuele burgers of de media. De verschuiving van het traditionele 'government', waarbij de overheid alle belangrijke beslissingen in een samenleven neemt, naar 'governance', waarbij de macht verschuift naar andere partijen zoals burgers of bedrijven, is dus duidelijk te zien. Het probleem hierbij is echter dat de wetenschap ook nodig is om de risico's weer op te kunnen lossen. De nieuwe risico's zijn zo complex en niet zintuiglijk waarneembaar waardoor de wetenschap nodig is om de problemen vast te stellen, waarneembaar te maken en op te lossen (Craye e.a., 2001, p. 9).

Daarnaast is volgens Beck in de risicomaatschappij niet duidelijk wie precies verantwoordelijk is voor de risico's. Er zijn zoveel actoren betrokken bij de risico's dat een duidelijke 'veroorzaker' niet is aan te wijzen, iedereen wijst naar elkaar en in veel gevallen kunnen de risico's en schade niet gecompenseerd of verzekerd worden (Hajer & Schwarz, 1997, p.7-22). De crisis van de risicomaatschappij is daardoor een institutionele crisis (Craye e.a., 2001, p.12).

RISICOBEWUSTZIJN BURGER

In de risicomaatschappij speelt ook de individualisering een rol. Door individualisering vallen verschillende beschermende instanties, zoals familie en tradities, weg. Hiermee verdwijnt ook de zekere toekomst. Door de individualisering is iedereen vrij om zijn eigen toekomst te kiezen, dat zorgt voor twijfel en onzekerheid. Het zorgt echter ook voor nieuwe kansen. Door eigen keuzes en de veelheid aan beschikbare informatie door de massamedia wordt het individu zich bewuster van alle mogelijke risico's (Craye e.a., 2001, p.7-16).

De Nederlandse overheid vindt het belangrijk dat ook in Nederland de burgers zich meer bewust worden van de risico's in de samenleving. Ze probeert hierop in te springen om de zelfredzaamheid van de burgers te vergroten (Zanders, 2008, p.182), de capaciteit van de overheid is namelijk te klein om iedereen tegen alle risico's te kunnen beschermen (Brand, 2005). Zelfredzaamheid gaat om het vermogen van de burger om zelf risico's te herkennen en om acties te kunnen ondernemen om de risico's te beperken (Brand, 2005). Dit is belangrijk omdat acties van burgers tijdens een ramp grote gevolgen kunnen hebben op het verloop en de effecten van de ramp. Burgers kunnen zichzelf namelijk in gevaar brengen door naar de rampplek te gaan of door niet mee te werken aan evacuatie. Daarentegen kunnen burgers zichzelf en anderen ook in veiligheid brengen (Zanders, 2008, p.182).

Er zijn verschillende voorbeelden van de wijze waarop de overheid de zelfredzaamheid van de burger probeert te vergroten.

≈ Via de website 'risicokaart.nl' probeert de overheid de burger bewust te maken van risico's. Op deze website worden verschillende typen risico's die in Nederland kunnen voorkomen, weergegeven, zoals calamiteiten met gevaarlijke stoffen, bosbranden, luchtvaartongeval en overstromingen. Daarnaast wordt er op de website advies gegeven over wat de burger zelf kan doen om de risico's te voorkomen of de gevolgen van de ramp zo klein mogelijk te houden. In figuur 6 wordt een voorbeeld gegeven van advies over wat burgers zelf kunnen doen bij een incident bij chemische bedrijven (www.risicokaart.nl, 2011).

≈ Ook de websites 'Nederlandveilig.nl' en 'Crisis.nl' zijn wijze van de Rijksoverheid om burgers voor te bereiden op een ramp (Rijksoverheid, 2011b). Op de website 'Nederlandveilig.nl' worden noodpakketten aangeboden en rampeninstructies weergegeven (bijlage 3). Op 'Crisis.nl' worden burgers tijdens een ramp voorzien van informatie zodat ze bewuste en geïnformeerde beslissingen kunnen nemen.



FIGUUR 6 ADVIES VOOR ZELFREDZAAMHEID BURGER
(RISICOKAART, 2011)

CALAMITEITEN MET CHEMISCHE STOFFEN

Calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom zijn een onderdeel van de risicomaatschappij. Dit is zo omdat de mens zelf deze risico's veroorzaakt. Mensen brengen de stoffen bij elkaar, slaan ze op en verwerken ze waardoor risico's ontstaan. Daarnaast zijn de risico's modern en noodzakelijk voor de huidige maatschappij. Ook zijn calamiteiten met chemische stoffen constanten geworden in de huidige samenleving. In bijlage 1 is te zien dat er al meerdere malen dergelijke calamiteiten hebben plaatsgevonden. De calamiteit bij Chemie-Pack is hiervan een voorbeeld.

2.2.2 CHEMIE-PACK

De brand bij Chemie-Pack in Moerdijk was de directe aanleiding voor dit onderzoek. Daarom is deze gebeurtenis belangrijke context voor dit onderzoek en wordt deze calamiteit ook veelvuldig als voorbeeld gebruikt. De calamiteit wordt hieronder toegelicht.

BRAND

Chemie-Pack was een bedrijf in Moerdijk waarbij chemische stoffen werden gemengd, verwerkt, verpakt en opgeslagen voor de rubberindustrie, de landbouw en de verfindustrie (Kruijf, 2011a). Hiervoor stonden op het terrein van het bedrijf loods en opslagtanks met opgeslagen brandbare, giftige en bijtende stoffen (Kruijf, 2011a).

Op 5 januari 2011 ontstond er, waarschijnlijk tijdens het verladen van vrachtwagens, een grote brand bij Chemie-Pack. Tijdens de calamiteit waren er grote rookwolken en steekvlammen tot veertig meter hoogte. Slachtoffers waren er niet, maar lange tijd was er onzekerheid over vrijgekomen stoffen en de effecten hiervan op de volksgezondheid en het milieu waardoor ophef ontstond bij omwonenden en in de media. Uit metingen van het RIVM bleek uiteindelijk dat er bij de brand vrijwel geen chemische deeltjes in concentraties die gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid waren vrijgekomen in de lucht en dat dus ook de roetdeeltjes die zijn neergeslagen nauwelijks gevaarlijk waren (BN de stem, 2011). Er was echter wel een probleem rond het bluswater. Het bluswater was vermengd met verschillende kankerverwekkende chemische stoffen en is in oppervlaktewateren en het riool terecht gekomen waardoor de waterkwaliteit sterk werd aangetast. Uit metingen van het Waterschap Brabantse Delta bleek dat in het oppervlaktewater na de brand onder andere hoge concentraties oplosmiddelen, metalen waaronder lood en kwik, PAK's, fluorverbindingen (gebruikt in blusschuim) en dioxines zijn aangetroffen.



FIGUUR 7 LOCATIE CHEMIE-PACK
(TELEGRAAF, 2011)



VERVUILD BLUSWATER MOERDIJK
(OMROEP BRABANT, 2011)

De brand bij Chemie-Pack had door het vrijkomen van chemische stoffen in het oppervlaktewater verschillende effecten. Allereerst werd het oppervlaktewater vervuild waardoor het ecosysteem is aangetast. Er ontstond stankoverlast en kleurverandering van het water. De fluorverbindingen die zijn aangetroffen, zijn slecht afbreekbaar en kunnen daardoor bioaccumuleren in organismen waardoor ook op langer termijn gevolgen van de calamiteit kunnen ontstaan (BN de stem, 2011). De precieze impact van de calamiteit is dus nog niet bekend, maar *"...op het terrein van Chemie-Pack lag gemiddeld ruim een half miljoen kilo aan giftige stoffen opgeslagen die kanker, vruchtbaarheidsproblemen en mutaties kunnen veroorzaken"* (Telegraaf, 2011), dus de verwachting is dat de impact op lange termijn vrij groot kan zijn. Om deze impact zo klein mogelijk te houden, is de vervuiling na de calamiteit zo snel mogelijk uit het oppervlaktewater verwijderd.

De calamiteit heeft ook een economische impact bijvoorbeeld voor het waterschap. Zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Om aan deze verantwoordelijkheid te voldoen heeft het Waterschap Brabantse Delta het vervuilde oppervlaktewater, rioolwater en de bodem laten verwijderen. De opslag en zuivering hiervan kost veel geld waardoor dit waterschap economische schade heeft opgelopen, wie uiteindelijk voor deze kosten verantwoordelijk is, is (nog) niet bekend, waardoor er na deze brand grote zorgen zijn ontstaan bij waterschappen over deze risico's.

HOOFDSTUK 3. IMPACTANALYSE

Na het onderzoekskader volgt in dit hoofdstuk de impactanalyse. Allereerst wordt een overzicht gegeven van de verschillende chemische bedrijven in Nederland waar het risico van uitgaat dat er een calamiteit plaatsvindt. Vervolgens volgt een overzicht van de aard van de risico's voor de waterkolom, die worden veroorzaakt door calamiteiten met chemische stoffen en de respons hierop. Uiteindelijk wordt weergegeven waar in Nederland het risico hierop het grootst is.

3.1 CHEMISCHE BEDRIJVEN IN NEDERLAND

In Nederland zijn verschillende bedrijven waar het risico van uitgaat dat er een calamiteit met chemische stoffen plaatsvindt. Chemische stoffen zijn stoffen die bestaan uit verbindingen tussen twee of meer atomen (Andriessen, 2007, p. 38). Deze verbindingen kunnen zowel op natuurlijke wijze ontstaan als door de mens worden veroorzaakt. Mensen brengen de chemische stoffen bij elkaar, slaan deze op en bewerken ze waardoor risico's ontstaan.

3.1.1 SEVESO-RICHTLIJN

Om de risico's op calamiteiten met chemische stoffen te kunnen inperken is de Seveso-richtlijn opgesteld, een Europese Richtlijn voor instellingen met gevaarlijke stoffen. Seveso is een stadje in Noord Italië waar in juli 1976 een chemische ramp heeft plaatsgevonden. Een reactor van het chemische bedrijf ICMESA, ontplofte waarbij het toxische gas dioxine vrijkwam (www.lenntech.nl, 2006). De gevolgen voor de gezondheid en het milieu waren groot, vooral in



FIGUUR 8 INPERKEN RISICO'S

chemische stoffen verloopt via deze richtlijn aan de ene kant door het verkleinen van de kans op een ramp met chemische stoffen en aan de andere kant door het beperken van de gevolgen.

In 1997 is de Seveso II-richtlijn ingevoerd. De eerste richtlijn voldeed niet meer, de reikwijdte was namelijk te beperkt en de richtlijn sloot niet aan op de moderne vormen van risicobeheersing (Vogels, 2008). In de Seveso II-richtlijn wordt meer aandacht besteed aan het inperken van de risico's door organisatorische maatregelen in aanvulling op technische maatregelen, ook wordt er meer aandacht besteed aan het milieu en eventuele risico's voor het oppervlaktewater. Deze richtlijn is een bindend besluit van de Europese Unie. Alle lidstaten zijn verplicht om de richtlijn uit te voeren, maar zijn wel vrij in de keuze van de manier waarop de richtlijn uitgevoerd wordt. Zo kan er rekening gehouden worden met de specifieke situatie van elk land (www.europa-nu.nl, 2011).

BRZO

De Nederlandse invulling van de Seveso II-richtlijn is het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO). Het BRZO integreert de wet- en regelgeving over arbeidsveiligheid, externe veiligheid en rampenbestrijding om calamiteiten met chemische stoffen te kunnen voorkomen en beheersen (Vogels, 2008). Dit wordt gedaan door eisen te stellen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland en door te regelen hoe de overheid hierop moet toezien (Vogels, 2008). BRZO-bedrijven worden dus gezien als de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Deze bedrijven vormen een risico omdat hier grote hoeveelheden chemische stoffen worden opgeslagen (bijlage 4) (www.risicokaart.nl, 2011).



FIGUUR 9 BRZO-BEDRIJVEN
(RISICOKAART, 2011)

Binnen Nederland zijn er 416 BRZO-bedrijven (peildatum 15 februari 2011) (LAT-bureau, 2011). In figuur 9 is de verdeling van deze bedrijven in Nederland weergegeven. Opvallend is dat de meeste risicovolle bedrijven (± 174 van 416) in het dichtstbevolkte gebied van Nederland, de Randstad, zijn gevestigd. In Drenthe en Flevoland zijn de minste BRZO-bedrijven gevestigd, namelijk vier in elke provincie. In Zuid Holland zijn de meeste gevestigd, namelijk 125. Dit komt doordat veel bedrijven gevestigd zijn in Rotterdam bij de haven en op de maasvlakte. De chemische bedrijven behalen economisch voordeel uit een vestigingsplaats in de buurt van de haven van Rotterdam omdat veel grondstoffen en eindproducten uit andere landen worden geïmporteerd of via de haven naar de afzetgebieden worden geëxporteerd.

BEVI

BRZO-bedrijven zijn niet de enige bedrijven binnen Nederland waar chemische stoffen opgeslagen worden. BEVI-bedrijven zijn bedrijven in Nederland waar het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen op van toepassing is. *“Dit besluit legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die gevaarlijke stoffen opslaan en daardoor een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein”* (www.infomil.nl, 2011). Voor alle BEVI-bedrijven moeten risicoafstanden tot kwetsbare objecten worden aangehouden. Onder de BEVI-bedrijven vallen de BRZO-bedrijven, samen met LPG-tankstations, opslagplaatsen die moeten voldoen aan de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen richtlijnen en meer dan 10.000 kilo gevaarlijke stoffen opslaan, ammoniakkoelinstallaties, spoorwegemplacements waar treinen met gevaarlijke stoffen samengesteld worden en overslagplaatsen voor vervoer waar gevaarlijke stoffen tijdelijk worden opgeslagen (www.risicokaart.nl, 2011). Deze bedrijven vormen een risico omdat ze stoffen opslaan die giftig, ontvlambaar of explosief zijn en bij calamiteiten dus grote gevolgen kunnen veroorzaken voor de omgeving.

In Nederland zijn in totaal ongeveer 3026 BEVI-bedrijven (peildatum 15 februari 2011) (www.risicokaart.nl, 2011). Dit aantal is bij benadering omdat op de risicokaart alleen bedrijven worden weergegeven waarvan de gevolgen van een incident zo groot kunnen zijn dat er bij de bestrijding gezamenlijke inzet van hulpdiensten noodzakelijk is en wanneer er meerdere slachtoffers kunnen vallen (www.risicokaart.nl, 2011). Op de risicokaart zijn de volgende aantallen BEVI-bedrijven weergegeven: 1707 LPG-tankstations, 566 opslagplaatsen, 1 overslagplaats voor vervoer, 31 spoorwegemplacements en 305 ammoniakkoelinstallaties (www.risicokaart.nl, 2011). Samen met de 416 BRZO-bedrijven is dit een totaal van 3026. Ook bij de spreiding van deze bedrijven valt op dat de meeste zijn gevestigd in de Randstad (figuur 10). Daarnaast is langs de snelwegen een concentratie van BEVI-bedrijven te zien, dit komt door de LPG-tankstations. Ook langs grote waterwegen, zoals de Rijn en de IJssel, zijn veel BEVI-bedrijven gevestigd. De concentratie langs snel- en waterwegen levert voordelen op voor bedrijven door de goede transportmogelijkheden waardoor grondstoffen of eindproducten kunnen worden aan- en afgevoerd.

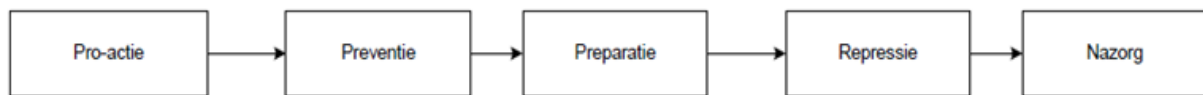


FIGUUR 10 BEVI-BEDRIJVEN
(RISICOKAART, 2011)

3.1.2 CONCENTRATIE BEVI-BEDRIJVEN

De sterke concentratie van BEVI-bedrijven heeft verschillende voor- en nadelen voor de verschillende fasen van de veiligheidsketen. Het begrip 'veiligheidsketen' is geïntroduceerd in de Integrale Veiligheidsrapportage (1993) die is opgesteld door het Ministerie van Binnenlandse Zaken, het Ministerie van Justitie, het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Ministerie van BZK et al., 1993). Deze rapportage had tot doel om meer bestuurlijke aandacht te vragen voor het veiligheidsprobleem en het doel van de veiligheidsketen was om veiligheid op een integrale wijze te bereiken. Veiligheid moet niet alleen bereikt worden door de operationele diensten zoals de politie, justitie en brandweer, maar is ook een zaak van het bestuur (Ministerie van BZK et al., 1993). Alleen de daadwerkelijke rampbestrijding is namelijk niet genoeg, er moet ook gekeken worden naar preventieve maatregelen.

De veiligheidsketen bestaat uit de volgende onderdelen:



FIGUUR 11 VEILIGHEIDSKETEN (MINISTERIE VAN BZK ET AL., 1993)

- Proactie gaat over maatregelen om de structurele oorzaken van rampen weg te nemen (Ministerie van BZK et al., 1993). Door bijvoorbeeld in de ruimtelijke ordening rekening te houden met bedrijven die chemische stoffen opslaan door hier geen woningen in de buurt te plaatsen, kunnen risico's vermeden worden (Zanders, 2008).
- Preventie gaat over het voorkomen van de directe oorzaken van de ramp en het zo beperkt mogelijk houden van de gevolgen. Door bijvoorbeeld bouwkundige voorzieningen zoals vluchtwegen wordt geprobeerd de gevolgen van een calamiteit te verkleinen (Ministerie van BZK et al., 1993).
- Preparatie gaat over de voorbereidingen op de bestrijding van een ramp. Hieronder valt het opstellen en oefenen van rampenplannen (Ministerie van BZK et al., 1993).
- Repressie is het daadwerkelijke optreden tijdens een ramp. Hulpdiensten komen in actie voor de hulpverlening (Ministerie van BZK et al., 1993).
- Nazorg gaat over alle maatregelen die nodig zijn om zo snel mogelijk terug te keren naar de situatie zoals deze was voor de ramp. Voorbeelden hiervan zijn de begeleiding van mensen die door de ramp schade hebben opgelopen of de afhandeling van schadeclaims (Ministerie van BZK et al., 1993).

De veiligheidsketen kan op verschillende manieren worden weergegeven. De weergave zoals in figuur 11 is zoals de keten in de 'Integrale Veiligheidsrapportage 1993' is weergegeven. Vaak wordt de keten weergegeven als een cirkel waarin alle onderdelen, dus ook nazorg en proactie, met elkaar verbonden zijn, waardoor duidelijk is dat alle onderdelen elkaar beïnvloeden.

PROACTIE

Een nadeel van de concentratie van chemische bedrijven in de Randstad is dat, doordat de Randstad zo dichtbevolkt en -bebouwd is, er weinig mogelijkheden zijn om door proactie de kans op een ramp te verkleinen (Zanders, 2008, p. 28). Door het ontbreken van de ruimte kan er bijvoorbeeld bij de ruimtelijke inrichting geen rekening gehouden worden met de chemische bedrijven door grote veiligheidsafstanden tot kwetsbare objecten, zoals woningen en kantoorpanden, in te voeren.

Een voorbeeld van de invloed van het gebrek aan ruimte in Nederland op de veiligheidsafstanden is de regeling rond professioneel vuurwerk. De veiligheidsafstand voor de opslag van professioneel vuurwerk is in Amerika 5 kilometer (Kruijf, 2005). In Nederland zijn echter nauwelijks locaties te vinden waar in een straal van 5 kilometer niets gebouwd is. Daarom zijn de veiligheidsafstanden in Nederland verlaagd tot 800 meter (Kruijf, 2005).

PREVENTIE, PREPARATIE EN REPRESSIE

Voor de preventie, preparatie en repressie heeft de concentratie van chemische bedrijven in de dichtbevolkte Randstad voordelen door de concentratie van kennis en de gemakkelijkere samenwerking tussen hulpverleners. In de Randstad is het aantal brandweerkazernes per veiligheidsregio (bijlage 5), regio's binnen Nederland waarin de verschillende hulpverleners samenwerken (Rijksoverheid, 2011a), gemiddeld hoger dan in de rest van Nederland (bijlage 6). Hierdoor wordt aangenomen dat de aanrijdtijden van hulpverleners tijdens een ramp in de Randstad over het algemeen korter zijn dan in andere delen van Nederland en de repressie hier dus sneller verloopt. Daardoor wordt verwacht dat de gevolgen van de ramp binnen beperken kunnen worden gehouden.

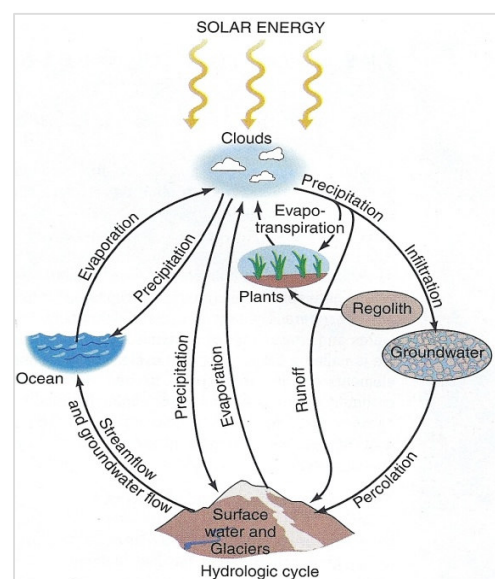
Het gemiddeld aantal brandweerkazernes per veiligheidsregio speelt ook een rol bij de samenwerking tussen hulpverleners en veiligheidsregio's. Samenwerken kan efficiënt zijn doordat de expertise op het gebied van risico- en crisismanagement kan worden gedeeld (preventief) en doordat bijval verleend kan worden bij de bestrijding van omvangrijke incidenten (repressief). In de Randstad zijn de afstanden tussen verschillende hulpverleningsdiensten en veiligheidsregio's kleiner dan bijvoorbeeld in Noord Nederland. Samenwerken tussen de verschillende partijen gaat hierdoor gemakkelijker. Toch wordt in Noord Nederland ook samengewerkt tussen de veiligheidsregio's Friesland, Groningen en Drenthe voor kennisuitwisseling en bij de bestrijding van incidenten.

Een nadeel op het gebied van preventie, preparatie en repressie van de concentratie van chemische bedrijven in de Randstad is dat, wanneer er in de Randstad een calamiteit plaatsvindt met chemische stoffen, er waarschijnlijk veel schade zal zijn en er veel slachtoffers kunnen vallen. Dit komt doordat er grote aantallen kwetsbare objecten zoals woningen en bedrijven in de nabijheid van de chemische bedrijven zijn gevestigd. Het groepsrisico, *“de cumulatieve kans dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een calamiteit”* (Zanders, 2008, p.15), is in de Randstad dus groter dan in andere delen van Nederland.

3.2 RISICO'S VOOR DE WATERKOLOM

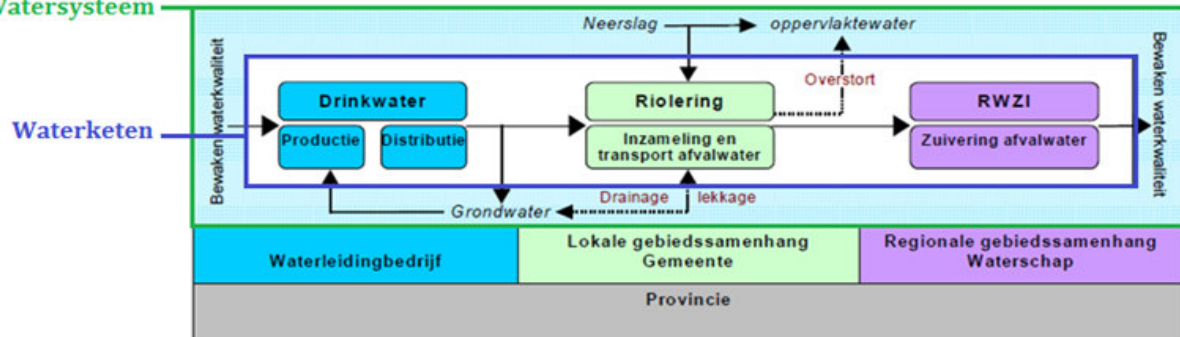
Calamiteiten met chemische stoffen kunnen grote gevolgen hebben voor de samenleving en het milieu, waaronder de waterkolom. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de aard van de risico's voor de waterkolom, het watersysteem en de waterketen samen, die worden veroorzaakt door calamiteiten met chemische stoffen. Het overzicht heeft niet de intentie compleet te zijn, uitsluitend de belangrijkste wijzen van impact en de belangrijkste effecten worden weergegeven. Allereerst wordt uitgelegd wat onder het watersysteem en de waterketen wordt verstaan. Vervolgens worden de bronnen van impact besproken. Als laatste wordt de impact die door deze bronnen wordt veroorzaakt op het watersysteem en de waterketen weergegeven.

Het watersysteem is de natuurlijke kringloop van water (Skinner, Porter & Park, 2004, p.23). Oppervlaktewater, water uit vegetatie en water van het landoppervlak verdampt door de warmte van de zon. Deze waterdamp komt in de atmosfeer terecht, een deel hiervan condenseert en regent uit. Het water komt zo opnieuw in het oppervlaktewater of op het landoppervlak terecht (Skinner et al., 2004). Ook de stroming van grondwater, rivieren, meren en zeeën zijn onderdelen van het watersysteem. In figuur 12 wordt het watersysteem schematisch weergegeven.



FIGUUR 12 HET WATERSYSTEEM
(SKINNER, PORTER, PARK, 2004, P. 23)

Watersysteem



- ~ Bij natte depositie hecht de vervuiling zich in de atmosfeer aan gecondenseerde waterdruppels en regent uit. Dit regenwater kan direct in het oppervlaktewater of het drinkwater dat uit oppervlaktewater wordt gewonnen, terecht komen. Dit is directe natte depositie. Wanneer het regenwater eerst op de bodem valt en afspoelt richting oppervlakte-, riool-, grond- of drinkwater is dit indirecte natte depositie.
- ~ Bij droge depositie zweeft de vervuiling door de lucht en bij aanraking met het oppervlaktewater of drinkwater wordt de vervuiling in het water opgenomen, dit is directe droge depositie. De vervuiling uit de atmosfeer kan ook worden afgezet op vegetatie en vervolgens door de regen worden meegevoerd naar het oppervlakte-, grond-, drink- of rioolwater, dit is indirecte droge depositie.

Alle vormen van atmosferische depositie zijn diffuus, de vervuiling vindt daardoor over een groter gebied plaats (Bergs & Boonstra, 2001). De effecten van depositie zijn echter meestal niet heel groot. De grootste vervuiling door depositie vindt plaats binnen een paar honderd meter van de brand. Een kilometer vanaf de brandhaard is er door de verdunning in de lucht nauwelijks meer depositie en zijn er vrijwel geen schadelijke effecten op het milieu (Bergs & Boonstra, 2001).

RESPONS

Naast de calamiteit zelf kan ook de respons op de calamiteit met chemische stoffen, bijvoorbeeld het blussen van branden, grote gevolgen hebben voor de waterkolom.

Als er bij de calamiteit met chemische stoffen een brand ontstaat, kan de brandweer er voor kiezen de brand gecontroleerd te laten uitbranden of te bestrijden met water of blusschuim.

- ≈ Wanneer de brandweer kiest voor het gecontroleerd laten uitbranden, komen er gedurende langere tijd gassen en roetdeeltjes met daaraan mogelijk chemische stoffen vrij (Zanders, 2008, p.174). Hierdoor is het mogelijk dat een grotere hoeveelheid van de chemische stoffen in het milieu en het water terecht komt. *“Om dit te voorkomen laat de brandweer branden alleen gecontroleerd uitbranden als er geen direct gevaar is voor personen en wanneer de milieuschade veroorzaakt door blusstoffen groter zou zijn dan de gevolgen van de brand zelf”* (Luttmer, 1998).

De meeste branden worden door de brandweer bestreden met water of blusschuim. 95 procent van de branden in Nederland worden geblust met water (NOS, 2010) omdat water relatief goedkoop is, geen negatieve effecten heeft op het milieu en meestal in voldoende mate aanwezig is (Luttmer, 1998). Water blust branden door het koelende effect van de verdamping en door de verdringing van zuurstof door waterdamp, dus door verstikking. Voor de bestrijding van brandende vloeistoffen is water echter geen geschikt blusmiddel omdat het water bij dit soort branden maar voor een klein deel verdampt en het grootste deel naar de bodem van de brandende vloeistof zinkt (Tolsma & Arentsen, 2008). Het water heeft hierdoor geen optimaal blusresultaat en kan zelfs gevaar opleveren. Door blusschuim, een mengsel van schuimvormend middel en water, te gebruiken, wordt het water lichter waardoor het op de brandende vloeistof blijft drijven en de brand blust door verstikking en afkoeling (Tolsma & Arentsen, 2008).

- ≈ Blusschuim komt na de toepassing altijd in het milieu terecht door afspoeling richting het oppervlaktewater en het riool. Doordat blusschuim stoffen bevat die schadelijk kunnen zijn voor het milieu kunnen er zo verschillende effecten in de waterkolom optreden.
- ≈ Gebruikt bluswater en blusschuim bij calamiteiten met chemische stoffen kunnen daarnaast ernstig vervuild zijn met deze stoffen (Luttmer, 1998). Wanneer de blusstof in de bodem naar het grondwater zakt of wegspoelt naar het oppervlaktewater, het drinkwater of het riool, wordt de waterkolom met deze stoffen vervuild. Het risico van bluswater is hierbij groter dan dat van het blusschuim omdat water zich sneller mengt met de chemische stoffen. De brandweer houdt hier tijdens een calamiteit rekening mee door, wanneer de omstandigheden het toelaten en er genoeg manschappen aanwezig zijn, de verspreiding van de blusstof te beperken door het aanbrengen van dammen en het afsluiten van riolen (Luttmer, 1998). De vervuilende stoffen kunnen vervolgens worden opgevangen en afgevoerd.

3.2.2 IMPACT

Zoals hiervoor is weergegeven kan zowel de calamiteit zelf als de respons op de calamiteit op verschillende wijze impact hebben op de waterkolom. De daadwerkelijke impact wordt hieronder weergegeven.

IMPACT WATERSYSTEEM

De gevolgen van een calamiteit met chemische stoffen op het watersysteem worden bepaald door de soort chemische stof die bij de calamiteit vrijkomt. Er zijn namelijk verschillende organische en anorganische stoffen met uiteenlopende effecten (bijlage 7) (waterland.net, 2011).

- ≈ Organische stoffen zijn bijvoorbeeld organische micro-organismen zoals ammoniak, PAK's en olieverbindingen, en bacteriën en virussen. Organische stoffen kunnen zuurstofverbruikend zijn waardoor het zuurstofgehalte in het water daalt en organismen stikken. Dit effect kan optreden wanneer organische stoffen, voedingsstoffen voor bacteriën, in het water komen, maar ook bij het vrijkomen van de anorganische stoffen nitraat of fosfaat, voedingsstoffen voor algen. Wanneer de hoeveelheid van deze voedingsstoffen toeneemt, neemt ook het aantal bacteriën of algen toe waardoor veel zuurstof uit het water verbruikt wordt en andere organismen kunnen stikken (Chiras, 2006, p.102). Organische stoffen kunnen daarnaast ook toxisch en kankerverwekkend zijn waardoor het ecosysteem wordt aangetast.
- ≈ Wanneer anorganische stoffen, zoals zware metalen, in het oppervlakte- of grondwater terecht komen, kunnen ecosystemen ook worden aangetast. Organismen en vegetatie in deze ecosystemen kunnen ziek worden, genetische schade oplopen en geboortefwijkingen krijgen, daarnaast kan de hormonale werking van vissen worden verstoord en de organismen en vegetatie kunnen zelfs dood gaan. Algen zijn over het algemeen de meest gevoelige organismen in het oppervlaktewater (Luttmer, 1998).
- ≈ Oppervlaktewateren hebben een zelfreinigend vermogen. Planten en bacteriën houden het water schoon door chemische processen waardoor de vervuiling wordt afgebroken. Dit werkt echter alleen bij organische vervuiling. Anorganische stoffen kunnen niet op deze manier worden afgebroken en hebben dus vaak een groter effect (Chiras, 2006, p.102).

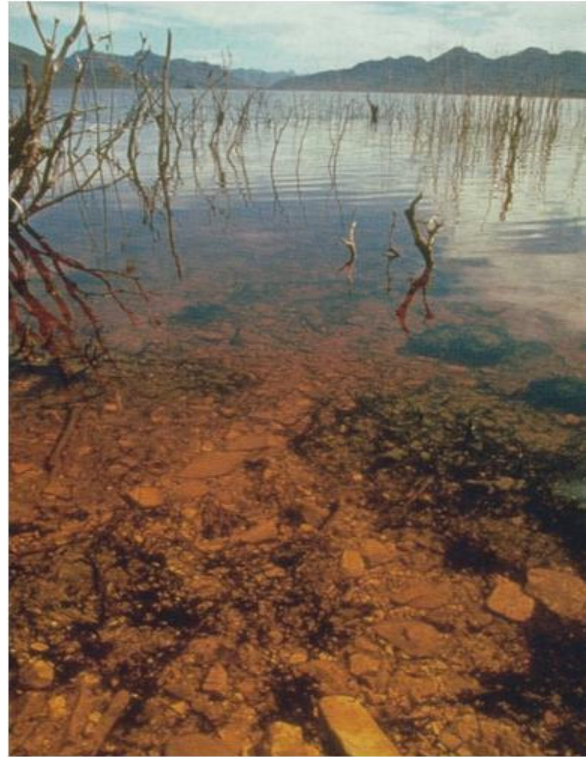
De werkelijke gevolgen van de respons op de calamiteit hangen af van hoe op de calamiteit wordt gereageerd.

- ≈ Blusschuim dat door de respons op een calamiteit in het milieu wordt gebracht, kan impact hebben op het milieu. Omdat blusschuim grotendeels biologisch afbreekbaar is, zijn de effecten op het milieu over het algemeen klein. Blusschuim bevat echter een aantal componenten dat negatieve effecten kan hebben op het watersysteem. De stoffen met de meest negatieve effecten lijken biociden en gefluoreerde surfactanten (Tolsma & Arentsen, 2008). Biociden zijn giftig en kunnen daardoor organismen aantasten (Tolsma & Arentsen, 2008). De gefluoreerde surfactanten hebben negatieve effecten doordat ze niet snel afbreken waardoor ze kunnen bioaccumuleren. Dit is het proces van toename van de giftige stof in de voedselketen (Chiras, 2006, p.380). In het oppervlaktewater is vaak relatief weinig van de vervuilende stof aanwezig, maar organismen die in het water leven krijgen de vervuilende stof binnen door het voedsel en slaan dit op in de lichaamsvetten waardoor de concentratie in deze organismen hoger wordt dan in het omringende water. Dieren hoger in de voedselketen eten vervolgens deze organismen waardoor ook zij de vervuilende stof, in grotere mate, binnen krijgen. Het grootste effect van blusschuim in oppervlaktewateren is echter dat er door zuurstofgebrek in het water tijdelijk vissterfte kan optreden (Tolsma & Arentsen, 2008). Het schuim breekt namelijk af door zuurstofopname uit de lucht, het water en de grond waardoor hier de zuurstofgehalten dalen.

Blusschuim kan echter ook helpen om de uitstoot van schadelijke emissies te beperken. Wanneer brandbare vloeistoffen vrijkomen kunnen deze worden bedekt met blusschuim zodat deze stoffen niet kunnen ontbranden en er geen giftige dampen vrij komen.

- ≈ Bluswater of –schuim dat door de calamiteit is vervuild met chemische stoffen en vervolgens in het oppervlaktewater terecht komt, kan ook grote impact hebben op het watersysteem. Ook hierbij hangt de daadwerkelijke impact af van de soort stof die vrijkomt.

Een voorbeeld van een ramp waarbij de respons op een calamiteit met chemische stoffen grote effecten had op het watersysteem is de Sandoz-ramp. Op 1 november 1986 brak er brand uit bij het Zwitserse chemiebedrijf Sandoz in de buurt van Basel (Genzmer, Kershner & Schütz, 2007, p.300). Tijdens het blussen van de branden werd het bluswater sterk vervuild met de opgeslagen stoffen. Dit vervuilde bluswater stroomde de Rijn in en vormde hier een drijfslaag, met grote impact op het watersysteem tot gevolg. In eerste instantie werden de milieueffecten afgezwakt door de autoriteiten en de eigenaren van het chemieconcern. Volgens de autoriteiten lieten luchtmetingen geen grote hoeveelheden aan schadelijke stoffen zien en volgens de eigenaren van Sandoz kwam de rode verkleuring van de Rijn door een ongevaarlijke markeringsverfstof. Een dag later dreven echter duizenden doden vissen in de Rijn. De stof die het Rijnwater rood kleurde bleek inderdaad een markeringsverfstof te zijn, maar het was een verfstof die giftige stoffen markeerde. 30 ton pesticiden en 200 kilo zeer giftige kwikverbindingen dreven mee met het water waardoor de waterkwaliteit sterk werd aangetast (Genzmer et al., 2007, p.301). Tot 600 kilometer stroomafwaarts werd al het leven in de rivier vernietigd (Genzmer et al., 2007, p.302). Deze ramp had dus grote gevolgen voor het watersysteem.



VERVUILING RIJN (GENZMER ET AL, 2007)

IMPACT WATERKETEN

Calamiteiten met chemische stoffen en de respons hierop kunnen ook grote gevolgen hebben voor de waterketen. Deze gevolgen worden aan de hand van de recente calamiteit met chemische stoffen, de brand bij Chemie-Pack, weergegeven.

- ≈ De eerste mogelijke impact op de waterketen volgt op de impact op het watersysteem. Door het vrijkomen van chemische stoffen wordt het oppervlaktewater vervuild. De waterbeheerder (Rijkswaterstaat of waterschap) is verantwoordelijk voor de kwaliteit van dit oppervlaktewater. Om deze kwaliteit te garanderen, verwijdert hij het vervuilde water en zuivert dit. Een calamiteit met chemische stoffen zorgt dus voor werkzaamheden, maar ook voor een schadepost bij de waterbeheerder. Vooral het verwijderen van zware metalen kost veel geld. Ook rond de calamiteit bij Chemie-Pack is te zien dat dergelijke calamiteiten grote gevolgen kunnen hebben voor de waterbeheerder. Het Waterschap Brabantse Delta heeft na

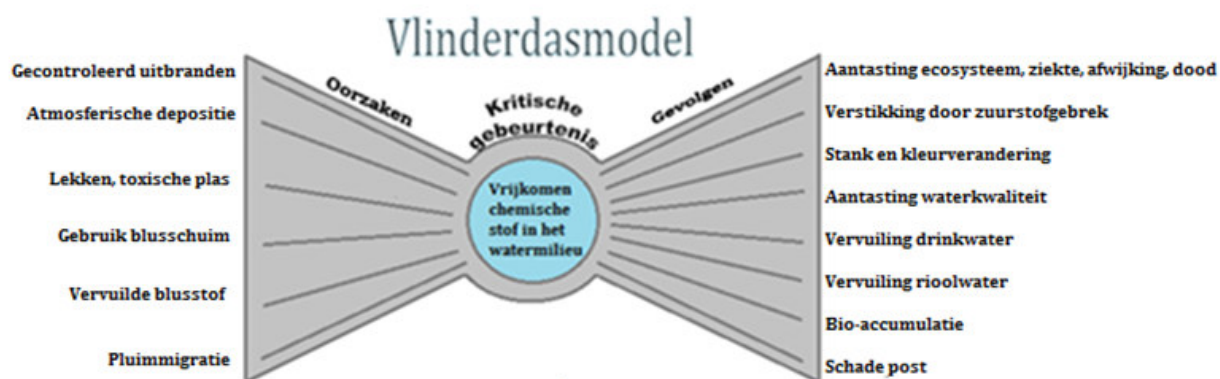


VERVUID WATER MOERDIJK
(OMROEP BRABANT, 2011)

de brand de vervuiling uit de omliggende sloten laten verwijderen en het vervuilde blus- en slootwater (35.000 kubieke meter) en de vervuilde waterbodem (1.800 ton) opgeslagen totdat het kon worden gezuiverd (Meeuwsen, 2011). De kosten voor de opslag waren 50.000 euro per dag (Meeuwsen, 2011). De effecten voor het Waterschap waren dus zeer groot.

- ≈ Naast het oppervlaktewater kan ook het rioolwater worden vervuild en de waterzuivering worden aangetast. Sterk agressieve en toxische stoffen kunnen namelijk het actieve slib in de waterzuivering aantasten waardoor dit niet meer werkt. Tijdens de calamiteit bij Chemie-Pack is het rioolwater ook vervuild. Om verspreiding van de vervuiling te voorkomen is het riool tijdelijk afgesloten, daarna is het riool gezuiverd. Ook dit heeft een schadepost meegebracht voor het Waterschap. Naar schatting is de totale schadepost bij het Waterschap 13 miljoen (Vos, 2011).
 - ≈ Ook het drinkwater kan door calamiteiten met chemische stoffen worden bedreigd. Drinkwater kan worden gewonnen uit oppervlakte- en grondwater. Drinkwater dat uit grondwater wordt gewonnen is minder kwetsbaar voor vervuiling met chemische stoffen dan oppervlaktewater. Enerzijds komt dit doordat grondwater minder blootgesteld wordt aan vervuiling doordat de bodem dit water afschermt. Anderzijds werkt de bodem als filter waardoor een groot deel van de vervuiling in de bodem achterblijft en dus uit het water wordt gefilterd (Wuijts, Rutjes, Aa, Mendizabal & Roda Husman, 2008). Om dit proces goed te laten verlopen is een minimale verblijftijd van 60 dagen in de bodem nodig voordat het water gewonnen wordt voor de drinkwatervoorziening. In de Wet Milieubeheer wordt het drinkwater dat wordt gewonnen uit grondwater beschermd tegen calamiteiten met chemische stoffen omdat binnen het waterwingebied *“een algemeen verbod geldt op het uitvoeren van activiteiten, voor zover deze niet direct gerelateerd zijn aan de drinkwaterproductie”* (Wuijts et al., 2008). Woningen en industrie zijn hier dus niet toegestaan. Dergelijke beschermingszones zijn niet verplicht voor oppervlaktewateren waar drinkwater uit gewonnen wordt.
- Als het drinkwater vervuild raakt, zal er extra zuivering, bemonstering en controle van het water nodig zijn voordat het weer als drinkwater kan worden verspreid. Vooral hydrofiele stoffen, stoffen die oplossen in water, zijn moeilijk te verwijderen. Drinkwaterbedrijven houden toezicht op de kwaliteit van het drinkwater door controle van het water bij winning, zuivering en uiteindelijk ook bij de klant (www.oasen.nl, 2011). De extra vervuiling van het drinkwater na een calamiteit met chemische stoffen zou dus snel opgemerkt worden, zodat genoemde maatregelen getroffen kunnen worden. Wanneer de vervuiling zeer ernstig is, is het mogelijk dat de conventionele wijze van drinkwatersverspreiding tijdelijk niet kan plaatsvinden en er nooddrinkwater moet worden verspreid, de bevolking zou hierdoor tijdelijk zonder water kunnen zitten. Wanneer de vervuiling echter niet op tijd wordt opgemerkt kunnen mensen de chemische stoffen binnen krijgen door het innemen van het water. Mensen kunnen hierdoor kanker, groeiafwijkingen, verminderde vruchtbaarheid of een verslechterde weerstand krijgen. Vervuiling van drinkwater brengt dus kostenposten en gezondheidsrisico's met zich mee.
- Bij de calamiteit bij Chemie-Pack is het drinkwater niet direct bedreigd. De drinkwaterleverancier Brabant Water meldde op 10 januari dat het drinkwater van Moerdijk niet is vervuild. Het drinkwater wordt hier namelijk op 200 meter diepte gewonnen en niet uit het oppervlaktewater. Wanneer de vervuiling op het terrein van Chemie-Pack niet zou worden opgeruimd, zouden over een aantal jaar de effecten van de brand mogelijk wel in het drinkwater te meten zijn omdat de vervuiling dan tot de diepte van de drinkwaterwinning kan zijn doorgedrongen (Visser, 2011). In het spaarbekken Baanhoek, een klein spaarbekken met oppervlaktewater dat wordt gebruikt voor de drinkwatervoorziening, is na de calamiteit wel een aantal stoffen in verhoogde concentraties gevonden. Dit komt door atmosferische depositie van deze stoffen. Direct na het ontstaan van de calamiteit is dit spaarbekken tijdelijk uit productie genomen.

In figuur 14 worden alle oorzaken en gevolgen van het vrijkomen van chemische stoffen in het watermilieu schematisch weergegeven. In dit vlinderdasmodel is te zien dat een aantal gevolgen van een kritische gebeurtenis, bijvoorbeeld een brand in een chemisch bedrijf, weer een oorzaak kan zijn van een nieuwe kritische gebeurtenis, het vrijkomen van een chemische stof in het watermilieu. Vervolgens leidt dit weer tot verschillende gevolgen.



FIGUUR 14 VLINDERDASMODEL (VRIJ NAAR ZANDERS, 2008)

De kritische gebeurtenis, het vrijkomen van chemische stoffen in het watermilieu, wordt veroorzaakt door enerzijds de calamiteit zelf (atmosferische depositie, lekken en pluimmigratie) en anderzijds door de respons op het incident (gecontroleerd uitbranden, blusschuim en vervuilde blusstof). Er ontstaan hierdoor veel gevolgen voor het watersysteem (aantasting ecosysteem, verstikking, stank en kleurverandering, aantasting waterkwaliteit en bioaccumulatie) en de waterketen (vervuiling drinkwater, vervuiling rioolwater en schade post).

3.3 VERDELING RISICO'S

In deze paragraaf wordt weergegeven waar in Nederland het risico het grootst is op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom. Het risico bestaat uit de waarschijnlijkheid, de kwantitatieve kansberekening, en de impact, de kwalitatieve gevolgen. De nadruk ligt in dit hoofdstuk op de kwalitatieve gevolgen die de grootte van het risico bepalen, het precieze effect hiervan op de grootte van het risico is niet bekend.

3.3.1 KWANTITATIEVE KANS

Doordat in heel Nederland chemische bedrijven zijn gevestigd, is er in heel Nederland kans op een calamiteit met chemische stoffen met effecten op de waterkolom. De kwantitatieve kans op een dergelijke calamiteit in Nederland is bepaald aan de hand van de risiconorm.

RISICONORM

“Het plaatsgebonden risico is de kans die een denkbeeldig persoon loopt om op een bepaalde plaats dodelijk getroffen te worden door een ongeval met chemische stoffen” (Zanders, 2008, p.15). De risiconorm voor dit plaatsgebonden risico voor chemische bedrijven is een indicatie voor de kans op calamiteiten met chemische stoffen. De risiconorm is wettelijk vastgesteld op 1×10^{-6} per jaar. Hiermee is het wettelijk vastgesteld dat het acceptabel is als er eens in de miljoen jaar een ongeval plaatsvindt met chemisch stoffen en hier iemand bij overlijdt.

Omdat de risiconorm een vastgestelde norm is waar niet van mag worden afgeweken, kan een omwonende van een chemisch bedrijf ervan uitgaan dat het bedrijf maatregelen neemt om aan deze norm te voldoen en dat de kans dat er een calamiteit plaatsvindt met chemische stoffen dus voor elk chemisch bedrijf niet groter is dan 1×10^{-6} . Omdat er in Nederland 3026 BEVI-bedrijven zijn, is de kans op een ongeval met chemische stoffen voor Nederland in totaal maximaal 0,003 per jaar¹, eens in de 3.000 jaar kan er dus een calamiteit met chemische stoffen plaatsvinden die effect kan hebben op de waterkolom en waarbij iemand overlijdt. Dit is nog steeds een kleine kans. De kans op een overstroming langs de IJssel is, als vergelijking, eens in de 1.250 jaar, deze kans is dus ruim twee keer zo groot.

¹ De kans dat er in Nederland een calamiteit plaatsvindt bij een chemisch bedrijf en hier iemand aan overlijdt is gelijk aan 1-de kans dat er geen calamiteit plaatsvindt. $P(\text{calamiteit bij één bedrijf}) = 1 \times 10^{-6}$. $P(\text{geen calamiteit bij één bedrijf}) = 1 - 1 \times 10^{-6}$. $1 - P(\text{geen calamiteit bij alle 3026 bedrijven}) = 1 - (1 - 1 \times 10^{-6})^{3026} = 0,003$.

3.3.2 IMPACTVERDELING

Ondanks dat er in heel Nederland chemische bedrijven zijn gevestigd is de kans op calamiteiten met chemische stoffen en vooral de impact hiervan op het water niet overal gelijk. Verschillende factoren spelen een rol bij deze verdeling.

INRICHTING BEVI-BEDRIJVEN

De eerste factor die een rol speelt bij de impactverdeling is de inrichting van 'Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen-bedrijven'. Bij de inrichting van BEVI-bedrijven is allereerst het aantal units, de processen van de verwerking van een grondstof naar een halffabricaat of eindproduct, binnen een bedrijf van invloed op het risico op een calamiteit. Hoe meer units er zijn, hoe groter de kans is dat er iets misgaat (Bevaart, Boer, Dixhoorn, Slijpen & Stufkens, 2008). Daarnaast zijn er verschillende activiteiten met veiligheidsrisico's, namelijk batchprocessen (in één keer een volledig product maken), bulkverladings, drukopslag, chemische processen en veel menselijke handelingen (Bevaart et al., 2008). Als er veel van dit soort activiteiten binnen een bedrijf plaatsvindt, wordt het risico op een calamiteit vergroot. Zoals in hoofdstuk 2 al is aangegeven is de kans op het falen van systemen groter wanneer de systemen complex zijn en er veel onzekerheden zijn.

Ook speelt de aard en omvang van de chemische stoffen die zijn opgeslagen een rol. Chemische stoffen kunnen alleen ontvlambaar zijn en daardoor een relatief laag risico vormen, maar de stoffen kunnen ook explosief, oxiderend (verhoogt reactiviteit), milieugevaarlijk of zeer giftig zijn of hevig reageren met water waardoor het risico op een grote impact op de omgeving van het bedrijf groter wordt (Bevaart et al., 2008). Niet alle chemische stoffen hebben echter een negatief effect op watersystemen. Zoals eerder al is aangegeven zijn de gevolgen van organische stoffen minder groot dan van anorganische stoffen omdat de eerste op natuurlijke wijze afgebroken kunnen worden. In bijlage 8 is de Kaderrichtlijn Water prioritaire stoffenlijst weergegeven (RIVM, 2010). Dit zijn stoffen die grote effecten hebben op water. Calamiteiten waarbij deze stoffen vrijkomen, hebben dus een grote impact op de waterkolom. De stoffen van de prioritaire stoffenlijst zijn echter niet de enige stoffen die effecten kunnen hebben op de waterkolom. Daarnaast komen deze stoffen vrijwel niet meer voor in industrieën. DDT mag bijvoorbeeld helemaal niet meer gebruikt worden. Verder zijn het stoffen die vooral door uitloging, via continue processen in het water komen, dus niet door calamiteiten. Daarom wordt niet specifiek naar deze lijst gekeken.

Ook de ligging van BEVI-bedrijven speelt een grote rol. Bij BEVI-bedrijven die zijn gevestigd in de Randstad is het groepsrisico groter dan bij BEVI-bedrijven die zijn gevestigd in minder dichtbevolkte gebieden. De kans dat er bij een calamiteit veel mensen overlijden is in de Randstad dus groter. Het groepsrisico speelt echter geen rol bij de effecten op de waterkolom. Hierbij gaat het namelijk om de ligging van BEVI-bedrijven aan een onderdeel van het watersysteem, dus aan een rivier, sloot, meer of zee en de kwetsbaarheid van dit systeem. Een ramp in de Randstad hoeft bijvoorbeeld voor het watersysteem niet het grootste effect te hebben. Een ramp op de Veluwe heeft mogelijk meer negatieve effecten omdat de natuur hier kwetsbaarder is. BEVI-bedrijven die niet direct aan een watersysteem grenzen, kunnen tijdens een calamiteit alleen indirect effect hebben op het watersysteem waardoor de impact hierbij over het algemeen kleiner zal zijn.

Als laatste spelen bij de inrichting van BEVI-bedrijven ook de maatregelen die deze bedrijven nemen om calamiteiten met chemische stoffen te voorkomen en de effecten hiervan op de waterkolom te beperken een rol.

LIGGING VERZORGINGSGEBIEDEN

Naast de inrichting van de BEVI-bedrijven speelt ook de ligging van de verzorgingsgebieden van de drinkwaterbedrijven en de waterschappen een rol bij de impactverdeling. Waterschappen en drinkwaterbedrijven benedenstrooms van een rivier lopen meer risico op effecten van

calamiteiten met chemische stoffen dan bovenstrooms omdat er meer chemische bedrijven in het achterland aanwezig zijn. Wanneer er bijvoorbeeld in Limburg, in de directe omgeving van de Maas, een calamiteit plaatsvindt met chemische stoffen en deze stoffen niet snel kunnen worden opgevangen, zullen de stoffen met het water worden meegevoerd richting de Noordzee. Het vervuilde water stroomt hierdoor door de verzorgingsgebieden van meerdere waterschappen en drinkwaterbedrijven waardoor de ramp ook impact heeft op deze organisaties. Organisaties die bovenstrooms van een rivier gevestigd zijn, hebben uitsluitend het risico van de chemische bedrijven in de directe omgeving waardoor de totale risico's lager zijn. De drinkwaterbedrijven en waterschappen in Nederland kunnen ook te maken krijgen met vervuiling die vanuit het buitenland naar Nederland stroomt, zoals bij de hiervoor genoemde Sandoz-ramp.

Naast de ligging van de verzorgingsgebieden is voor de drinkwaterwinning ook van belang of het drinkwater wordt gewonnen uit grond- of oppervlaktewater. Bij drinkwaterwinning uit grondwater zal de impact van calamiteiten met chemische stoffen niet heel groot zijn omdat er een lange tijd overheen gaat voordat de vervuiling door de bodem in het drinkwater is gezakt en er op voorhand maatregelen genomen kunnen worden om vervuiling van het drinkwater te voorkomen. Wanneer het drinkwater wordt gewonnen uit oppervlaktewater kan de calamiteit direct gevolgen hebben op de drinkwatervoorziening. In figuur 15 is te zien dat het grootste gebied met oppervlaktewinning te vinden is rond Amsterdam, waar de drinkwatervoorziening wordt verzorgd door Waternet. In bijlage 9 is te zien dat in dit gebied ook vrij veel 'Besluit Risico's Zware Ongevallen-bedrijven' (± 20) zijn gevestigd. Hier is het risico op vervuiling van het drinkwater door calamiteiten met chemische stoffen dus vrij groot.



FIGUUR 15 DRINKWATERWINNING (GEUDENS, 2008)

TABEL 3 WEEGFACOR DREMPELWAARDEN (CIW, 2000)

Oppervlaktewater			Weegfactor
Type	Voorbeeld		
Rivier	Groot	Maas, Rijn	1
	Middel	Vecht	10
	Klein	Donge, Linge	100
Kanaal	Groot	Noordzeekanaal	1
	Middel	Twentekanaal	10
	Klein	Afwateringskanaal	10
Estuarium	Schelde		10
Zeehaven	Botlek		1
Meer	Randmeren		1000

worden opgenomen en gemengd waardoor de concentraties van de stoffen minder worden. In tabel 3 wordt per type oppervlaktewater de weegfactor weergegeven waar de drempelwaarden door gedeeld moeten worden om de waarde per systeem te krijgen. Te zien is dat de waarde voor meren het kleinst is. Voor de stof Benzeen is de drempelwaarde voor grote rivieren bijvoorbeeld $50 \mu\text{g l}^{-1}$, terwijl dit voor meren $0,05 \mu\text{g l}^{-1}$ is ($50/1000=0,05$). In een meer zijn er dus al grote negatieve effecten voor het watersysteem wanneer er meer dan 0,05 micro gram per liter van de stof Benzeen aanwezig is, terwijl dit in een grote rivier pas ontstaat wanneer er meer dan 50 microgram per liter aanwezig is.

Daarnaast hangt de impact van een calamiteit met chemische stoffen op de waterkolom af van de grootte van het watersysteem of de zuivering waar de chemische stof in terecht komt. De drempelwaarden die aangeven boven welke waarden chemische stoffen grote gevolgen hebben voor het watersysteem (bijlage 8) verschillen per watersysteem. Hoe kleiner het systeem is, des te lager is de drempelwaarde van de chemische stoffen waarboven grote effecten kunnen optreden. In grote watersystemen kunnen de chemische stoffen namelijk snel

AANTAL BRZO-INRICHTINGEN

Een andere factor die een rol speelt, is het aantal BRZO-bedrijven dat in een bepaald gebied is gevestigd. Zoals eerder is aangegeven zijn de meeste BRZO en BEVI-bedrijven geconcentreerd in de Randstad. Hierdoor wordt aangenomen dat de kans op een incident hier het grootst is. Het aantal chemische bedrijven per drinkwatergebied en per waterschapsregio is daarnaast zeer uiteenlopend. De drinkwaterbedrijven waar in het verzorgingsgebied de meeste BRZO-bedrijven aanwezig zijn, zijn Vitens (± 89), Evides (± 125) en Brabant Water (± 73) (bijlage 9). Voor waterschappen zijn dit Waterschap Hollandse Delta (± 97) en Waterschap Brabantse Delta (± 42) (bijlage 9).

Door de concentratie van verschillende chemische bedrijven speelt er nog een ander gevaar dat de kans op grote calamiteiten met chemische stoffen verder vergroot. Wanneer er in één van de bedrijven waar chemische stoffen zijn opgeslagen een calamiteit plaatsvindt, is het mogelijk dat er een domino-effect ontstaat. Meerdere bedrijven kunnen door het incident beschadigd raken of uitbranden waardoor er meerdere chemische stoffen in de waterkolom vrij kunnen komen. De effecten kunnen hierdoor in deze gebieden extra groot zijn.



RISICO DOMINO-EFFECT ROTTERDAM (LUCHTFOTOGRAFIE-SNOWWHITE.NL, 2010)

3.3.3 DE GROOTSTE KANS

Wanneer al deze factoren worden meegenomen, kan worden aangenomen dat de kans op een calamiteit met chemische stoffen het grootst is in de verzorgingsgebieden van de drinkwaterbedrijven Vitens, Evides, Waternet en Brabant Water en de waterschapsregio's Waterschap Hollandse Delta en Waterschap Brabantse Delta. De verzorgingsgebieden van deze drinkwaterbedrijven en waterschappen bestaan uit de gebieden waar de meeste BEVI-bedrijven gevestigd zijn. Omdat hier de BEVI-bedrijven geconcentreerd zijn, speelt ook het domino-effect een rol. Als laatste zijn deze organisaties ook voor een groot deel benedenstrooms van de grote rivieren gevestigd.

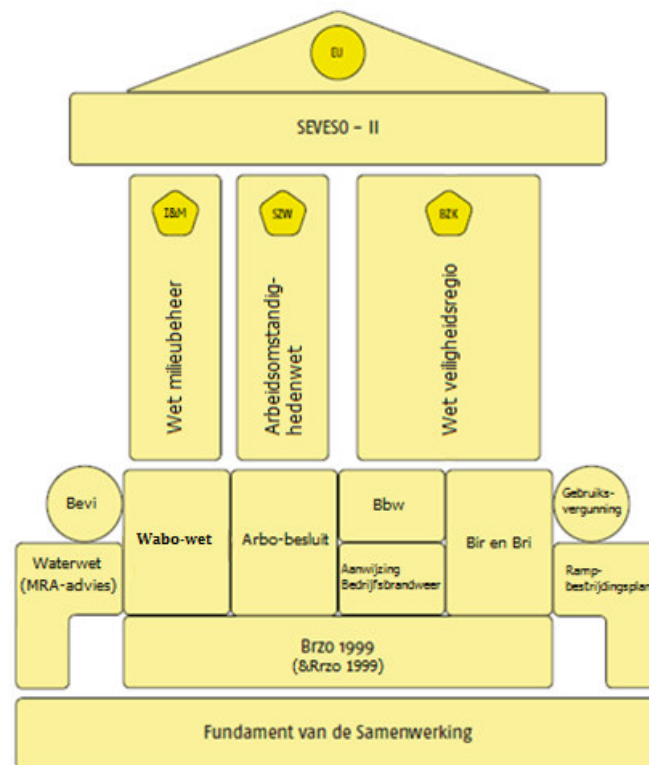
Het verleden heeft laten zien dat in deze gebieden het risico ook daadwerkelijk het grootst is. Wanneer er wordt gekeken naar de calamiteiten met chemische stoffen in Nederland vanaf 1947 is te zien dat verreweg de meeste calamiteiten hebben plaatsgevonden in en rondom het havengebied van Rotterdam (bijlage 1) (Kruijf, 2011b).

HOOFDSTUK 4. BELEIDSANALYSE

Na de impactanalyse volgt in dit hoofdstuk de beleidsanalyse. Alle BEVI-bedrijven hebben bepaalde verplichtingen om de risico's van deze inrichtingen te beperken. Ook zijn de rechten en plichten van deze bedrijven op het gebied van milieu en water geregeld. Alle rechten en plichten worden geregeld via richtlijnen, wet- en regelgevingen die in dit hoofdstuk worden toegelicht.

4.1 RICHTLIJNEN, WET- EN REGELGEVINGEN

In figuur 16 worden de belangrijkste wet- en regelgevingen voor BEVI-bedrijven en hun samenhang weergegeven. Deze constructie bestaat uit wet- en regelgeving van verschillende aard. Er zijn normstellende wetten, zoals de Wet Milieubeheer, wetten met prestatie eisen voor de interne organisatie, zoals de Arbeidsomstandighedenwet en organisatorische wetten, zoals de Wet veiligheidsregio. Hieronder wordt de meest relevante wet- en regelgeving op het gebied van water verder toegelicht. Onderdelen die voor dit onderzoek niet relevant zijn, zoals de Arbeidsomstandighedenwet, worden achterwege gelaten. Een paar van de belangrijke wet- en regelgevingen zijn eerder al genoemd, deze worden kort herhaald.



FIGUUR 16 SAMENHANG WET- EN REGELGEVING (VRIJ NAAR VOGELS, 2008)

4.1.1 SEVESO II-RICHTLIJN

De Seveso II-richtlijn is een Europese Richtlijn voor chemische bedrijven om de risico's op calamiteiten bij deze bedrijven te kunnen inperken en zo mens en milieu beter te beschermen (Vogels, 2008). In de richtlijn is de drempelwaarde vastgesteld van de hoeveelheid chemische stoffen waarboven een bedrijf verplicht is te voldoen aan de voorschriften voor het voorkomen van zware ongevallen en het beperking van de gevolgen daarvan (Vogels, 2008). Dit wordt bereikt door zowel organisatorische als technische maatregelen. Deze richtlijn is een bindend besluit van de Europese Unie waardoor alle lidstaten verplicht zijn om de richtlijn uit te voeren, maar wel vrij zijn in de keuze van de manier waarop de richtlijn uitgevoerd wordt (europa-nu.nl, 2011).

4.1.2 BESLUIT RISICO'S ZWARE ONGEVALLEN 1999

De Nederlandse invulling van de Seveso II-richtlijn is het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO). Het BRZO integreert de wet- en regelgeving over arbeidsveiligheid (Arbeidsomstandighedenwet), externe veiligheid (Wet Milieubeheer) en rampenbestrijding (Wet Veiligheidsregio) om calamiteiten met gevaarlijke stoffen te kunnen voorkomen en beheersen (Vogels, 2008). Dit wordt gedaan door eisen te stellen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland en door te regelen hoe de overheid hierop moet toezien (Vogels, 2008). Er zijn twee soorten BRZO-bedrijven, PBZO en VR-bedrijven (www.risicokaart.nl, 2011). PBZO bedrijven zijn de lichtere categorie BRZO-bedrijven die vallen onder het Preventiebeleid Zware Ongevallen. Deze bedrijven hebben minder gevaarlijke stoffen opgeslagen liggen dan VR-bedrijven en zijn daardoor niet verplicht een VeiligheidsRapport op te stellen. Een VR-bedrijf is daarentegen een BRZO-bedrijf dat met het aantal opgeslagen stoffen boven de hoge drempelwaarde van het BRZO1999 komt en daardoor een VeiligheidsRapport-plichtig bedrijf is (Vogels, 2008). De drempelwaarden die bepalen of een bedrijf een BRZO-bedrijf is en of het bij de zwaardere of lichtere categorie BRZO-bedrijven hoort, verschillen per chemische stof en zijn weergegeven in bijlage 4.

In de Regeling Risico's zware ongevallen (RRZO) worden delen van het BRZO verder uitgewerkt en worden aanwijzingen gegeven over hoe BRZO-bedrijven kunnen voldoen aan de verplichtingen uit de BRZO1999. Er worden criteria weergegeven waarmee de risico's van de bedrijven kunnen worden bepaald en er worden installaties genoemd die belangrijk kunnen zijn voor de externe veiligheid, bijvoorbeeld de kwantitatieve risicoanalyse (Vogels, 2008).

4.1.3 WET MILIEUBEHEER

De Wet Milieubeheer stelt regels aan BEVI-bedrijven om het milieu te beschermen. Deze bescherming van het milieu kan plaatsvinden door het verstrekken van vergunningen, door algemene regels en plannen op te stellen en door handhaving (Vogels, 2008). Bedrijven met een milieuvergunning vallen slechts deels onder de algemene regels, de vergunning weegt hier dus zwaarder. In de Wet Milieubeheer is aangegeven welke gegevens een BRZO-bedrijf moet kunnen tonen wanneer er een calamiteit plaatsvindt, zoals oorzaken en omstandigheden van de calamiteit, vrijgekomen stoffen, maatregelen die zijn genomen en gegevens om de aard en ernst van de gevolgen voor het milieu te kunnen beoordelen (Vogels, 2008).

4.1.4 WET VEILIGHEIDSREGIO

In oktober 2010 is de Wet Veiligheidsregio's (Wvr) in werking getreden (Ministerie BZK, 2010). De nieuwe wet vervangt de 'Brandweerwet1985', de 'Wet geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen' en de 'Wet rampen en zware ongevallen' (Ministerie BZK, 2010). In de veiligheidsregio's die in deze wet zijn vastgelegd werken de brandweer, GHOR (Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen), politie en gemeenten samen voor een effectieve voorbereiding op en bestrijding van rampen. In de Wet zijn de taken van de verschillende hulpverleningsorganisaties rondom rampen vastgelegd. Voor BRZO-bedrijven brengt de wet vooral verplichtingen op het gebied van informatieverschaffing.

4.1.5 BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN

"Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) is een besluit dat veiligheidsnormen oplegt aan bedrijven die gevaarlijke stoffen opslaan en daardoor een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein" (www.infomil.nl, 2011). Voor alle BEVI-bedrijven moeten risicoafstanden tot kwetsbare objecten worden aangehouden. Het plaatsgebonden risico mag bij deze bedrijven niet hoger zijn dan 1×10^{-6} per jaar.

De Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (REVI) is vastgesteld voor de uitvoer van BEVI. In deze regeling zijn de risicoafstanden verder uitgewerkt (Vogels, 2008).

4.1.6 BESLUIT INFORMATIE INZAKE RAMPEN EN ZWARE ONGEVALLEN

Het Besluit Informatie Inzake Rampen en Zware Ongevallen regelt de informatieverschaffing van BRZO-bedrijven. Deze bedrijven zijn verplicht *“alle beschikbare gegevens aan de hand waarvan de gevolgen van de ramp of de dreigende ramp voor de bevolking of het milieu kunnen worden beoordeeld”* te overleggen aan de overheid (Vogels, 2008). BRZO-bedrijven moeten bij een ramp of dreiging hiervan de burgemeester voorzien van deze informatie.

4.1.7 WATERWET

De Waterwet is in 2009 ingevoerd en vervangt hiermee acht wetten rondom water, waaronder de Wet Verontreinigingen Oppervlaktewateren.

De Waterwet verbiedt bedrijven zonder vergunning schadelijke stoffen te lozen op oppervlaktewater (Vogels, 2008). Lozingen door calamiteiten kunnen maar voor een deel met deze wet worden geregeld. Omdat de effecten op het oppervlaktewater van calamiteiten groot kunnen zijn, is het bevoegd gezag waterwet, de waterkwaliteitsbeheerder, aangewezen als adviseur om de gevolgen van de calamiteit op het oppervlaktewater te beoordelen. Hij toetst de milieurisicoanalyse die door de bedrijven worden opgesteld. (Vogels, 2008).

4.1.8 BESLUIT BEDRIJFSBRANDWEREN

Het laatste belangrijke besluit is het Besluit Bedrijfsbrandweren. In dit Besluit is vastgelegd wanneer bedrijven verplicht zijn een eigen bedrijfsbrandweer aan te stellen. Het gaat hierbij in ieder geval om de volgende bedrijven:

- ≈ Spoorwegemplacementen waar treinen met gevaarlijke stoffen samengesteld worden,
- ≈ Overslagplaatsen voor vervoer waar gevaarlijke stoffen tijdelijk worden opgeslagen,
- ≈ VeiligheidsRapport-plichtige bedrijven (Vogels, 2008).

Wanneer veel chemische bedrijven geclusterd zijn, is er de mogelijkheid om een gezamenlijke brandweer aan te stellen. Dit is bijvoorbeeld te zien Rotterdam-Rijnmond. De Gezamenlijke Brandweer in dit gebied is een samenwerkingsverband tussen meer dan vijftig bedrijven in het haven- en industriegebied van Rotterdam, de Gemeente Rotterdam en de Gemeente Rozenburg. Deze organisatie heeft de verplichting van de chemische bedrijven voor de bedrijfsbrandweren overgenomen. Eén Gezamenlijke Brandweer is, in een cluster van industriële bedrijven, veel efficiënter dan wanneer elk bedrijf zijn eigen bedrijfsbrandweer aan moet stellen.

4.2 VERPLICHTINGEN BRZO-BEDRIJVEN

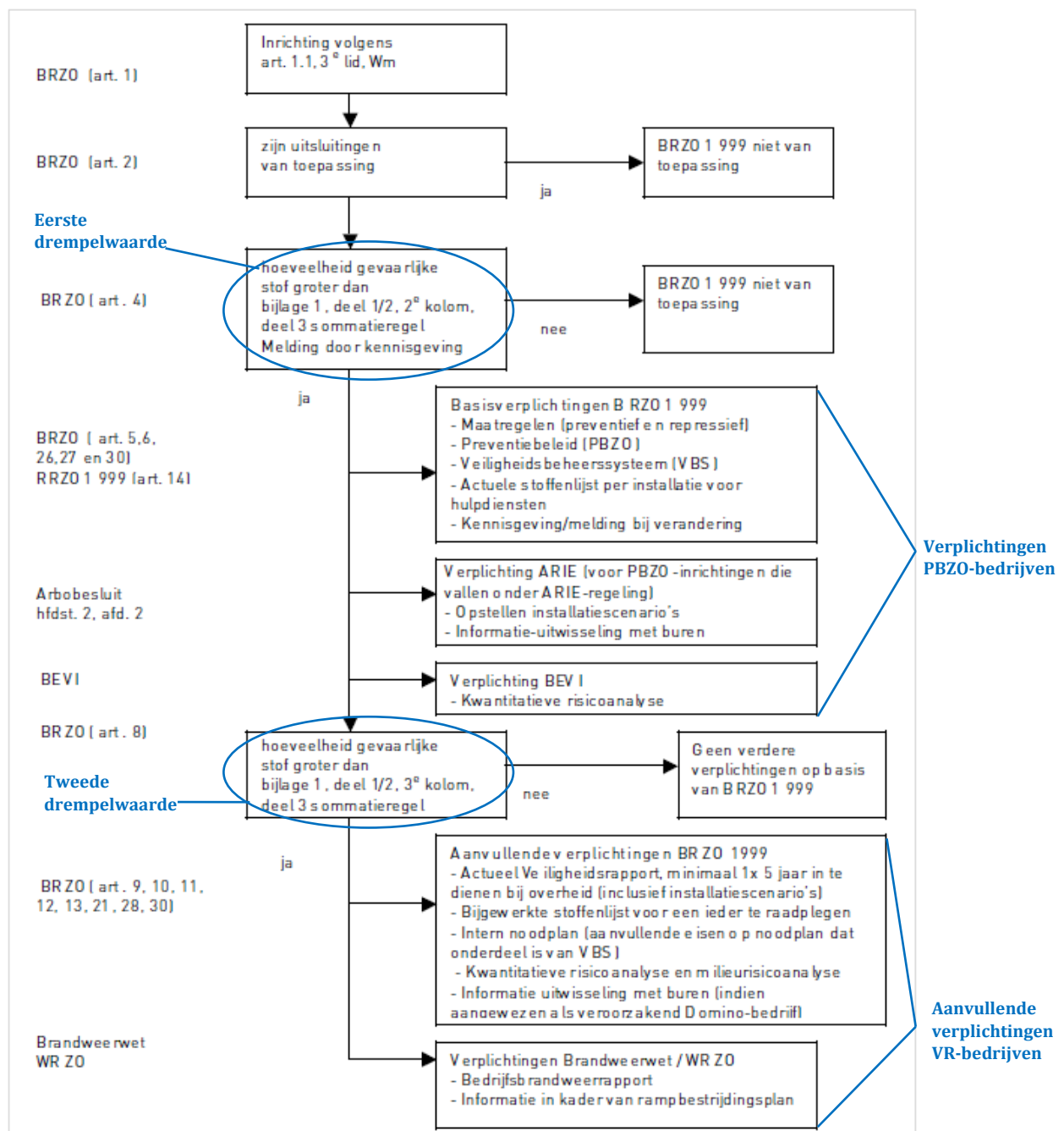
In figuur 17 wordt een overzicht gegeven van de verplichtingen voor BRZO-bedrijven en de wet- en regelgevingen die daarbij horen.

4.2.1 PREVENTIEBELEID ZWARE ONGEVALLEN-BEDRIJVEN

Wanneer bedrijven met de hoeveelheid opgeslagen chemische stoffen boven de eerste drempelwaarden voor BRZO-bedrijven uitkomen, zijn het de lichte categorie chemische bedrijven, namelijk PBZO-bedrijven. Te zien is dat op deze bedrijven de basisverplichtingen BRZO1999 van toepassing zijn. Dit houdt in dat deze bedrijven maatregelen moeten nemen om calamiteiten te voorkomen (Stuyt&Van Vliet, 2006). Ze zijn onder andere verplicht een Preventiebeleid Zware Ongevallen (PBZO) op te stellen, stoffenlijsten bij te houden zodat deze op elk moment aan hulpverleners kunnen worden overlegd, een VeiligheidsBeheerSysteem

(VBS) in te voeren en rampenbestrijdingsplannen op te stellen en deze te oefenen met hulpverleners (Stuyt & Van Vliet, 2006).

Het PBZO en het VBS vormen samen het VeiligheidsManagementSysteem (VMS) (Stuyt & Van Vliet, 2006). Het belangrijkste onderdeel van het VMS is de identificatie en beoordeling van de risico's van bedrijven. Daarnaast moet een intern noodplan worden opgesteld. In dit plan is onder andere opgenomen welke maatregelen worden getroffen om de risico's voor de personen die werken binnen het bedrijf te beperken, welke acties bij calamiteiten worden ondernomen, wie welke bevoegdheden heeft tijdens een calamiteit, welke middelen er nodig zijn om bij een calamiteit goed te kunnen optreden en op welke manier het personeel wordt opgeleid om hun taken tijdens een calamiteit goed te kunnen uitvoeren (Stuyt & Van Vliet, 2006). Het intern noodplan moet eens in de drie jaar worden beoordeeld en geoefend (Stuyt & Van Vliet, 2006).



FIGUUR 17 OVERZICHT VERPLICHTINGEN VOOR BRZO BEDRIJVEN (VROM, 2006)

4.2.2 VEILIGHEIDSRAPPORT-PLICHTIGE BEDRIJVEN

Wanneer bedrijven met de hoeveelheid opgeslagen chemische stoffen boven de tweede drempelwaarde voor BRZO-bedrijven uitkomen, zijn het VeiligheidsRapport-plichtige bedrijven. Voor VR-bedrijven gelden strengere regels als aanvulling op de regels voor PBZO-bedrijven. VR-bedrijven zijn onder andere verplicht kwantitatieve en milieurisicoanalyses uit te voeren en om een bedrijfsbrandweer te hebben (Stuyt & Van Vliet, 2006). Daarnaast moeten VR-bedrijven een VeiligheidsRapport opstellen.

In het veiligheidsrapport wordt het risico op een calamiteit bij het bedrijf bepaald en worden maatregelen vastgelegd om calamiteiten te voorkomen en om de gevolgen te beperken. Er moet onder andere algemene informatie over het bedrijf in worden opgenomen (Stuyt & Van Vliet, 2006). Het gaat hierbij om informatie over de werkzaamheden binnen het bedrijf en de stoffen die er worden opgeslagen. VR-bedrijven zijn daarnaast verplicht om in het veiligheidsrapport informatie op te nemen over de locatie en de omgeving van het bedrijf. Deze informatie is noodzakelijk om een beoordeling van de risico's te kunnen maken. Ook worden de uitkomsten van de kwantitatieve en milieurisicoanalyse in dit rapport weergegeven en worden scenario's van calamiteiten opgesteld. Het veiligheidsrapport moet elke vijf jaar worden geactualiseerd (Stuyt & Van Vliet, 2006).

VR-bedrijven zijn daarnaast verplicht om naastgelegen bedrijven te informeren over de risico's die worden veroorzaakt door de aanwezigheid van chemische stoffen. Dit is om het domino effect te kunnen inperken (Stuyt & Van Vliet, 2006).

Zoals in dit hoofdstuk te zien is, is er een gelaagd systeem van wet- en regelgevingen en verplichtingen voor BRZO-bedrijven. De belangrijkste richtlijnen en wet- en regelgevingen zijn de Seveso II-richtlijn, het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999, de Wet Milieubeheer, de Wet Veiligheidsregio, het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, het Besluit Informatie Inzake Rampen en Zware Ongevallen, de Waterwet en het Besluit Bedrijfsbrandweren. Daarnaast zijn er verschillende verplichtingen voor BRZO-bedrijven om de risico's te kunnen inperken. Op PBZO-bedrijven, de lichtere categorie BRZO-bedrijven, zijn de basisverplichtingen BRZO1999 van toepassing. Ze zijn onder andere verplicht een Preventiebeleid Zware Ongevallen (PBZO), een interne noodplan en rampenbestrijdingsplannen op te stellen, een VeiligheidsBeheerSysteem (VBS) in te voeren, stoffenlijsten bij te houden en er is een meldingsplicht voor veranderingen (Stuyt & Van Vliet, 2006). Voor VR-bedrijven, de zwaardere categorie BRZO-bedrijven, worden deze basisverplichtingen uitgebreid met aanvullende verplichtingen. VR-bedrijven zijn onder andere verplicht een kwantitatieve en milieurisicoanalyses uit te voeren, een bedrijfsbrandweer te hebben, naastgelegen bedrijven op de hoogte te stellen van de risico's en een VeiligheidsRapport op te stellen (Stuyt & Van Vliet, 2006).

Er zijn dus al veel preventieve maatregelen genomen om de risico's van de chemische bedrijven te beperken. Toch vinden er geregeld kleine en grote calamiteiten met chemische stoffen plaats. Er zit dus een gat tussen de beleidsmatige wet- en regelgeving en de praktijk. Bij de beleidsmatige oplossingsrichtingen wordt bekeken of er veranderingen nodig zijn in de genoemde wet- en regelgeving om dit gat te kunnen dichten.

HOOFDSTUK 5. STAKEHOLDERANALYSE

Na de beleidsanalyse volgt in dit hoofdstuk de stakeholderanalyse. Er zijn verschillende stakeholders die met hun taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden het risico op effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom proberen te beperken. Allereerst worden de belangrijkste stakeholders weergegeven, vervolgens wordt van een aantal van deze stakeholders de risicoperceptie weergegeven.

5.1 TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

In deze paragraaf worden de belangrijkste stakeholders weergegeven die betrokken zijn bij calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water. De chemische bedrijven zelf zijn in het vorige hoofdstuk al besproken.

5.1.1 BESTUURLIJK NIVEAU

De stakeholders binnen het bestuurlijk niveau van de risico- en crisisbeheersing houden zich bezig met het vaststellen van de doelen en prioriteiten rond de risico- en crisisbeheersing en het omzetten van deze doelen in plannen van aanpak (Zanders, 2008, p.55). Wanneer er een calamiteit plaatsvindt, zijn deze stakeholders over het algemeen indirect betrokken bij de calamiteit.

HET RIJK

Het Rijk is het hoogste bestuurlijk niveau. Zij stelt de randvoorwaarden voor de risico- en crisisbeheersing vast zodat alle organisaties hun verantwoordelijkheden kunnen uitvoeren. Deze randvoorwaarden bestaan onder andere uit wetten en regels, financiering en aanvullende voorzieningen zoals het sirenenet (Geveke, Huizing, Stijger, Sybrandi & Temme, 2008).

De coördinerend minister voor de crisisbeheersing binnen Nederland is de Minister van Veiligheid en Justitie die hiermee verantwoordelijk is voor het crisisbeheersingsbeleid. Hierbij wordt hij ondersteund door het Nationaal Crisis Centrum dat ook een informatieknooppunt is tijdens rampen. De Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is bij een ramp die de grenzen van veiligheidsregio's overschrijdt of bedreigend is voor het hele land verantwoordelijk voor de coördinatie van het overheidsoptreden (Geveke et al., 2008). De Onderzoeksraad voor Veiligheid kan daarnaast onderzoek doen naar rampen die hebben plaatsgevonden, het incidentonderzoek. Wanneer de Onderzoeksraad een ramp onderzoekt, vervalt de plicht voor de gemeente om dit zelfde te doen (Geveke et al., 2008).

Ook op het gebied van 'water' heeft het Rijk belangrijke taken. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor de waterkwaliteit van Rijkswateren en is hierbij gericht op het vasthouden van verontreinigingen, het zuiveren van verontreinigd water en monitoring. Daarnaast is Rijkswaterstaat het bevoegd gezag voor de watervergunningen voor Rijkswateren.

PROVINCIE

Ook de provincie heeft bestuurlijke taken. Ze houdt toezicht op de voorbereidingen op de rampenbestrijding door gemeenten en waterschappen (Geveke et al., 2008).

Het College van Gedeputeerde Staten toetst de rampenplannen van de gemeenten, de calamiteitenplannen van de waterschappen en beleidsplannen van de veiligheidsregio's. De Commissaris van de Koningin toetst vervolgens de rampbestrijdingsplannen en bestuurlijke rapportages van de regionale brandweer (Geveke et al., 2008). De Commissaris stelt daarnaast een rampenplan, het provinciaal coördinatieplan, op. Daarin wordt de inzet van hulpdiensten bij rampen en de leiding hierover op provinciaal niveau geregeld (Geveke et al., 2008).

VEILIGHEIDSREGIO'S

De Veiligheidsregio is verlengd lokaal bestuur, verschillende taken van de gemeenten zijn door de Veiligheidsregio's overgenomen. Rampen gaan namelijk over gemeentegrenzen heen, waardoor dit nodig werd. Binnen de veiligheidsregio wordt de samenwerking tussen de brandweer, de GHOR en de politie geregeld. Het bestuur van een veiligheidsregio bestaat uit alle burgemeesters binnen de regio. Dit bestuur heeft verschillende taken, zoals het opstellen van een regionaal risicoprofiel waarin een inventarisatie van de aanwezige risico's binnen de regio wordt gemaakt, het opstellen van een beleidsplan waarin de bestuurlijke taken van de veiligheidsregio zijn vastgelegd, het opstellen van een crisisplan waarin de algemene aanpak van rampen in de regio is vastgelegd en het opstellen van een rampbestrijdingsplan waarin een plan voor de aanpak van rampen op speciale locaties is vastgelegd (Ministerie BZK, 2010). De voorzitter van de veiligheidsregio, de burgemeester die ook de korpsbeheerder van de regiopolitie is, heeft tijdens een calamiteit die meer dan één gemeente treft het opperbevel, hij stuurt de operationele diensten aan (Ministerie BZK, 2010).

WATERSCHAPPEN

Waterschappen zijn belangrijke stakeholders voor het behoud van de waterkwaliteit in het watersysteem en de waterketen. Daarnaast hebben de waterschappen ook verplichtingen en bevoegdheden bij calamiteiten met effecten op het water.

Allereerst hebben de waterschappen in Nederland vier taken in het watersysteem (Geveke et al., 2008). Ze hebben de waterkeringszorgplicht waardoor ze de taak hebben Nederland te beschermen tegen overstromingen, ze moeten zorgen voor de waterhuishouding, de kwantiteit en kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater op lokaal niveau, ze hebben de zorg voor land- en vaarwegen en ze hebben de taak om stedelijk afvalwater te zuiveren, de zuiveringszorgplicht.

Naast deze vier taken hebben de waterschappen ook verplichtingen bij calamiteiten met effecten op het water. De waterschappen zijn op grond van de Waterwet verplicht om voorbereidingen te treffen op calamiteiten met gevolgen voor het water (V&W, 2009). Er moet bijvoorbeeld geoefend worden en ze zijn verplicht een calamiteitenplan op te stellen. Waterschappen zijn daarnaast, wanneer er gevaar dreigt voor het watersysteem, bevoegd maatregelen te treffen die zij nodig achten om de gevolgen voor het water zo klein mogelijk te houden (V&W, 2009).

De waterschappen zijn ook het bevoegd gezag Waterwet en hebben hierdoor een adviserende taak aan het bevoegd gezag Wet milieubeheer op het gebied van BRZO-bedrijven. De waterbeheerder kan advies uitbrengen bij de beoordeling van het BRZO-veiligheidsrapport over de risico's voor het oppervlaktewater en toetst de milieurisicoanalyse. Het waterschap is dus geen bevoegd gezag BRZO'99, maar is adviseur aan het bevoegd gezag Wet milieubeheer.

GEMEENTEN

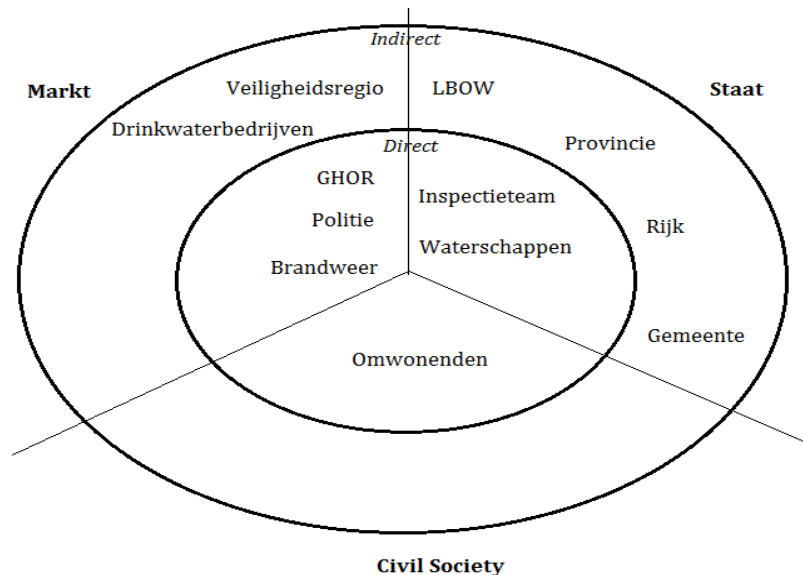
De laatste belangrijke spelers op het bestuurlijk niveau zijn de gemeenten. Ook gemeenten hebben verschillende taken, zowel binnen de waterkolom als bij de rampenbestrijding.

Allereerst is de gemeente binnen de waterkolom verantwoordelijk voor drie zorgplichten, namelijk de vuilwaterzorgplicht, de hemelwaterzorgplicht en de grondwaterzorgplicht (Geveke et al., 2008). De gemeente is hierdoor verantwoordelijk voor het inzamelen en naar de zuivering transporteren van stedelijk afvalwater en overtollige regen en moet structurele grondwaterproblemen aanpakken.

Naast deze zorgplichten voor de waterkolom heeft de gemeente verschillende verantwoordelijkheden bij de rampenbestrijding. De gemeente is verantwoordelijk voor het opstellen van het veiligheidsbeleid, voor het beoordelen van eventuele risico's en voor het treffen van maatregelen om risico's te beperken (Geveke et al., 2008). De burgemeester is hierbij verantwoordelijk voor de communicatie over risico's binnen zijn gemeente bij de dreiging van of tijdens een ramp.

Het college van burgemeester & wethouders is verantwoordelijk voor de voorbereidingen op het bestrijden van een ramp. Hiervoor wordt eens in de vier jaar een rampenplan opgesteld waarin

de aanwezige risico's worden geïnventariseerd; de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de rampenbestrijdingsorganisatie worden weergegeven en het beleid voor het vaststellen van de rampenbestrijdingsplannen wordt vastgelegd (Geveke et al., 2008). Daarnaast is het college bevoegd tot het aanstellen van bedrijfsbrandweren en is ze verantwoordelijk voor het onderzoek naar de oorzaken van een ramp wanneer de Onderzoeksraad voor Veiligheid dit onderzoek niet uitvoert.



FIGUUR 18 RISICO- EN CRISISBEHEERSING

5.1.2 OPERATIONEEL NIVEAU

Op het operationeel niveau worden de plannen die zijn vastgesteld op het bestuurlijk niveau daadwerkelijk uitgevoerd. De operationele organisaties houden zich dus bezig met de uitvoer van de rampenbestrijding en zijn daardoor direct betrokken bij calamiteiten.

INSPECTIETEAM BRZO'99

Om ervoor te zorgen dat alle wetten en regels die van toepassing zijn op chemische bedrijven ook daadwerkelijk worden uitgevoerd, vindt er inspectie en handhaving plaats door verschillende instanties, namelijk het bevoegd gezag Wet milieubeheer, het bevoegd gezag Rampenbestrijding en de Arbeidsinspectie. Het bevoegd gezag Wet milieubeheer bestaat uit de Burgemeester en Wethouders, Gedeputeerde Staten of een bestuursorgaan met mandaat en heeft tijdens de inspectie het coördinerend bevoegd gezag. Dit bevoegd gezag zorgt voor de milieuhandhaving en handhaving van externe veiligheid, wijst domino-bedrijven aan en bepaald of bedrijven VeiligheidsRapport-plichtig zijn.

Het bevoegd gezag Rampenbestrijding bestaat daarnaast uit drie besturen met afwisselende bevoegdheden. Allereerst de burgemeester die, zoals eerder al is aangegeven, verantwoordelijk is voor de communicatie over de risico's binnen de gemeente en de rampenbestrijdingsplannen moet vaststellen. Vervolgens het college van B&W die verantwoordelijk is voor het aanwijzen van een bedrijfsbrandweer en de voorbereiding op de bestrijding van rampen. Als laatste het bestuur van de regionale brandweer die verantwoordelijk is voor de voorbereiding van de coördinatie bij de bestrijding van rampen.

De arbeidsinspectie is daarnaast verantwoordelijk voor het toezicht op de naleving van de BRZO-verplichtingen op het gebied van arbeidsveiligheid.

De inspecties worden door de drie partijen gezamenlijk uitgevoerd, de handhaving na de inspecties vindt per instantie afzonderlijk plaats.

BRANDWEER

Elke veiligheidsregio heeft een regionale brandweerorganisatie. De brandweer heeft belangrijke taken in vrijwel alle onderdelen van de veiligheidsketen, namelijk de proactie, preventie, preparatie en repressie. De brandweer is verantwoordelijk voor advisering over brandpreventie en preventie van calamiteiten met gevaarlijke stoffen, voor het waarschuwen van de bevolking vlak voor of tijdens een ramp en voor de bron- en effectbestrijding (Geveke et al., 2008). Het meest zichtbaar is de brandweer bij de daadwerkelijke bestrijding van een calamiteit, de repressie. Bij brand en ongevallen is de brandweer operationeel verantwoordelijk voor de hulpverlening. *“Dit betekent in de eerste plaats het redden van mens en dier en het beschermen van de omgeving tegen de directe gevolgen van een calamiteit”* (Zanders, 2008, p.56).

GENEESKUNDIGE HULPVERLENING

Tijdens een ramp is het redden van en de medische hulpverlening aan slachtoffers de grootste prioriteit. De ambulancezorg, die is georganiseerd in de Regionale Ambulancevoorzieningen, is uitsluitend gericht op kleine ongevallen en medische spoedsituaties. Voor grootschalig optreden heeft elke veiligheidsregio de Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen (GHOR) waar de ambulances, GGD, huisartsen, Rode Kruis en ziekenhuizen onder vallen. De GHOR heeft drie soorten verantwoordelijkheden. Allereerst de geneeskundige hulp, de GHOR is hierbij verantwoordelijk voor eerste hulp tijdens een ramp, voor vervoer van gewonden naar het ziekenhuis en voor de behandeling in het ziekenhuis. Daarnaast is de GHOR verantwoordelijk voor psychosociale nazorg aan slachtoffers. Als laatste heeft ze de taak van preventie. De GHOR moet de volksgezondheid beschermen bij rampen waarbij gevaarlijke stoffen zijn vrijgekomen. Binnen een regio wordt door de gemeenten een GHOR-regio ingesteld om ervoor te zorgen dat verschillende zorginstellingen goed kunnen samenwerken (Geveke et al., 2008).

POLITIE

Als laatste is ook de politie een belangrijke operationele organisatie bij de crisisbestrijding. De politie heeft tijdens rampen vooral regulerende taken (Zanders, 2008, p.57), zoals het handhaven van de openbare orde en het begeleiden van mensen. Daarnaast doet de politie onderzoek naar de oorzaak van de ramp en houdt zij zich bezig met de identificatie van slachtoffers (Geveke et al., 2008). Wanneer er grootschalig politieoptreden nodig is, wordt de Mobiele Eenheid ingezet.

OVERIGE STAKEHOLDERS

Andere belangrijke stakeholders zijn allereerst omwonenden van een chemisch bedrijf. Omwonenden kunnen tijdens een calamiteit mogelijk worden blootgesteld aan vrijgekomen chemische stoffen waardoor gevaarlijke situaties kunnen ontstaan.

Ook publieke drinkwaterbedrijven zijn belangrijke actoren bij dergelijke calamiteiten. De drinkwaterbedrijven voeren de drinkwaterzorgplicht van het Rijk en de regionale overheden uit. Wanneer oppervlakte- of grondwater vervuild is door een calamiteit, kan dit grote gevolgen hebben voor de drinkwaterbedrijven.

Daarnaast is het Landelijk Bestuur Overleg Water een belangrijke stakeholder. Dit bestuur brengt advies uit met betrekking tot het waterbeheer en instellingen die grote hoeveelheden waterbezwaarlijke stoffen opslaan. Dit gebeurt in de vorm van aanbevelingen in rapportages. Deze rapporten hebben geen wettelijk status, maar worden algemeen toegepast door de waterkwaliteitsbeheerders.

Zoals dit overzicht laat zien zijn er meerdere actoren betrokken bij de risico- en crisisbeheersing rond bedrijven die chemische stoffen opslaan en de dreiging die hiervan uitgaat voor de waterkolom. Om de risico- en crisisbeheersing goed te laten verlopen vindt er afstemming plaats tussen de Veiligheidsregio, gemeenten, hulpdiensten en waterschappen op het gebied van risicobeheersing, planvorming, operationele afspraken, opleidingen en oefeningen.

5.2 RISICOPERCEPTIES

Om passende beleidsmatige oplossingsrichtingen te kunnen vinden om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen, is het belangrijk om de risicopercepties van de verschillende actoren te bepalen. Dit is gedaan aan de hand van interviews. De risicopercepties worden hieronder weergegeven en zijn ingedeeld in de onderdelen van de risk governance theorie van Renn, namelijk pre-assessment, risicobeoordeling en risicokarakteristieken. Het risicomanagement, de mogelijke oplossingen, volgt in hoofdstuk 6.

5.2.1 EVIDES

Evides is het drinkwaterbedrijf voor Rotterdam-Rijnmond. Om de risicoperceptie van Evides te kunnen bepalen is mevrouw Suylen, stafmedwerkers Technologie & Bronnen van Evides, kort geïnterviewd.

PRE-ASSESSMENT

Evides maakt zich geen zorgen om effecten van calamiteiten met chemische stoffen op het drinkwater omdat er veel aan wordt gedaan om de risico's weg te nemen. De brand bij Chemie-Pack was voor Evides ook zeker geen ramp. Er is wel roet opgevangen door de filters waardoor deze vervangen moesten worden, maar dit was het enige gevolg Evides.

RISICOBEOORDELING

Het risico op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het drinkwater wordt door Evides als klein beoordeeld. Volgens mevrouw Suylen is het altijd mogelijk dat er een calamiteit met chemische stoffen plaatsvindt, maar de gevolgen voor het drinkwater zullen niet groot zijn omdat er goed wordt gecontroleerd. Rijkswaterstaat houdt bijvoorbeeld in de gaten wat er bovenstrooms in de grote rivieren gebeurt, ook in het buitenland. Daarnaast controleert Evides bij de inlaat de kwaliteit van het water. Als het water vervuild is, is er nog geen probleem omdat er grondige filtering plaatsvindt. Als het water dusdanig vervuild is dat het niet verantwoord is dit voor de drinkwaterproductie te gebruiken, hebben alle inlaatgebieden ook een noodinlaat, zodat er altijd water uit een andere bron kan worden gehaald. Grondwater wordt daarnaast vanuit de wet beschermd door de instelling van het grondwaterwingebied. Binnen dit gebied mogen geen chemische bedrijven worden gevestigd waardoor het risico op gevolgen van chemische calamiteiten op het grondwater ook klein is.

RISICOKARAKTERISTIEKEN

Er is dus goede controle op en zuivering van het drinkwater. Hierdoor is de kans op gevolgen van calamiteiten met chemische stoffen minimaal. Het risico wordt door Evides als klein geframed en er bestaat voor Evides dan ook geen probleem rond chemische bedrijven dat moet worden opgelost. De risico's die er zijn, zijn door alle maatregelen die zijn genomen acceptabel. De risico-actor, geïntroduceerd in hoofdstuk 2, die het best bij de risicoperceptie van het Evides past, is de Egalitarian. De Egalitarian vindt samenwerken, solidariteit en gelijkheid belangrijk, is voor lage sturing van bovenaf en vindt dat risico's zoveel mogelijk beperkt moeten worden. Dit is terug te zien in de werkwijze van Evides. De visie van Evides is “...dat drinkwater nu en in de toekomst voldoende en zuiver beschikbaar dient te zijn, tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten en goede service, samenwerking met andere waterbedrijven wordt hierbij als belangrijk gezien” (Evides, 2011). Hieruit blijkt duidelijk de solidariteit en de belangrijke waarde van samenwerken, het groepsproces. Daarnaast zorgt Evides zelf voor maatregelen om het drinkwater te beschermen, zoals controle en zuivering, zodat de risico's zoveel mogelijk worden weggenomen. Wet- en regelgeving door de overheid blijft wel belangrijk, maar doordat Evides zelf ook veel controleert, blijkt dat sturing van bovenaf alleen niet genoeg is en Evides dus niet

volledig steunt op de overheid. Daarom past Evides beter bij de Egalitarian dan bij de Bureaukraat die wel volledig steunt op de staat.

De risicoclassificatie, geïntroduceerd in hoofdstuk 2, die het best past bij de manier waarop Evides met de risico's omgaat, is Medusa omdat zowel de kans op calamiteiten met chemische stoffen als de gevolgen hiervan op het water door Evides als minimaal worden beschouwd. Bij deze risicocategorie speelt ook een sterke sociale reactie op de risico's een rol. Ondanks dat de kans en de gevolgen van het risico als klein worden ervaren, zijn er toch angsten en zorgen in de samenleving over de risico's. Ook bij de brand van Chemie-Pack was dit te zien. Direct na de brand was er een sterke sociale reactie omdat mensen zich zorgen maakten over de gevolgen van de brand voor de volksgezondheid.

5.2.2 CHEMISCHE INDUSTRIE

De risicoperceptie van de chemische bedrijven is bepaald aan de hand van interviews met de heer Van Well van het VNCI en de heer Mol van Emerald Kalama Chemicals. Het VNCI behartigt de belangen van de chemische industrie en de heer Van Well houdt zich hier bezig met het stoffenbeleid. Emerald Kalama Chemicals is het bedrijf in de Botlek dat voorheen DSM was. Hier worden performance materials gemaakt, zoals onderdelen van auto's, voeding en kunststoffen. De heer Mol houdt zich bezig met de milieuidvisering.

PRE-ASSESSMENT

De chemische industrie maakt zich ook geen zorgen om calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water. Volgens de heer Van Well was de stroom vervuiling bij Chemie-Pack erg vervelend en kan dit op de lange termijn gevolgen hebben, bijvoorbeeld voor het drinkwater. Daarentegen is volgens hem de infrastructuur rond grote chemische bedrijven zo ingericht dat bluswater geen gevolgen voor het milieu kan hebben. Bij Chemie-Pack was dit niet het geval omdat dit geen chemisch bedrijf was. Er werden hier chemische producten verpakt, maar chemische processen vonden hier niet plaats. Chemie-Pack was ook geen lid van het VNCI en behoorde nationaal niet tot de hoogste risicocategorie. De gebeurtenis bij Chemie-Pack wordt door het VNCI ook niet gezien als een ramp. Volgens de heer Van Well was het wel een heel ingrijpende gebeurtenis, ook voor het VNCI, omdat het *"...hun bedrijf was, maar onze reputatie"*. Van Well ziet echter wel een probleem rond het toezicht op chemische bedrijven. Binnen de chemische industrie vindt er een sociale controle plaatsvondt. Leden van het VNCI spreken elkaar onderling collegiaal aan op de naleving van regels. Dit gebeurt echter niet bij bedrijven die geen lid zijn, waardoor hier het extra toezicht ontbreekt.

Ook de heer Mol ziet problemen rond chemische bedrijven. *"Tijdens een brand komt er verontreinigd bluswater vrij, in dit opzicht is er een probleem"*, aldus de heer Mol. Bij Emerald Kalama Chemicals wordt dit bluswater opgevangen in het riool en in een extra tank, na de brand wordt dit weggezogen waardoor er geen vervuiling in het milieu terecht komt. Hoe groot het probleem van het bluswater is, hangt volgens de heer Mol dan ook samen met de aard van het bedrijf. *"BRZO-bedrijven hebben hun zaken over het algemeen op orde, ze moeten wel omdat ze worden gecontroleerd, oude bedrijven missen daarentegen vaak de juiste voorzieningen en het gebeurt weleens dat het bevoegd gezag bepaalde situaties gedoogd, de handhaving is soms dus ook een probleem"*, aldus de heer Mol.

RISICOBEOORDELING

De kans op een calamiteit met chemische stoffen is volgens de heer Van Well klein wanneer het bedrijf zich aan de eisen van de vergunning houdt, maar de gevolgen kunnen wel groot zijn. De daadwerkelijke gevolgen hangen af van de soort calamiteit en de soort stoffen die vrijkomen. Bodem- en luchtverontreiniging kunnen ernstige gevolgen zijn van een calamiteit, maar de kans hierop wordt beperkt door de eisen die gesteld worden in de vergunningen. Er wordt dus geprobeerd om met verschillende maatregelen het risico zo klein mogelijk te houden.

Volgens de heer Mol is de kans op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op het water de laatste jaren afgenomen. Bedrijven reageren adequaat op lozingen en er is druk uitgeoefend op sterk vervuilende bedrijven vanuit de milieuwetgeving. Deze bedrijven werd de keuze gesteld om de productie te veranderen of om het bedrijf te sluiten. Volgens de heer Mol is er dus veel veranderd, ook de kwaliteit van het oppervlaktewater is in het gebied Rotterdam-Rijnmond de laatste jaren sterk verbeterd. *“De reputatie van de bedrijven is heel belangrijk, daarom wordt er veel aandacht besteed aan het milieu en de veiligheid”*, aldus de heer Mol.

RISICOKARAKTERISTIEKEN

Volgens beide partijen is het risico op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom aanvaardbaar omdat er al veel gedaan is om de risico's te beperken. *“Zonder de huidige milieuvergunning zou het risico onaanvaardbaar zijn, maar doordat deze vergunning de milieurisico's zoveel mogelijk probeert te beheersen zijn de risico's aanvaardbaar”*, aldus de heer Van Well. *“Toch ben je nooit klaar met de risico's verder inperken”*, volgens de heer Mol. De heer Van Well beaamt dat risico's altijd verder ingeperkt kunnen worden, maar de vraag is of de kosten hiervan opwegen tegen de baten.

Beide partijen vinden daarnaast dat de verantwoordelijkheid van een calamiteit in eerste instantie ligt bij het bedrijf. *“Wanneer er een calamiteit plaatsvindt, zou er uitgegaan moeten worden van de ‘vervuiler betaalt’”*, aldus de heer Van Well. Als het bevoegd gezag echter nalatig is geweest of wanneer een bedrijf zijn vergunning precies naleeft en er toch iets gebeurt, is er een gedeelde verantwoordelijkheid voor het bevoegd gezag of de vergunningverlener, aldus beiden.

De risico-actor waar het VNCI en Emerald Kalama Chemicals het best bij passen is de Bureaucaat. De Bureaucaat is van mening dat risico's acceptabel zijn zolang instituten de routine hebben om deze te controleren, dit is in de meningen van beide partijen terug te vinden. Ze geven namelijk aan dat de eisen die gesteld worden in de vergunningen belangrijk zijn om de risico's van de chemische bedrijven voor het milieu te beperken, er wordt dus veel vertrouwen gesteld in de hiërarchie van de overheid. De heer Van Well geeft aan dat de overheid de risico's in hoge mate reguleert en dat dit een goede zaak is omdat er ook een taak is voor de samenleving om de risico's zoveel mogelijk in te perken, de geïnterviewden identificeren zich dus ook met de regels van de overheid en vinden het groepsproces belangrijk. Toch is in de meningen ook iets terug te vinden van de Entrepreneur. Beide partijen zijn bereid mee te werken aan het beperken van de risico's, maar de baten moeten wel opwegen tegen de kosten. De risicoclassificatie die het beste bij de risicoperceptie van de chemische bedrijven past is Damocles. Bij deze risicoclassificatie wordt er vanuit gegaan dat de kans op de gebeurtenis klein is, maar dat de gevolgen groot kunnen zijn.

5.2.3 VEILIGHEIDSREGIO & BRANDWEER

Om de risicoperceptie van de veiligheidsregio en de brandweer te bepalen zijn er interviews afgenomen met mevrouw Smaal van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en met de heer Bras van de Gezamenlijke Brandweer Rotterdam-Rijnmond.

PRE-ASSESSMENT

Beide partijen maken zich geen grote zorgen om calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water. Ook de gebeurtenis bij Chemie-Pack wordt niet als een ramp beschouwd. *“Alleen voor betrokkenen was de gebeurtenis rampzalig”*, aldus mevrouw Smaal, *“de gebeurtenis heeft wel een enorme nasleep voor de bestuurlijke en maatschappelijke verantwoording”*. Volgens de heer Bras was bij Chemie-Pack direct duidelijk welke stoffen er lagen opgeslagen zodat hier rekening mee gehouden kon worden en viel de directe milieuvervuiling wel mee, Chemie-Pack was dus te 'handelen'. De enige problemen bij Chemie-Pack waren dat de plaatselijke brandweer niet was voorbereid op een industriële brand van een dergelijke grootte en dat er strenger

gehandhaafd had moeten worden, Chemie-Pack had bijvoorbeeld beter als bedrijfsbrandweerplichtig bedrijf aangewezen kunnen worden.

Volgens de heer Bras hoeft er echter geen structureel probleem te zijn rond chemische bedrijven. Zolang de juiste maatregelen worden getroffen, zijn alle gevolgen te beperken en vaak zelfs te voorkomen. Wanneer deze maatregelen ontbreken is er wel een probleem, namelijk de blusstof. *“Elke liter water die op een brand wordt gespoten, moet ergens naartoe”*, zo vertelt de heer Bras. Het bluswater wordt door het gebruik altijd vervuild. Daarnaast is blusschuim op zich milieubelastend door de fluorverbindingen die bioaccumuleren. Door deze twee effecten kan het voorkomen dat de directe schade door een brand op het milieu meevalt, maar dat het blusschuim of het vervuilde bluswater wel een milieuprobleem veroorzaakt. Een ander probleem met water rond calamiteiten met chemische stoffen is dat sommige bedrijven het gebruikte en daardoor vervuilde bluswater opvangen, maar uiteindelijk zonder zuivering direct op het water lozen. Hierdoor kunnen milieuproblemen ontstaan.

RISICOBEOORDELING

De kans op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op het water is volgens beide partijen vrij klein waardoor ook het risico als klein geframed wordt, maar de gevolgen van een dergelijke calamiteit kunnen wel groot zijn. Volgens mevrouw Smaal hangen deze gevolgen onder andere samen met de inrichting van het bedrijventerrein en de expertise. Zoals de heer Bras al aangaf, beaamt ook mevrouw Smaal dat als de juiste maatregelen zijn genomen de gevolgen klein zullen zijn. In de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond zijn er bijvoorbeeld dijkringen rondom de chemische bedrijven gemaakt. Hierdoor worden de chemische stoffen en het vervuilde bluswater tijdens een calamiteit opgevangen en kan dit niet in het oppervlaktewater stromen. *“Wat bij Chemie-Pack is gebeurd, had dus eigenlijk niet mogen gebeuren”*, aldus mevrouw Smaal. Daarnaast is er binnen deze Veiligheidsregio veel expertise voor de bestrijding van chemische calamiteiten door de Gezamenlijke Brandweer, dit helpt ook mee om de gevolgen te beperken. Als de juiste maatregelen ontbreken, kunnen de chemicaliën of het vervuilde bluswater wel in het oppervlaktewater terecht komt, wat dan altijd een probleem is, aldus mevrouw Smaal. Als hierop juist gereageerd wordt, hoeven de gevolgen echter niet heel groot te zijn. Bij Chemie-Pack is bijvoorbeeld de drinkwatervoorziening van Dordrecht tijdelijk afgesloten geweest omdat er roetdeeltjes in het water konden komen. De gevolgen waren dus niet heel groot, maar het brengt wel maatschappelijke kosten met zich mee.

RISICOKARAKTERISTIEKEN

“Een ramp of brand is nooit aanvaardbaar”, volgens de heer Bras, “maar wij als maatschappij accepteren het risico”, aldus mevrouw Smaal. “Wij als mens zijn namelijk risiconemend omdat we er zelf voor kiezen om in een stad als Pernis, met zijn vele chemische bedrijven, te gaan wonen en daardoor het risico op te zoeken, de risico’s hebben dus ook een sociale kant”. Het is aan de andere kant ook niet mogelijk om alle risico’s weg te nemen. Strengere regels zijn, volgens beide partijen, niet nodig omdat de bestaande regels al goed zijn en ook niet alles helemaal dichtgetimmerd hoeft te worden. *“Om te bepalen of er nieuwe maatregelen nodig zijn, om de waterkwaliteit beter te kunnen beschermen, moet er een afweging gemaakt worden tussen enerzijds de kans en de gevolgen van een dergelijke calamiteit en anderzijds de moeite en de kosten die nodig zijn om de veranderingen door te voeren”*, aldus de heer Bras.

De verantwoordelijkheid voor eventuele calamiteiten met chemische stoffen wordt door de Veiligheidsregio gelegd bij de bedrijven zelf. *“De bedrijven hebben een eigen verantwoordelijkheid om geen chemische stoffen te lozen en om te zorgen voor veiligheid”*, aldus mevrouw Smaal. De Gezamenlijke Brandweer vindt echter dat de overheid in eerste instantie de verantwoordelijkheid op zich moet nemen. De precieze verantwoordelijkheid ligt daarna aan de oorzaak van de brand. *“Als een bedrijf illegale handelingen heeft verricht, is het bedrijf primair aansprakelijk, maar het hangt er ook vanaf of de eisen in de vergunningen goed gesteld waren, anders heeft het bevoegd gezag ook een verantwoordelijkheid”*, aldus de heer Bras. Daarnaast vinden beide partijen dat wanneer uit onderzoek blijkt dat de hulpdiensten de gevolgen van een

brand erger hebben gemaakt door foutief handelen, er ook een gedeelde verantwoordelijkheid bij hen ligt, al moet hier wel mee worden opgepast.

De risico-actor waarbij zowel de Gezamenlijke Brandweer als de Veiligheidsregio kan worden onderverdeeld is de Hermit. De Hermit vindt risico's acceptabel zolang ze niet met dwang aan anderen worden opgelegd. Doordat risico's worden gezien al keuze van de mens zelf, doordat we zelf kiezen waar we gaan wonen, komt de mening van beide partijen overeen met het standpunt van de Hermit. Daarnaast vindt de Hermit dat regels en sturing van bovenaf goed zijn, als dit uitgevoerd wordt met goede kennis. Zowel de heer Bras als mevrouw Smaal heeft aangegeven dat de regels die er nu zijn om de risico's te beperken, voldoen en dat extra regels niet nodig zijn. Voor de risicoclassificatie kunnen beide partijen worden onderverdeeld bij Damocles, met een lage kans en grote gevolgen van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom.

5.2.4 RIJKSWATERSTAAT & WATERSCHAPPEN

De risicoperceptie van Rijkswaterstaat en de waterschappen is bepaald aan de hand van interviews met de heer Van Munster, specialist Integraal Waterbeheer en Crisismanagement bij Rijkswaterstaat, de heer Robbemont, beleidsadviseur calamiteiten zorg bij het Waterschap Hollandse Delta, de heer Van Egmond, teamleider handhaving bij het Hoogheemraadschap Delfland, de heer Van Woudenberg, crisisbeheerder bij het Hoogheemraadschap Delfland, de heer Van den Blik, afdelingshoofd Handhaving bij het Waterschap Brabantse Delta en de heer Van Haperen, juridisch medewerker bij het Waterschap Brabantse Delta.

PRE-ASSESSMENT

Rijkswaterstaat maakt zich geen zorgen om calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom. Volgens de heer Van Munster is de kennis en het netwerk aanwezig, zoals de Landelijke Coördinatiecommissie Milieuverontreiniging Water, om de gevolgen van dergelijke calamiteiten beperkt te houden. De gebeurtenis bij Chemie-Pack was volgens hem ook een normaal incident. Technisch is er goed met de calamiteit omgegaan. Binnen een uur lag er een BOT-mi advies over hoe er met de brand moest worden omgegaan. *“Alle kennis is goed gemobiliseerd doordat er technisch inhoudelijk advies naar de veiligheidsregio's is uitgegaan”*, aldus de heer Van Munster. Op bestuurlijk niveau is de gebeurtenis bij Chemie-Pack volgens hem echter wel een ramp omdat het crisismanagement imago schade heeft opgelopen.

De heer Van Munster ziet drie problemen rond calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom. Allereerst kwam de brand bij Chemie-Pack volgens hem eigenlijk te vroeg. De ministeries waren druk bezig met reorganiseren en er had nog geen afstemming plaatsgevonden over de taken van elk van deze organisaties. Daarnaast geeft de heer Van Munster aan dat er veel kennis is bij de waterschappen over hoe er met dit soort calamiteiten moet worden omgegaan, maar dat hierbij de nationale koppeling ontbreekt. Het is dus lastig om de juiste kennis op de juiste locatie te krijgen wanneer er een calamiteit plaatsvindt. Als laatste is er teveel vrijheid gegeven aan de bedrijven. Er wordt teveel vanuit gegaan dat alle bedrijven de gestelde regels naleven. Het beperkte toezicht en handhaving zijn dus ook een probleem.

De waterschappen maken zich grotere zorgen om deze risico's. Bij het Waterschap Hollandse Delta wordt veel aandacht besteed aan de problematiek rond vervuild bluswater. Wanneer vervuild bluswater in oppervlaktewater komt, moet dit worden afgedamd en dan of verdund worden doorgespoeld, of alternatief worden vervoerd en gezuiverd. Deze maatregelen kosten geld. Daarnaast is het belangrijk dat de chemische stoffen niet in de conventionele zuivering terecht komen, omdat de zuivering biologisch is en sterke chemische vervuiling niet aan kan.

Het belangrijkste probleem dat bij het Waterschap Brabantse Delta is genoemd, heeft te maken met de invoer van de Wabo-wet. Door deze wet zijn de taken en de bevoegdheden van de waterschappen rond chemische bedrijven ingeperkt. De handhaving van indirecte lozingen is bijvoorbeeld overgegaan naar het bevoegd gezag Wabo-wet (de gemeente). Het waterschap heeft hiervoor alleen nog een adviesrecht waarvan het bevoegd gezag Wet Milieubeheer bepaald

of het advies daadwerkelijk wordt doorgevoerd. Volgens de heer Van den Blik is de rol van de waterschappen te klein geworden om het oppervlaktewater en de zuiveringen goed te kunnen beschermen tegen lozingen. Tijdens een calamiteit kunnen de waterschappen nu bijvoorbeeld niet direct handelen omdat er eerst overlegd moet worden met het bevoegd gezag Wabo-wet, hierdoor raakt de slagvaardigheid en zeggingskracht versnipperd. Een ander probleem dat wordt gezien is dat waterschappen te weinig kennis van BRZO-bedrijven hebben om goed advies uit te kunnen brengen.

Het Hoogheemraadschap Delfland noemt als structureel probleem ook het ontbreken van een preventieve rol bij de waterschappen rond chemische bedrijven. De heer Van Egmond geeft daarnaast aan dat het grootste risico niet uitgaat van BRZO-bedrijven, maar juist van de kleinere op- en overslagbedrijven, zoals Chemie-Pack was. *“Deze bedrijven zijn veel minder geroutineerd in de bestrijding van calamiteiten en er is hier minder toezicht en controle, een calamiteit wordt hier niet zo snel verwacht, waardoor het risico juist groter wordt”*, aldus de heer Van Egmond. Ook de heer Robbemont en de heer Van den Blik onderschrijven dit probleem. Een ander probleem dat volgens het Hoogheemraadschap Delfland in Nederland te zien is, is dat er veel kleine gemeenten zijn met risicovolle industrieën. Deze gemeenten hebben vaak niet de juiste kennis om met deze bedrijven om te kunnen gaan.

Er wordt door de waterschappen verschillend gedacht over de gebeurtenis bij Chemie-Pack. De heer Robbemont ziet de gebeurtenis niet als een maatschappelijke ramp omdat er geen maatschappelijke ontwrichting heeft plaatsgevonden, maar als er wordt gekeken naar de bestuurlijke, communicatieve en schadekant kan de brand wel een ramp genoemd worden. Het probleem dat bij deze brand naar voren is gekomen, is dat het toezicht en de handhaving soms tekort schiet. Het externe veiligheidsbeleid met de proactieve en preventieve maatregelen was in Moerdijk niet goed geregeld. Chemie-Pack was in dit gebied namelijk een bedrijf van de hoogste risicocategorie, hierbij had dus nooit een dergelijke ramp plaats mogen vinden. De heer Van Egmond ziet de gebeurtenis vooral als ‘eye-opener’ voor andere hulpdiensten dat waterschappen ook bij dit soort gebeurtenissen nodig zijn. De samenwerking met veiligheidsregio’s en brandweer is vooral gericht op overstromingen, maar Chemie-Pack heeft laten zien dat ook bij chemische calamiteiten de samenwerking nodig is. De calamiteit is volgens de heer Van Egmond geen ramp, maar een incident. De heer Van Woudenberg geeft echter aan dat de gebeurtenis misschien wel een milieuramp te noemen is. Verder was de gebeurtenis vooral een goede les en een goede oefening. De heer Van den Blik vond de gebeurtenis bij Chemie-Pack vooral hectisch. *“Er was veel media-aandacht, gezondheidsaspecten speelde mee, er is veel bluswater gebruikt en de schade voor het waterschap loopt in de miljoenen, gekeken naar deze aspecten kan de gebeurtenis wel een ramp genoemd worden”*, aldus de heer Van den Blik.

RISICOBEOORDELING

De perceptie over de risicobeoordeling loopt nogal uiteen tussen de verschillende partijen. De heer Van Munster geeft aan dat de laatste twee grote rampen met effecten op het water Tsjernobyl en Sandoz (beide in 1986) zijn geweest. Verder zijn er jaarlijks gemiddeld 70 kleine calamiteiten met effecten op het water. De kans is volgens hem dus vrij groot, maar de (landelijke) gevolgen zijn klein en te ‘handelen’.

De heer Van den Blik vindt dat de kans onzeker is en de gevolgen afhangen van veel factoren, zoals de stof die vrijkomt; de omgeving van de calamiteit, in een natuurgebied zal de schade groter zijn dan op een industrieterrein en de grootte van het oppervlaktewater of de zuivering waar de vervuiling inkomt. Het gaat dus om de dosis-effect relatie.

De heer Robbemont verwijst voor de risicobeoordeling naar het Regionaal Risicoprofiel (Biene Vlasblom, 2011) dat is opgesteld door de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (bijlage 10). Het risicodiagram laat zien dat de range voor de waarschijnlijkheid van calamiteiten bij chemische bedrijven loopt van zeer onwaarschijnlijk tot onwaarschijnlijk en de range voor de impact loopt van aanzienlijk tot ernstig. Daarnaast hangen de gevolgen af van de getroffen maatregelen en de kennis die aanwezig is. Volgens de heer Robbemont is de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond bijvoorbeeld professioneel op het gebied van bestrijding van calamiteiten met chemische

stoffen. Deze expertise ontbreekt in de regio Moerdijk. Als de expertise bij de brand bij Chemie-Pack eerder was benut, waren de gevolgen waarschijnlijk minder groot geweest.

Volgens de heer Van Egmond en de heer Van Woudenberg is de kans op calamiteiten met chemische stoffen onzeker, maar kunnen de effecten groot zijn, vooral door de hoge bevolkingsdichtheid. De werkelijke effecten hangen af van de langdurigheid en onomkeerbaarheid van de schade. Door deregulering en bezuinigingen bij de gemeenten wordt verwacht dat de kans op een calamiteit groter wordt. Daarnaast is er volgens de heer Van Woudenberg grote sociale onrust rond dit soort calamiteiten die vooral veroorzaakt wordt door verkeerde communicatie. De kans op een calamiteit met chemische stoffen verschilt ook per waterschap. Het Hoogheemraadschap Delfland gaf aan dat in dit gebied niet heel veel chemische bedrijven zijn gevestigd waardoor de kans hier niet zo groot is. In het gebied van het Waterschap Hollandse Delta zijn echter veel chemische bedrijven gevestigd, waardoor de kans hier groter is. Volgens de heer Robbemont is door de verschillende kansen de organisatie van de waterschappen rond BRZO-bedrijven niet eenduidig. Het Waterschap Hollandse Delta is bijvoorbeeld, door de aanwezigheid van veel BRZO-bedrijven, goed ingericht om met deze bedrijven om te gaan. Binnen het waterschap zijn speciale handhavers Chemische Industrie aanwezig voor het toezicht op deze bedrijven, terwijl andere waterschappen op dit gebied een veel kleinere rol hebben.

RISICOKARAKTERISTIEKEN

Rijkswaterstaat vindt het risico op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom acceptabel. De heer Van Munster is van mening dat er veel aan gedaan wordt om de risico's te beperken. De risico's hoeven volgens hem dan ook niet verder te worden ingeperkt. Het Waterschap Brabantse Delta is ook van mening dat de risico's aanvaardbaar zijn als de chemische stoffen te verwerken zijn, dus als de juiste maatregelen zijn getroffen.

Het Waterschap Hollandse Delta vindt echter dat bestuurders dergelijke calamiteiten als onaanvaardbaar zouden moeten zien. Een brand als bij Chemie-Pack laat zien dat het externe veiligheidsbeleid (vergunningverlening, toezicht en handhaving) niet altijd klopt. Dit zou nooit aanvaardbaar mogen zijn. Ook de heer Van Egmond en de heer Van Woudenberg vinden het risico onaanvaardbaar. Vooral omdat zij verwachten dat de kans op dergelijke calamiteiten zal toenemen.

Alle partijen zijn het wel met elkaar eens dat er bij het bepalen van de verantwoordelijkheid voor dergelijke calamiteiten moet worden uitgegaan van het principe 'de vervuiler betaalt'. Zij vergroten namelijk het risico en mogen hier dus ook voor opdraaien. Er moet echter ook gekeken worden naar de oorzaak van de calamiteit. Als het toezicht en de handhaving niet in orde waren, ligt er bij de gemeenten ook een verantwoordelijkheid. Volgens de heer van Egmond wordt de verantwoordelijkheid echter te gemakkelijk doorgeschoven naar de waterschappen omdat hier uiteindelijk de grootste effecten liggen. De waterbeheerders hebben wel een bepaalde verantwoordelijkheid en lopen een risico op effecten, maar beide mogen niet groter worden door afwenteling van andere partijen.

De risico-actor die het best bij Rijkswaterstaat en het Waterschap Brabantse Delta past, is de Bureaucraat. De heer Van Munster geeft aan dat de juiste kennis en het juiste netwerk aanwezig zijn om met de risico's om te kunnen gaan. De heer Van den Blik geeft aan dat er veel veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's in te perken. Omdat er al veel aan wordt gedaan om de risico's te beperken worden de risico's als aanvaardbaar gezien. Er wordt dus veel vertrouwen gesteld in de hiërarchie van de overheid en de partijen identificeren zich hier ook mee. Het Waterschap Hollandse Delta en het Hoogheemraadschap Delfland passen echter meer bij de Egalitarian. De heer Robbemont is van mening dat bestuurders de risico's onacceptabel zouden moeten vinden. De risico's moeten zo klein mogelijk gemaakt worden door een goed werkend extern veiligheidssysteem. De heer van Egmond gaf aan dat de rol van de waterschappen uitgebreid zou moeten worden naar een meer preventieve houding om de risico's zoveel mogelijk te voorkomen. Dit komt overeen met de Egalitarian. Deze gaat er vanuit dat risico's zoveel mogelijk beperkt moeten worden.

Voor de risicoclassificatie past Rijkswaterstaat het best bij Medusa. De heer Van Munster geeft aan dat de kans op een kleine calamiteit vrij groot is en de gevolgen klein zijn, maar grote calamiteiten hebben een kleinere kans. Bij Medusa wordt een lage waarde gegeven aan zowel de kans als de impact. Dit komt het beste overeen omdat blijkt dat er geen zorgen zijn over de risico's. Het Waterschap Hollandse Delta past het best bij de risicocategorie Damocles. Damocles gaat er vanuit dat de kans klein is, maar dat de schade potentieel hoog is. Uit het Regionaal Risicoprofiel blijkt dat de kans op calamiteiten met chemische stoffen onwaarschijnlijk is, terwijl de impact ernstig kan zijn. Het Hoogheemraadschap Delfland en het Waterschap Brabantse Delta passen het best bij de risicocategorie Pandora. Er werd aangegeven dat de kans op een calamiteit zeer onzeker is en sterk verschilt per waterschap, maar dat de effecten potentieel groot zijn, al zijn niet alle effecten te voorzien. Daarnaast wordt er vooral een groot risico gezien als de schade van de calamiteit langdurig of onomkeerbaar is. Al deze onderdelen van de risicoperceptie zijn het best terug te vinden in de risicocategorie Pandora, met een onzekere kans, potentieel grote gevolgen en grote persistentie.

5.2.5 DCMR MILIEUDIENST ROTTERDAM-RIJNMOND

De risicoperceptie van DCMR, Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond, is bepaald aan de hand van een interview met de heer Amesz, bureauhoofd Operationele Taken Industrie; de heer Meijer, coördinator Hazmat Team Operational section en de heer Van Strijen, handhaver Procesindustrie. Het DCMR is de uitvoerende milieudienst. De taken van het DCMR rond BRZO-bedrijven zijn vergunningverlening, toezicht en handhaving. Daarnaast geeft het DCMR chemisch advies op het gebied van lucht en bodem. *“De manier van chemisch advies zoals het wordt georganiseerd bij het DCMR is uniek voor Nederland”*, aldus de heer Amesz.

PRE-ASSESSMENT

Ook het DCMR maakt zich geen zorgen om calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water. De gebeurtenis bij Chemie-Pack wordt ook niet als een ramp beschouwd. *“Het was een heel vervelende brand, maar geen ramp”*, aldus de heer Meijer. De heer Meijer vindt echter dat verzekeringsmaatschappijen wel een ramp van de gebeurtenis maken. Omdat niet bekend is of en hoe de gemaakte kosten vergoed worden, wil niemand de verantwoordelijkheid op zich nemen om de vervuiling op te ruimen waardoor zowel de vervuiling als de kosten alleen maar groter wordt.

Het DCMR ziet wel een structureel probleem rond calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water. *“Het probleem hierbij is dat veel organisaties pas gaan nadenken als het fout gaat, daarvoor wordt alleen oppervlakkig bedacht wat er kan gebeuren”*, aldus de heer Meijer, *“vaak is er bijvoorbeeld geen of een te kleine opslag voor bluswater”*. Daarnaast is het probleem dat er bij chemische bedrijven die niet behoren tot de BRZO-bedrijven geen maatregelen worden getroffen om calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water te voorkomen, hier wordt bijvoorbeeld geen bluswateropvang gecreëerd.

Rond de gebeurtenis bij Chemie-Pack zijn ook problemen te zien. De schoonmaakbedrijven die het chemisch vervuilde bluswater kunnen verwerken, kunnen de hoofdprijs vragen omdat zij één van de weinigen zijn die dit kunnen. Daarnaast zijn veel bedrijven niet bereid hoge kosten te betalen voor preventie van dit soort calamiteiten. Er was bijvoorbeeld een idee om ook op het industrieterrein in Moerdijk een gezamenlijke brandweer op te zetten om te zorgen voor de juiste capaciteit en middelen bij een chemische brand, maar de bedrijven waren niet bereid hiervoor te betalen.

RISICOBEOORDELING

Volgens de heer Strijen vindt er 200 tot 250 keer per jaar een ongeval met gevaarlijke stoffen plaats die effecten kan hebben op het water. Dit zijn vaak kleine incidenten. De kans dat een grote chemische calamiteit plaatsvindt met effecten op het water hangt af van waar een calamiteit plaatsvindt en de maatregelen die zijn getroffen om de effecten te beperken. *“Het zou niet mogen gebeuren, maar het kan altijd”*, aldus de heer Strijen. *“De kans in de DCMR-regio is beperkt omdat hier veel maatregelen zijn genomen, maar de vraag is niet of het hier kan gebeuren, maar eerder wanneer het gebeurt”*, aldus de heer Meijer. De gevolgen kunnen daarnaast zeer verschillend zijn, dit hangt af van de stof die vrijkomt.

Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken worden er inspecties uitgevoerd. De BRZO-inspectie controleert of bedrijven de risico's goed beheersen. Waterschappen worden hierbij niet betrokken, Rijkswaterstaat wel. Een probleem wat DCMR hierbij ziet is dat er niet wordt gekeken naar de praktijk. Als er een calamiteit plaatsvindt, wordt op de oorzaak hiervan niet ingespeeld met de vergunningen. Naast de BRZO-inspectie is er de Frontoffice Inspectie, een convenant tussen het DCMR en overheden die mee mogen met deze inspecties. *“Deze inspectie heeft een andere scoop, BRZO gaat over veiligheid, Frontoffice controleert wat er nog over blijft”*, aldus de heer Strijen, *“daarnaast is deze controle breder dan alleen BRZO, het gaat hierbij om chemische bedrijven”*. Dit is uniek voor deze regio. Het probleem hierbij is echter dat de praktijk minder goed werkt, veel organisaties gaan niet mee met de inspecties. Daarnaast vinden beide inspecties vaak maar één keer per jaar plaats. Het risico bestaat dus dat bedrijven zich, als de inspecties zijn geweest, minder aan de regels houden. Er wordt uitgegaan van de eigen verantwoordelijkheid van de bedrijven.

RISICOKARAKTERISTIEKEN

Het DCMR ziet het risico op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom als aanvaardbaar als er vooraf is nagedacht over beperkende maatregelen zoals vloeistofdichte vloeren en opvangbakken voor vervuild bluswater. Als deze voorzieningen ontbreken is het risico onaanvaardbaar.

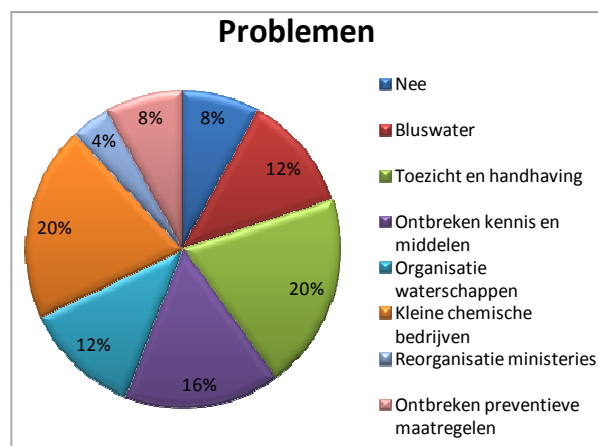
Daarnaast geeft het DCMR aan dat er een gedeelde verantwoordelijkheid is bij dit soort risico's. *“We hebben samen een probleem dus moeten we dit gezamenlijk oplossen”*, aldus de heer Meijer. Als het veiligheidssysteem niet goed werkt, is het bedrijf verantwoordelijk. Als er fouten zijn gemaakt door de brandweer of als de vergunningen niet goed waren, hebben de brandweer en de gemeente ook een verantwoordelijkheid.

De risico-actor waar DCMR het best bij past is de Egalitarian. Het DCMR geeft aan dat de risico's alleen aanvaardbaar zijn als vooraf maatregelen zijn genomen om de risico's zoveel mogelijk te beperken. Daarnaast is solidariteit, het groepsproces bij het DCMR belangrijk. *“Samen oefenen en werken met verschillende partijen is de kracht van het DCMR”*, aldus de heer Meijer. De risicocategorie waar de risicoperceptie van het DCMR het best bij past is de Cassandra. Deze risicocategorie gaat erover dat de kans en de gevolgen groot zijn, maar dat de effecten voornamelijk in de toekomst te merken zijn. De kans op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op het water wordt door het DCMR als zeker beschouwd. Het risico binnen de DCMR regio is beperkt, maar toch wordt verwacht dat er hier ook een dergelijke calamiteit kan plaatsvinden. De gevolgen zijn daarnaast zeer verschillend omdat dit afhangt van welke stof er vrij komt, maar ze kunnen volgens DCMR wel groot zijn.

5.3 VERGELIJKING

In tabel 4 zijn de risicopercepties van de geïnterviewden schematische weergegeven. Te zien is dat uit de pre-assessment blijkt dat de geïnterviewden, met uitzondering van de waterschappen, zich geen zorgen maken over calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom. Doordat waterschappen grote risico's lopen op effecten van dergelijke calamiteiten vindt er sociale amplificatie van de risicoperceptie plaats, zij framen het risico dus sterker dan

de andere partijen. Hierbij speelt mee dat ze geschrokken zijn van de gebeurtenis bij Chemie-Pack. Opvallend is dat Rijkswaterstaat en Evides zich geen zorgen maken om dergelijke calamiteiten terwijl hun risico's vergelijkbaar zijn met de risico's voor de waterschappen. Ook zijn er tijdens de gebeurtenis bij Chemie-Pack wel degelijk gevolgen geweest voor de drinkwatervoorziening waardoor werd verwacht dat bij Evides ook zorgen over deze risico's zouden bestaan. Evides vertrouwt echter dusdanig op de controles en de drinkwaterzuivering



FIGUUR 19 PROBLEMEN VOOR DE WATERKOLOM

het Waterschap Hollandse Delta. Een ander belangrijk probleem is het ontbreken van de kennis en middelen om met de risico's om te kunnen gaan. Dit is genoemd door de Gezamenlijke Brandweer, de Veiligheidsregio, het Hoogheemraadschap Delfland en het Waterschap Brabantse Delta. Het laatste probleem dat veel is genoemd, is het risico dat uitgaat van kleine chemische bedrijven. Dit is genoemd door Emerald Kalama Chemicals, het Hoogheemraadschap Delfland, het Waterschap Brabantse Delta, het Waterschap Hollandse Delta en DCMR. Andere problemen zijn het ontbreken van preventieve maatregelen, de reorganisatie van de ministeries, de organisatie van de waterschappen en het vervuilde bluswater.

De gebeurtenis bij Chemie-Pack wordt door de meeste partijen, met uitzondering van de waterschappen, Rijkswaterstaat en de Veiligheidsregio, niet als ramp bestempeld. Wel wordt genoemd dat de gebeurtenis gezien kan worden als bestuurlijke ramp omdat de calamiteit heeft laten zien dat het externe veiligheidssysteem niet altijd goed werkt.

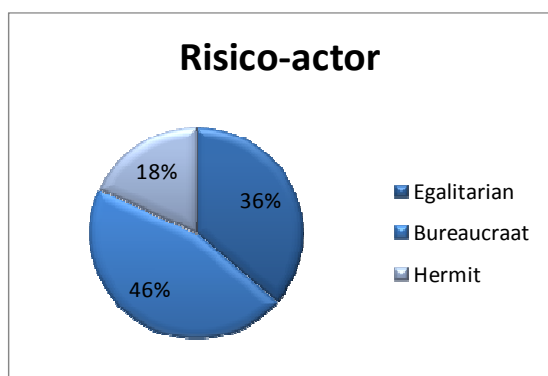
Uit de risicobeoordeling blijkt dat de meeste partijen verwachten dat de kans op een calamiteit met chemische stoffen en effecten hiervan op het water klein is, terwijl de verwachte gevolgen groot zijn. Ook dit is te zien in tabel 4. Opvallend hierbij is dat DCMR als enige de kans als zeker bestempeld. Zoals werd aangegeven is de vraag volgens DCMR niet of een dergelijke calamiteit kan plaatsvinden, maar eerder wanneer dit gebeurt. Ook opvallend is dat de Veiligheidsregio de risico's ziet als keus van de mens zelf omdat we er zelf voor kiezen om nabij industriële gebieden te gaan wonen. Ondanks de grote verwachte gevolgen is te zien dat uit de risicokarakteristieken blijkt dat de meeste partijen de risico's toch acceptabel of aanvaardbaar vinden zolang de juiste maatregelen getroffen worden. Opvallend hierbij is dat de partijen het vrijwel unaniem eens zijn over wie er verantwoordelijk zou moeten zijn voor de risico's. De meeste partijen vinden dat er in eerste instantie uitgegaan moet worden van het principe 'de vervuiler betaalt' waarbij de verantwoordelijkheid ligt bij het chemische bedrijf. Als vervolgens uit onderzoek blijkt dat het toezicht of de gestelde vergunning niet goed was of hulpdiensten fouten hebben gemaakt, is er een gedeelde verantwoordelijkheid. Zelfs de Gezamenlijke Brandweer vindt dat de verantwoordelijkheid ook bij de hulpdiensten kan liggen als hier fouten zijn gemaakt.

De geïnterviewde partijen zijn te verdelen in drie risico-actoren (figuur 20). Evides, het Hoogheemraadschap Delfland, het Waterschap Hollandse Delta en DCMR passen het best bij de risico-actor Egalitarian. Zij gaan er vanuit dat risico's zoveel mogelijk beperkt moeten worden door het treffen van maatregelen. Het verschil tussen deze partijen is dat Evides vindt dat alle maatregelen al zijn genomen om de risico's voor het water zoveel mogelijk te beperken, terwijl

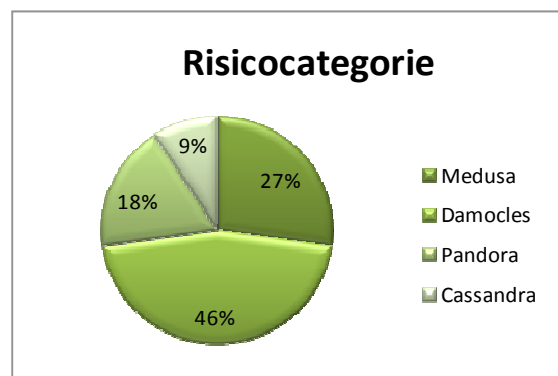
de andere partijen vinden dat er nog maatregelen mogelijk zijn. De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en de Gezamenlijke Brandweer passen het best bij de Hermit. De Hermit vindt risico's acceptabel zolang deze niet met dwang aan anderen worden opgelegd. Emerald Kalama Chemicals, het VNCI, Rijkswaterstaat en het Waterschap Brabantse Delta passen het best bij de Bureaucraat waarbij ervan uit wordt gegaan dat risico's acceptabel zijn zolang instituten de routine hebben om ze te controleren. Opvallend hierbij is dat de chemische industrie niet, zoals verwacht, bij de Entrepreneur past. Veiligheid wordt dus boven winst geplaatst.

Voor de risicocategorie zijn de partijen te verdelen in vier categorieën (figuur 21). Evides en Rijkswaterstaat passen het best bij Medusa omdat zowel de verwachte kans als de verwachte gevolgen als klein worden beschouwd. Het Hoogheemraadschap Delfland en het Waterschap Brabantse Delta passen het best bij Pandora waarbij de kans op een calamiteit als onzeker wordt beschouwd omdat dit van veel factoren afhankelijk kan zijn en de gevolgen potentieel hoog zijn. Belangrijk hierbij is ook dat verwacht wordt dat de gevolgen langdurig kunnen zijn. DCMR past het best bij Cassandra waarbij wordt uitgegaan van een grote kans en grote gevolgen. DCMR denkt dat het zeker is dat vergelijkbare calamiteiten als bij Chemie-Pack ook voor zullen komen in het beheersgebied van DCMR. De overige partijen passen het best bij Damocles waarbij ervan uit wordt gegaan dat de kans op dergelijke risico's klein is en de schade groot.

De risico-actoren en risicocategorieën waar de geïnterviewden het best bij passen, zijn ook in tabel 4 nog even op een rij gezet.



FIGUUR 20 RISICO-ACTOREN



FIGUUR 21 RISICOCATEGORIE

Het belangrijkste dat uit de interviews naar voren is gekomen, is dat de risicopercepties van de geïnterviewde partijen wel verschillen, bijvoorbeeld over de verwacht kans en gevolgen van dergelijke calamiteiten en over de zorgen die er zijn, maar er zijn toch ook veel overeenkomsten te zien, bijvoorbeeld over de verantwoordelijkheid voor chemische calamiteiten en de problemen die gezien worden.

Omdat is gebleken dat de meeste geïnterviewde actoren verwachten dat de kans op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water klein is en de gevolgen groot zullen zijn, zal bij de oplossingsrichtingen vooral gezocht worden naar mogelijkheden om de gevolgen voor het water te beperken in plaats van het beperken van de kans op calamiteiten met chemische stoffen.

	Pre-assessment			Risicobeoordeling		Risicokarakteristieken			
Organisaties	Zorgen	Probleem	Ramp	Kans	Gevolgen	Verantwoordelijke	Evaluatie	Risico-actor	Risicocategorie
Drinkwaterbedrijf									
Evides	Nee	Nee	Nee	Klein	Klein	-	Acceptabel	Egalitarian	Medusa
Chemische industrie									
Emerald Kalama Chemicals	Nee	Bluswater, oude en kleine chemische bedrijven, handhaving	Nee	Afgenomen	Afgenomen	Vervuiler betaalt, bevoegd gezag	Aanvaardbaar	Bureaucraat	Damocles
VNCI	Nee	Toezicht	Nee	Klein	Groot	Vervuiler betaalt, bevoegd gezag	Aanvaardbaar	Bureaucraat	Damocles
Veiligheidsregio & brandweer									
Gezamenlijke Brandweer Rotterdam-Rijnmond	Nee	Handhaving, bluswater, ontbrekende kennis en middelen	Nee	Klein	Groot	Overheid, hulpdienst	Onaanvaardbaar	Hermit	Damocles
Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond	Nee	Ontbrekende maatregelen en expertise	Bestuurlijk	Klein	Groot	Bedrijf, hulpdienst	Acceptabel	Hermit	Damocles
Rijkswaterstaat & Waterschappen									
Hoogheemraadschap Delfland	Ja	Ontbreken preventieve rol waterschappen, kleine chemische bedrijven, ontbreken expertise gemeenten	Milieuramp	Onzeker	Groot	Vervuiler betaalt, bevoegd gezag	Onaanvaardbaar	Egalitarian	Pandora
Rijkswaterstaat	Nee	Reorganisatie, organisatie waterschappen, handhaving	Bestuurlijk	Groot	Klein	Vervuiler betaalt, bevoegd gezag	Acceptabel	Bureaucraat	Medusa
Waterschap Brabantse Delta	Ja	Waterschappen te kleine bevoegdheid, kleine chemische bedrijven, kennis	Ja	Onzeker	Groot	Vervuiler betaalt, bevoegd gezag	Aanvaardbaar	Bureaucraat	Pandora
Waterschap Hollandse Delta	Ja	Bluswater, handhaving, kleine chemische bedrijven	Bestuurlijk	Klein	Groot	Vervuiler betaalt, bevoegd gezag	Onaanvaardbaar	Egalitarian	Damocles
Overige									
DCMR	Nee	Ontbreken preventie, kleine chemische bedrijven, verbinding met praktijk	Nee	Zeker	Groot	Gezamenlijke verantwoordelijkheid, primair het bedrijf	Aanvaardbaar met juiste maatregelen	Egalitarian	Cassandra

TABEL 4 RISICOPERCEPTIES GEÏNTERVIEWDEN

HOOFDSTUK 6. BELEIDSMATIGE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Uit het onderzoek blijkt dat proactief, door middel van vergunningen, wet- en regelgevingen, wordt geprobeerd de kans op een calamiteit met chemische stoffen en de effecten hiervan op het water zo klein mogelijk te houden. Bij deze proactieve houding gaat het voornamelijk om de arbeidsveiligheid, risicobeheersing en milieubescherming. Bij de milieubescherming ontbreekt echter grotendeels de bescherming van het water. Om het water beter te kunnen beschermen tegen gevolgen van chemische calamiteiten zijn er beleidsmatige oplossingsrichtingen nodig om ook de waterveiligheid proactief en preventief te benaderen. Hieronder worden deze beleidsmatige oplossingsrichtingen weergegeven nadat een kort overzicht is gegeven van maatregelen die in de afgelopen tijd al zijn genomen.

6.1 GENOMEN MAATREGELEN

Er zijn in de afgelopen jaren al verschillende maatregelen genomen om de waterkwaliteit beter te kunnen beschermen bij chemische calamiteiten. Deze maatregelen worden hieronder weergegeven.

6.1.1 WATERTOETS

De eerste belangrijke maatregel is de invoer van de Watertoets. Al eeuwenlang hebben maatschappelijke ontwikkelingen druk uitgeoefend op het water door ruimte te onttrekken aan de zee, rivieren en meren. Door de klimaatveranderingen, met de zeespiegelstijging en verhoogde rivierafvoeren, is het nodig geworden om deze relatie met het water te veranderen. In de ruimtelijke plannen moet rekening gehouden worden met het water: *“we moeten ruimte maken voor water in plaats van ruimte onttrekken aan water”* (Boekhold et al, 2009). De watertoets is hiervoor een belangrijke maatregel.

De watertoets zorgt ervoor dat de waterhuishoudkundige belangen worden meegenomen in de ruimtelijke plannen. De waterbeheerder geeft een wateradvies aan de initiatiefnemer voor het ruimtelijk plan over alle waterhuishoudkundige aspecten zoals veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging van rijkswater, regionaal water, gemeentelijk en particulier water en grondwater (Boekhold et al, 2009). Dit advies moet worden afgewogen in het ruimtelijk plan. Belangrijk van de watertoets is dat de waterbeheerders meedenken over de ruimtelijke inrichting, dus ook over waar eventueel nieuwe industrieterreinen worden gevestigd. Dit is een belangrijke stap in de richting van proactie, het voorkomen van calamiteiten met chemische stoffen die effecten hebben op de waterkolom.

6.1.2 LANDELIJK AANPAK TOEZICHT RISICOBEBEERSING BEDRIJVEN

Ook het LAT (Landelijk Aanpak Toezicht) Risicobeheersing Bedrijven is een belangrijke maatregel. LAT is een verbeterprogramma voor het toezicht op bedrijven uit de hoogste risicocategorie. Voorheen voerden diverse overheidsinstanties los van elkaar controles uit bij deze bedrijven terwijl in grote lijnen de controles gelijk waren. *“Omdat deze controles de chemische bedrijven veel tijd en geld kostten, is er een verzoek gekomen om de controles te combineren”*, aldus de heer Mol van Emerald Kalama Chemicals. Het verbeterprogramma zorgt hiervoor en heeft tot doel *“...om een goed passende opzet van het toezicht te realiseren om daarmee bij te dragen aan een optimale beheersing van de risico's door de bedrijven voor arbeidsomstandigheden, veiligheid, milieu en water”* (Vogels, 2008). Dit moet worden bereikt door een gezamenlijk, efficiënter, effectiever en eenduidiger toezicht door samenwerking tussen de uitvoerende overheden.

Het toezicht bij de bedrijven gaat decentraal uitgevoerd worden, door samenwerkingsverbanden in vier BRZO regio's (Noord, Zuid, West en Midden-Oost), met een centrale ondersteuning en regievorming (Vogels, 2008). Het toezicht zal waarschijnlijk gaan

worden uitgevoerd door Regionale UitvoeringsDiensten (RUD's). RUD's zijn 25 samenwerkingsverbanden tussen de Rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten. Ze worden opgericht om de vergunningverlening, implementatie en handhaving van de VROM-regelgeving beter te laten verlopen en om fragmentatie tegen te gaan. De uitvoeringsdiensten moeten alle milieutaken en het milieuadvies gaan uitvoeren. De verwachting is dat in 2012 de uitvoeringsdiensten operationeel zijn en ook het verbeterprogramma verder gevorderd is.

In de regio Rotterdam-Rijnmond is de Regionale UitvoeringsDienst al operationeel. Sinds 1 januari 2009 wordt het preventieve toezicht op milieu- en arbeidsomstandigheden van de bulkchemiebedrijven hier uitgevoerd door de Frontoffice Chemie, onderdeel van DCMR. De Frontoffice Chemie is initiatiefnemer van de controles op chemische bedrijven en nodigt de andere overheidsdiensten (tabel 4) uit om mee te gaan. Wanneer deze diensten niet mee willen, mogen ze een jaar lang niet het bedrijf waarbij de controle is uitgevoerd, controleren.

TABEL 5 PARTIJEN BETROKKEN BIJ FRONT OFFICE CHEMIE TOEZICHT

Provincie Zuid Holland	Gemeente Rotterdam	Inspectie Verkeer en Waterstaat
VROM-inspectie Regio Zuid-West	Rijkswaterstaat Zuid-Holland	Hoogheemraadschap Delfland
Nederlandse Emissie Autoriteit	Waterschap Hollandse Delta	DCMR Milieudienst Rijnmond
Havenbedrijf Rotterdam	Arbeidsinspectie directie Industrie	Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond

Met dit verbeterprogramma wordt bereikt dat er een transparanter en meer integraal overheidsoptreden is, is er een verhoging van de kwaliteit van het toezicht en is er minder toezichtslast voor de bedrijven (Vogels, 2008).

6.1.3 BOT-MI

Ook BOT-mi is een belangrijke maatregel. Na de Sandozramp is de Landelijke Coördinatiecommissie Milieuverontreiniging water (LCM) opgericht. Deze commissie stelt draaiboeken op over hoe er met dit soort rampen omgegaan kan worden en er wordt gezorgd voor bruikbare informatie tijdens een calamiteit. Het Beleidsondersteunend team milieu-incidenten (BOT-mi) is hierbij belangrijk (RIVM, 2007).

Het BOT-mi is opgericht in 2002 en heeft tot doel om crisisteams te ondersteunen bij het bestrijden van calamiteiten met gevaarlijke stoffen zodat gevolgen op de omgeving zoveel mogelijk worden beperkt (RIVM, 2007). Vijf departementen en tien kennis- en uitvoeringsorganisaties werken in het BOT-mi samen (figuur 22).



FIGUUR 22 ORGANISATIES BOT-MI (VRIJ NAAR RIVM, 2007)

Tijdens een calamiteit verstrekt het BOT-mi informatie over de ontwikkeling van de calamiteit en adviseert over mogelijke maatregelen. Het is een virtuele organisatie, de alarmering, informatieverstrekking, adviesvorming en communicatie vindt plaats via een website die alleen toegankelijk is voor de deelnemende organisaties (RIVM, 2007).

Het BOT-mi is een grote stap in de juiste richting. Kennis over chemische stoffen en gevolgen hiervan voor mens en milieu kan door het BOT-mi tijdens een calamiteit snel gemobiliseerd worden en is door middel van de website geconcentreerd binnen Nederland, terwijl alle betrokken organisaties toch over de eigen middelen blijven beschikken. Er wordt dus een landelijk en integraal advies gegeven tijdens calamiteiten en de expertise is gebundeld.

6.2 OPLOSSINGSRICHTINGEN

De hiervoor genoemde maatregelen zijn stappen in de goede richting om het water beter te kunnen beschermen bij calamiteiten met chemische stoffen. Toch zijn deze maatregelen niet genoeg. Hieronder worden mogelijke beleidsmatige oplossingsrichtingen genoemd die kunnen bijdragen aan de bescherming van het water.

6.2.1 REGELGEVING EN BELEID

‘Regelgeving en beleid’ is de eerste categorie van mogelijke oplossingsrichtingen. Uit de interviews is gebleken dat veel van de geïnterviewde partijen het toezicht op en de handhaving van de vergunningen voor BRZO-bedrijven als probleem zien. Het blijkt echter ook dat deze partijen de regels die er zijn, goed vinden. Aan de regelgeving zelf hoeft dus niets te veranderen. Zoals de heer Robbemont van het Waterschap Hollandse Delta aangaf: *“Wat belangrijk is, is het op orde krijgen van de systematiek risicoprofiel, beleidsplan, crisisbeheersing. Als dit goed werkt is er een goed instrumentarium om met de calamiteiten om te kunnen gaan”*.

CHEMIE-CLUSTERS

Om de problemen rond het vervuilde bluswater en de veiligheid van BRZO-bedrijven in het algemeen aan te pakken is een mogelijke oplossingsrichting op het gebied van ‘regelgeving en beleid’ het zoveel mogelijk clusteren van BRZO-bedrijven in chemie-clusters. De heer Van Well van het VNCI geeft aan dat wanneer BRZO-bedrijven worden geclusterd en deze clusters omgeven worden met hoge veiligheidsnormen, het risico op calamiteiten en grote effecten hiervan wordt gereduceerd, de heer Mol van Emerald Kalama Chemicals is het hiermee eens.

Het clusteren van BRZO-bedrijven heeft verschillende voordelen.

- Allereerst worden niet alleen de bedrijven geclusterd, maar daarmee ook de risico's. Hierdoor loopt een aantal kleine gebieden in Nederland, de directe omgeving van de clusters, het risico effecten te ondervinden van mogelijke calamiteiten met chemische stoffen, terwijl als door heel Nederland BRZO-bedrijven worden gevestigd het risico op effecten van calamiteiten ook door heel Nederland verspreid is. Door het clusteren van deze bedrijven wordt dus ook het aantal wateren dat mogelijk effecten ondervindt verminderd.
- Ook de Gezamenlijke Brandweer is een voordeel van het clusteren van chemische bedrijven. Niet alle chemische bedrijven zijn verplicht een bedrijfsbrandweer te hebben. Chemie-Pack had bijvoorbeeld geen bedrijfsbrandweer, daarnaast was in Moerdijk de omvang en uitrusting van de brandweer gebaseerd op de woonkern Moerdijk. Hier waren geen extra middelen aanwezig om een chemische brand te bestrijden. De heer Bras van de Gezamenlijke Brandweer gaf aan dat er voor de brand bij Chemie-Pack overleg was met het havenschap van Moerdijk om eenzelfde constructie als de Gezamenlijke Brandweer in Rotterdam-Rijnmond in Moerdijk op te zetten. Als deze constructie er al was geweest, was de brand wellicht minder groot geworden. Bij een chemie-cluster kan een gezamenlijke brandweer worden opgenomen in de veiligheidsnormen voor het gebied, waardoor altijd de juiste middelen en expertise aanwezig zijn om calamiteiten met chemische stoffen te bestrijden en gevolgen, ook voor het water, zoveel mogelijk te beperken.
- Daarnaast is Deltalinqs een voorbeeld van een voordeel van het clusteren van chemische bedrijven. Deltalinqs is een belangenorganisatie in Rotterdam-Rijnmond om de samenwerking tussen chemische bedrijven en daarmee de veiligheid beter te waarborgen. Binnen de organisatie zijn er verschillende werkgroepen over uiteenlopende problematiek waar alle chemische bedrijven mee te maken hebben. De onderwerpen van deze werkgroepen zijn arbeidsmarkt, economie, infrastructuur, innovatie, milieu en veiligheid (Dirkzwager, 2007). De aangesloten bedrijven komen per werkgroep bij elkaar om te communiceren over de problemen en om oplossingen te kunnen vinden. Tijdens

bijeenkomsten van de werkgroep milieu worden ook het DCMR en Rijkswaterstaat uitgenodigd voor inbreng zodat er van elkaar geleerd kan worden.

- Ook kunnen er bij een cluster van chemische bedrijven efficiënter maatregelen genomen worden om effecten van calamiteiten te voorkomen. Rondom het cluster kunnen bijvoorbeeld mogelijkheden voor bluswateraanvoer worden aangelegd en kunnen afsluitbare duikers worden geplaatst in sloten zodat eventueel vervuild bluswater snel kan worden ingedamd. Een voorbeeld waarbij dit al goed is geregeld is het rangeerterrein Kijfhoek bij Zwijndrecht. In het watersysteem rondom het rangeerterrein zijn afsluitbare duikers aangebracht om verspreiding van vervuild bluswater te voorkomen.

Het clusteren van BRZO-bedrijven heeft echter ook nadelen.

- Allereerst zal het moeilijk zijn goede locaties te vinden voor het clusteren van chemische bedrijven. De Botlek en de Maasvlakte zijn twee voorbeelden van chemie-clusters. Nieuwe locaties vinden, waar in de omgeving geen risico-objecten zijn geplaatst, zal echter lastig zijn.
- Een ander probleem is dat verplaatsing van huidige chemische bedrijven naar een cluster geld kost. De vraag is hierbij wie de verhuizing van deze bedrijven zou moeten betalen. Als de samenleving voor de veiligheid wil dat bedrijven geclusterd worden, zal ook de samenleving de kosten hiervoor moeten dragen.
- Het laatste nadeel is dat er maatregelen moeten worden getroffen om in een cluster het domino-effect te voorkomen. Hiervoor zijn relatief grote afstanden tussen de bedrijven nodig. Het gevolg is dat grote delen van het terrein binnen het cluster leeg komen te staan, omdat hier voor de veiligheid niks gebouwd mag worden. Zeker in Nederland is de ruimte schaars en daardoor duur, waardoor het clusteren van chemische bedrijven misschien niet mogelijk is. Aan de andere kant hebben BRZO-bedrijven die niet geclusterd zijn ook een veiligheidscontour, waardoor er rond een chemisch bedrijf altijd een gebied ontstaat wat onbruikbaar wordt voor andere voorzieningen.

6.2.2 PROCESSEN EN AFSPRAKEN

Ook op het gebied van processen en afspraken zijn beleidsmatige oplossingen mogelijk om het water beter te kunnen beschermen.

HANDHAVING EN TOEZICHT

Zoals hiervoor is aangegeven, is uit de interviews gebleken dat het risico op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom vooral wordt veroorzaakt door nalatigheid bij de naleving van vergunningen, en hiermee samenhangend het ontbreken van juist toezicht en strenge handhaving. De heer Van Munster van Rijkswaterstaat geeft bijvoorbeeld aan dat er teveel vanuit wordt gegaan dat iedereen zich aan de regels houdt en dat de handhaving dus teveel aan de markt zelf is over gelaten. Het verbeteren van het toezicht, de handhaving en de naleving van de regels door de chemische bedrijven is dus ook een belangrijke oplossingsrichting. De verdere ontwikkeling van de RUD's is hierbij belangrijk.

Het probleem met het toezicht en de handhaving is dat deze versnipperd zijn over verschillende gemeenten en provincies. Dit is niet efficiënt omdat elke gemeente waarin een BRZO-bedrijf is gevestigd de juiste kennis moet hebben over hoe er met dit bedrijf omgegaan moet worden en er hierdoor binnen Nederland geen eenduidige aanpak is van BRZO-bedrijven. Om tot kwalitatief beter en efficiënter toezicht te kunnen komen, zouden de taken op het gebied van toezicht en handhaving moeten worden gebundeld op regionaal niveau. *“Op regionaal niveau wordt de overheid een serieuze partner voor het bedrijfsleven en kan zij het ruimtelijk milieubeleid doelmatig en integraal aanpakken”* (Borgers, 2011). Vanaf 2012 nemen RUD's het toezicht en de handhaving op BRZO-bedrijven op zich. Het probleem met de Regionale UitvoeringsDiensten is echter dat de 25 regio's te klein zijn om voldoende expertise op het gebied van BRZO-bedrijven te ontwikkelen en de kennis over BRZO-bedrijven die op dit moment bij provincies aanwezig is teveel versnipperd raakt. Uit de brief van de heer Atsma (2011) blijkt dat *“niet alle RUD's*

voldoende kritieke massa zullen hebben voor bijvoorbeeld de uitvoering van de BRZO-taken". Het VNCI pleit dan ook voor een samenwerkingsverband tussen verschillende RUD's zodat vier regio's ontstaan (de BRZO regio's) waarin de RUD's zich kunnen specialiseren op BRZO-bedrijven. Door Nederland te verdelen in vier regio's, kan de expertise over BRZO-bedrijven worden gebundeld, maar blijft er ook lokale kennis van het gebied beschikbaar. Zo wordt er een juiste afweging gevonden tussen centrale expertise en decentrale gebiedskennis.

Belangrijk voor goed toezicht en strenge handhaving is dus het bundelen van deze taken bij de Regionale Uitvoeringsdiensten zodat deze taken weer duidelijk bij de staat komen te liggen. Daarnaast moeten samenwerkingsverbanden tussen de RUD's ontwikkeld worden zodat vier regio's ontstaan waarin voldoende kennis aanwezig is om BRZO-bedrijven te controleren.

KLEINE CHEMISCHE BEDRIJVEN

Strikter toezicht en handhaving op BRZO-bedrijven is echter niet genoeg. Er gaat namelijk ook een risico uit van kleinere chemische bedrijven en bedrijven die uitsluitend chemische stoffen opslaan en verpakken, zoals Chemie-Pack. Wanneer er bij deze kleinere bedrijven een calamiteit plaatsvindt zullen de gevolgen kleiner zijn, maar doordat de bedrijven aan minder strenge eisen hoeven te voldoen, is de kans dat hier een calamiteit plaatsvindt misschien wel groter. Deze bedrijven zijn veel minder geroutineerd in de bestrijding van calamiteiten en er is minder controle. *"De aandacht die besteed wordt aan BRZO-bedrijven staat dan ook niet in verhouding met de aandacht die aan op- en overslagbedrijven wordt besteed"*, aldus de heer Van Egmond van het Hoogheemraadschap Delfland. Daarnaast ontbreekt bij deze kleinere bedrijven ook de sociale controle die wel te zien is bij de chemische bedrijven die lid zijn van het VNCI.

Toezicht op kleinere bedrijven net zo streng maken als op BRZO-bedrijven is niet haalbaar omdat dit teveel tijd en geld zou gaan kosten. Om toch de risico's van deze kleinere bedrijven iets te kunnen inperken is een mogelijke oplossingsrichting het uitbreiden van de sociale controle tussen chemische bedrijven. Ook voor deze kleinere chemische of op- en overslagbedrijven zou een belangenorganisatie als het VNCI opgezet kunnen worden waarbij de onderlinge sociale controle wordt geregeld. De heer Van Well geeft aan dat deze taak mogelijk ook bij het VNCI zou kunnen liggen.

Door verbetering van het toezicht en de handhaving neemt het risico op calamiteiten met chemische stoffen af en zal de waterkolom hier minder effecten van ondervinden.

NATIONALE CHEMIEVERZEKERING

De volgende oplossingsrichting heeft niet te maken met het proactief of preventief beperken van de risico's, maar meer om voor een goede afhandeling te zorgen wanneer een calamiteit werkelijk plaatsvindt.

Bij Chemie-Pack was te zien dat bij het Waterschap Brabantse Delta, door de opslag en zuivering van het vervuilde oppervlakte- en rioolwater, een schadepost is ontstaan waarvan (nog) niet bekend is wie hiervoor verantwoordelijk is. Als Chemie-Pack failliet gaat, zal het geld ergens anders vandaan moeten komen. Om dit probleem in de toekomst te voorkomen, kan er gedacht worden aan een nationale chemieverzekering. Het zou hierbij gaan om één nationale verzekering waar alle chemische bedrijven per periode een bepaald bedrag in weleggen. Als er dan iets met een bedrijf gebeurt, kan er voor de afhandeling van de schade een beroep worden gedaan op deze verzekering. Volgens de heer Van Munster wordt er zo een soort garantie ingebouwd om met de calamiteit om te kunnen gaan en om ervoor te zorgen dat onder andere de externe milieukosten gedragen kunnen worden. Het voordeel van een dergelijke nationale verzekering is dat het een efficiënte manier van verzekeren is, de lasten worden namelijk door vele schouders gedragen. Belangrijk bij een dergelijke nationale verzekering is wel dat er rekening gehouden moet worden met de verschillende bedrijven, risicovollere bedrijven zouden meer premie moeten betalen, en er moet voor gezorgd worden dat er geen misbruik van de verzekering gemaakt kan worden. Er zouden bijvoorbeeld beperkende maatregelen voor het gebruik van de verzekering kunnen gelden voor bedrijven die zich niet aan de vergunningen houden.

6.2.3 WATERBEHEER

Om het water beter te kunnen beschermen, is het ook belangrijk om veranderingen door te voeren in het waterbeheer. Mogelijke veranderingen worden hieronder weergegeven.

UITBREIDING WATERTOETS NAAR BEDRIJVENTERREINEN

Een oplossingsrichting op het gebied van waterbeheer is meer werken aan proactieve en preventieve maatregelen om effecten van calamiteiten met chemische stoffen op het water te voorkomen. Hiervoor moet 'water' meer worden meegenomen in beslissingen rond chemische bedrijven. De watertoets is op dit gebied al een grote vooruitgang, bij de ruimtelijke ordening wordt nu rekening gehouden met het water, maar dit zou verder uitgebreid moeten worden.

'Water' moet niet alleen betrokken worden bij de vraag waar wel of geen industrieterrein gevestigd kan worden, er moet ook naar een specifiek niveau gekeken worden, namelijk naar de inrichting van de industrieterreinen, bijvoorbeeld wat voor soort bedrijven waar gevestigd worden en naar de inrichting van deze bedrijven. Volgens de heer Van Egmond kunnen de risico's beter bestreden worden door 'water' een belangrijke plek te geven in bijvoorbeeld het bouwbesluit. Als er vooraf aan de inrichting van het bedrijventerrein al wordt nagedacht over hoe er met 'water' omgegaan kan worden, kunnen veel problemen worden voorkomen. Er moet bijvoorbeeld nagedacht worden over waar bluswater vandaan gehaald kan worden, waar vervuild bluswater opgeslagen kan worden, hoe er compartimentering kan plaatsvinden en hoe ervoor kan worden gezorgd dat vervuild bluswater op het bedrijventerrein blijft en niet naar nabijgelegen bedrijven of het oppervlaktewater stroomt. Ook bij huidige chemische bedrijven zou naar deze vragen gekeken moeten worden zodat eventuele problemen op dit gebied kunnen worden aangepakt. Volgens de heer Mol zijn vooral oudere bedrijven hierbij belangrijk omdat deze de juiste voorzieningen missen.

Er is dus een andere manier van 'waterdenken' nodig. De taak om deze nieuwe manier van 'waterdenken' over te brengen en werkzaam te maken, kan bij waterschappen liggen. De heer Van Egmond geeft echter aan dat dit niet noodzakelijk is, als het nieuwe waterdenken maar wel wordt overgebracht. Deze taak zou ook bij de Regionale Uitvoeringsdiensten kunnen liggen. Volgens het DCMR is het hierbij vooral belangrijk dat niemand dit alleen moet doen. Waterschappen, brandweer, chemische bedrijven en de milieudienst moeten gezamenlijk bekijken hoe bedrijventerreinen beter kunnen worden ingericht. De verschillende actoren moeten hier met elkaar over willen praten.

ORGANISATIE WATERSCHAPPEN

De volgende oplossingsrichting heeft met de organisatie van de waterschappen te maken. Waterschappen hebben een wettelijke adviesrol rond BRZO-bedrijven, ze kunnen advies uitbrengen aan het bevoegd gezag Wet Milieubeheer over de risico's voor het oppervlaktewater van BRZO-bedrijven. Het probleem is echter dat bij veel waterschappen de kennis van BRZO-bedrijven of de capaciteit ontbreekt om goed advies te kunnen geven. Hierdoor bestaat het risico dat vergunningen worden afgegeven door het bevoegd gezag Wet Milieubeheer zonder dat waterschappen hierover hebben geadviseerd. Het gebrek aan kennis komt door de grote spreiding van BRZO-bedrijven over de waterschappen waardoor waterschappen weinig met de advisering te maken hebben en daardoor geen expertise opbouwen.

Door dit probleem is de omgang van waterschappen met BRZO-bedrijven ook niet eenduidig. Waterschappen waar in het verzorgingsgebied veel BRZO-bedrijven aanwezig zijn, zoals de Waterschappen Brabantse en Hollandse Delta, hebben veel expertise over hoe met dit soort bedrijven omgegaan moet worden. Deze waterschappen worden al veel betrokken bij de preventie van de risico. Het al eerder genoemde rangeerterrein Kijfhoek bij Zwijndrecht is hier een voorbeeld van. Het Waterschap Hollandse Delta is bij de inrichting van dit rangeerterrein betrokken geweest om ervoor te zorgen dat als hier iets gebeurt de chemische stoffen of het vervuilde bluswater op het terrein kan worden gehouden en niet in het water stroomt. Daarnaast maakt dit waterschap *"...deel uit van het team van de Veiligheidsregio's, de*

crisisprocessen verlopen gezamenlijk, er wordt samen geoefend, opgeleid en getraind en er wordt veel gecommuniceerd", aldus mevrouw Smaal van de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Uit een kort telefoongesprek met het Waterschap Schieland en de krimpenerwaard is gebleken dat dit waterschap veel minder betrokken is bij de BRZO-bedrijven en hier dus ook minder expertise op dit gebied aanwezig is. In het verzorgingsgebied van dit waterschap zijn ook maar twee BRZO-bedrijven gevestigd, toch gaat ook hier een risico vanuit.

Er moet dus een oplossing gevonden worden om de kennis van waterschappen over BRZO-bedrijven op peil te brengen zodat de advisering beter kan verlopen en er een eenduidige omgang met deze bedrijven wordt bereikt. Een oplossingsrichting hiervoor is waterschappen op het gebied van BRZO-advisering laten samenwerken. De waterschappen kunnen hiervoor worden ingedeeld in vier regio's, gelijk aan de BRZO-regio's, namelijk:

- Regio Zuid: Zeeland, Noord-Brabant, Limburg
- Regio Noord: Groningen, Friesland, Drenthe
- Regio West: Noord-Holland, Zuid-Holland
- Regio Midden-oost: Utrecht, Flevoland, Gelderland, Overijssel.

Per regio kan een groep BRZO-specialisten worden opgericht die de waterschappen ondersteunt bij de advisering en tijdens calamiteiten met chemische stoffen. Zo wordt er per regio intensief samengewerkt tussen de waterschappen op het gebied van kennis en middelen rond BRZO-bedrijven. Om daarnaast te zorgen voor een landelijke eenduidige aanpak moet er afstemming plaatsvinden tussen de vier specialistengroepen, de Unie van Waterschappen kan hierbij een belangrijke rol spelen.

Bij Rijkswaterstaat heeft een dergelijke reorganisatie rond BRZO-bedrijven al plaatsgevonden. Ook hier zijn de specialisten op het gebied van BRZO-bedrijven gebundeld. De specialisten van de waterschappen zouden zich hierbij kunnen aansluiten omdat beide partijen met vergelijkbare problemen te maken hebben en er op deze manier meer expertise gebundeld wordt.

Wanneer de BRZO-advisering op deze manier wordt ingericht kunnen waterschappen van elkaar leren en elkaar ondersteunen waar dat nodig is. Daarnaast is deze organisatorische verandering efficiënter omdat niet elk waterschap afzonderlijk hoeft te zorgen voor de juiste expertise. Ook wordt er zo gezorgd voor een juiste balans tussen lokale kennis en nationale expertise. Daarnaast zorgt deze verandering ervoor dat de waterschappen rond BRZO-bedrijven voor de buitenwereld beter aanspreekbaar zijn. Dit is belangrijk voor de Regionale UitvoeringsDiensten. Als de waterschappen en de RUD's in dezelfde regio's worden ingedeeld, zal advisering en afstemming tussen deze diensten makkelijker kunnen verlopen.

TAKEN WATERSCHAPPEN

Wanneer de waterschappen de eigen organisatie en de kennis rond BRZO-bedrijven op orde hebben, kunnen de taken en bevoegdheden van waterschappen rond chemische bedrijven worden uitgebreid zodat meer aan preventie van calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water kan worden gewerkt.

Zoals eerder is genoemd hebben waterschappen op dit moment alleen een adviesrol rond de vergunningverlening voor BRZO-bedrijven. De waterschappen zijn het er echter over eens dat de bevoegdheden voor de vergunningverlening, het toezicht en vooral de handhaving terug moeten naar de waterschappen, zoals het was voor de invoering van de Wabo-wet en dat de advisering krachtiger moet worden. Vooral tijdens calamiteiten is het belangrijk dat waterschappen direct kunnen optreden en ze hiervoor niet afhankelijk zijn van derden omdat de coördinatie en afstemming dan veel te lang duurt.

Ook bij de BRZO-inspecties kunnen waterschappen een belangrijke rol spelen. De BRZO-inspectie vindt nu plaats door het bevoegd gezag Wet milieubeheer, de Arbeidsinspectie en het bevoegd gezag Rampenbestrijding. Ook Rijkswaterstaat gaat af en toe mee. Rijkswaterstaat let bij de inspecties echter alleen op de waterveiligheid van Rijkswateren. Om ook andere wateren te beschermen tegen calamiteiten met chemische stoffen is het belangrijk om de waterschappen bij deze inspecties te betrekken. Volgens de heer Van Egmond gaat de rol die waterschappen

kunnen spelen bij de inspectie vooral over welke situatie er waargenomen wordt. Er kan bijvoorbeeld gecontroleerd worden of er voldoende preventieve maatregelen genomen zijn om het water te beschermen of om vervuild bluswater op te vangen.

6.2.4 RISICOPERCEPTIES

Naast alle hiervoor genoemde oplossingsrichtingen is het aller belangrijkste dat de verschillende partijen zich bewust worden van elkaars risicopercepties. Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat er overeenkomsten zijn tussen de risicopercepties van de geïnterviewde partijen, bijvoorbeeld over de verantwoordelijkheidsvraag, maar er zijn ook verschillen, bijvoorbeeld over de zorgen die er zijn over de risico's van de chemische industrie voor de waterkolom. Evides maakt zich hier bijvoorbeeld helemaal geen zorgen over en ziet ook geen problemen rond chemische bedrijven voor het water, terwijl er volgens de waterschappen meerdere problemen spelen. Dit verschil is te verklaren doordat waterschappen een bredere taak hebben dan drinkwaterbedrijven. Evides is uitsluitend verantwoordelijk voor de drinkwatervoorziening en kan gemakkelijk zelf de kwaliteit van dit water controleren en maatregelen treffen als het water vervuild raakt, zij zijn dus alleen afhankelijk van zichzelf. De waterschappen hebben de waterzuivering en het waarborgen van de kwaliteit van het oppervlaktewater als taak. Het waarborgen van deze kwaliteit is lastig om als organisatie zelf te regelen omdat dit water door veel partijen vervuild kan raken en het oppervlaktewater niet gemakkelijk is af te sluiten van andere wateren wanneer vervuiling dreigt. Waterschappen zijn hierdoor veel meer afhankelijk van andere partijen, bijvoorbeeld Rijkswaterstaat, en de gevolgen van vervuild water zullen hierdoor voor de waterschappen groter zijn dan voor drinkwaterbedrijven. Het verschil tussen de risicopercepties is relevant omdat er een gemeenschappelijke risicoperceptie nodig is voordat de problemen opgelost kunnen worden. Zolang Evides geen problemen voor het water ziet van calamiteiten met chemische stoffen, zullen zij niet willen investeren om de risico's te verminderen.

Wanneer de verschillende actoren beter met elkaar gaan samenwerken en vooral ook communiceren, kan er duidelijkheid komen over waarom er verschillen zijn in de risicopercepties zodat de ambiguïteit, de tegenstrijdigheid over wat de risico's betekenen, kan worden verminderd. Zo kunnen de waterschappen duidelijk maken dat zij zich zorgen maken over calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom en kan er gezamenlijk met de brandweer, de chemische industrie en eventueel ook de drinkwaterbedrijven gezocht worden naar oplossingen. Er moet dus een collectief actieframe worden gevormd waarbij eerst diagnose framing plaatsvindt, de verschillende actoren moeten het met elkaar eens worden of er een probleem is en wat dit probleem dan precies is. Als er overeenstemming is over het heersende probleem kan de stap worden gemaakt naar prognose framing waarbij gezamenlijk wordt gezocht naar oplossingen voor het probleem en uiteindelijk volgt motivatie framing waarbij mensen worden gemobiliseerd om de oplossingen door te voeren. Er is dus een multiesectorale aanpak van het probleem nodig, over de grenzen van verschillende actoren heen. Deze oplossingsrichting is de basis voor alle andere oplossingen. Er moet eerst een gezamenlijk idee zijn over wat het heersende probleem is voordat er naar oplossingen gekeken kan worden.

Belangrijk bij deze oplossingsrichting is dat de actoren van elkaar moeten durven leren, er moet frame overbrugging plaatsvinden waarbij de koppeling wordt gemaakt tussen meerdere frames die ideologische gelijk, maar structureel verschillend zijn, het uiteindelijke doel van de actoren met de verschillende frames is hierbij dus hetzelfde, maar de achterliggende redenen zijn verschillend. De verschillende partijen streven namelijk allemaal naar een veilige chemische industrie en kwalitatief goed water, maar doen dit vanuit verschillende risicoperceptie. Wanneer partijen van elkaar durven leren, kan tot verrassende oplossingen worden gekomen. In de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond wordt hier al aan gewerkt. Hier is het besef dat samenwerking en communicatie met verschillende partijen, dus ook met waterschappen, belangrijk is om risico's zoveel mogelijk te beperken. Waterschappen worden in dit gebied

uitvoerig betrokken bij de risico- en crisisbeheersing, daarnaast zijn het actieve partners die zelf met ideeën komen. Voorbeelden van een goede preventieve samenwerking zijn allereerst de presentatie die het Waterschap Hollandse Delta houdt bij de Gezamenlijke Brandweer over de gevolgen van bluswateronttrekking en het vervuilde bluswater voor het oppervlaktewater en de zuivering en daarnaast het samen opleiden trainen en oefenen.

Omdat in dit onderzoek uitsluitend is gekeken naar de risicopercepties van actoren in het gebied Rotterdam-Rijnmond kan er niets gezegd worden over hoe de samenwerking verloopt tussen de verschillende partijen in andere veiligheidsregio's. Uit verschillende gesprekken is echter gebleken dat de verwachting is dat de samenwerking in andere veiligheidsregio's minder goed is geregeld. Als dit zo is, zou de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond als voorbeeld kunnen worden genomen voor de manier waarop verschillende actoren betrokken kunnen worden bij de risico- en crisisbeheersing. Het moet duidelijk worden dat waterschappen bij dit soort gebeurtenissen nodig zijn. Volgens het Waterschap Hollandse Delta is het bijvoorbeeld belangrijk dat ze tijdig geïnformeerd wordt wanneer er een calamiteit plaatsvindt zodat bluswater snel kan worden aan- en afgevoerd en maatregelen kunnen worden getroffen om vervuiling van oppervlaktewater te voorkomen.

Naast goede communicatie en samenwerking tussen verschillende partijen, zoals de waterschappen en brandweer, is het ook belangrijk dat de actoren onderling goed samenwerken. Belangrijk is bijvoorbeeld dat brandweerskorpsen uit andere delen van het land de kennis en expertise van de Gezamenlijke Brandweer Rotterdam-Rijnmond op het gebied van chemische calamiteiten durven in te schakelen zonder bang te zijn voor afbreuk van het eigen aanzien. Ook voor waterschappen is dit belangrijk. Bij de Waterschappen Hollandse en Brabantse Delta is bijvoorbeeld veel kennis aanwezig over hoe met chemische vervuiling in het water moet worden omgegaan. Andere waterschappen moeten weten waar deze kennis te vinden is en dit durven in te schakelen. Ook deze binding tussen waterschappen en Rijkswaterstaat is nodig. Er moet hierbij frame extensie plaatsvinden. De actoren moeten niet alleen naar hun eigen beheersgebied en kennis kijken, maar moeten dit uitbreiden en dus ook kijken naar de kennis van andere actoren en voorbeelden uit andere beheersgebieden gebruiken om van te leren. Om ervoor te zorgen dat kennis snel te vinden is, kan er een kennisbank worden opgezet met informatie over verschillende soorten calamiteiten, zoals waar specifiek op gelet moet worden en wie er ervaring met of kennis over dergelijke calamiteiten heeft. Op deze manier kan de benodigde kennis om de effecten van een calamiteit zo klein mogelijk te houden snel gevonden worden.

De partij die het meest aangewezen is om deze verandering naar een betere samenwerking tussen verschillende partijen te begeleiden, is de Veiligheidsregio. Uit de interviews is gebleken dat de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond het best past bij de risico-actor de Hermit. De Hermit wordt gezien als een mogelijke mediator tussen de andere risico-actoren omdat hij groepen met hen vormt. Ook bij de Veiligheidsregio is dit te zien omdat, vooral in de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, al vrij veel partijen samenkomen. Omdat hier de eerste stappen al gemaakt worden naar een betere samenwerking, moet de Veiligheidsregio de spil worden in de verdere verbetering van de samenwerking tussen alle partijen die te maken hebben met de risico- en crisisbeheersing van calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom.

HOOFDSTUK 7. CONCLUSIE

Voor deze masterthesis is onderzoek gedaan naar *‘welke beleidsmatige oplossingsrichtingen de waterschappen, brandweer en chemische bedrijven kunnen inslaan om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen’*. Dit onderzoek is uitgevoerd vanuit de epistemologie van het constructionisme met de framingtheorie en de risk governance theorie.

7.1 CONCLUSIE

Uit het onderzoek is gebleken dat alleen waterschappen zich zorgen maken over calamiteiten met chemische stoffen en de effecten hiervan op het water. Hier vindt sociale amplificatie van de risicoperceptie plaats, doordat de gevolgen van de calamiteit bij Chemie-Pack bij het waterschap Brabantse Delta hard zijn aangekomen, zijn de zorgen bij de waterschappen toegenomen. Opvallend is dat Rijkswaterstaat en Evides deze zorgen niet delen terwijl de risico's voor deze partijen vergelijkbaar zijn met de risico's voor de waterschappen. Evides ziet ook helemaal geen problemen rond chemische bedrijven voor het water, terwijl er volgens de waterschappen meerdere problemen spelen. Dit verschil is te verklaren doordat Evides uitsluitend verantwoordelijk is voor de drinkwatervoorziening en deze taak gemakkelijk zelf kan uitvoeren, terwijl waterschappen meer afhankelijk zijn van andere partijen bij hun taak om de kwaliteit van het oppervlaktewater te waarborgen. Voor de waterschappen is het dus ook een probleem als andere partijen hun taken niet naar behoren uitvoeren.

De partijen die betrokken zijn bij calamiteiten met chemische stoffen hebben dus verschillende risicopercepties en zelfs binnen de watersector is geen eenduidig risicoframe. De gebeurtenis bij Chemie-Pack heeft het risico voor de waterkolom van calamiteiten met chemische stoffen op de maatschappelijke agenda geplaatst, maar doordat de zorgen van de waterschappen niet worden gedeeld en doordat is gebleken dat veel partijen de risico's acceptabel of aanvaardbaar vinden, zal een snelle invoer van mogelijke oplossingen om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij dergelijke calamiteiten waarschijnlijk niet mogelijk zijn. Het blijkt echter dat de meeste actoren wel problemen zien voor het water bij de chemische industrie. Belangrijkste problemen hierbij zijn volgens hen het toezicht en de handhaving die vaak tekort schieten, het risico dat uitgaat van kleine chemische bedrijven en het ontbreken van de middelen en de kennis, met name bij de waterschappen, om goed advies uit te kunnen brengen rond de vergunningverlening voor chemische bedrijven en om adequaat te kunnen handelen tijdens calamiteiten.

Uit de theorie over de risicomaatschappij is gebleken dat er een verschuiving verwacht wordt van government naar governance. Rondom het beperken van het risico op calamiteiten met chemische stoffen en de gevolgen hiervan op de waterkolom is deze verschuiving nog niet duidelijk te zien. Uit de interviews is gebleken dat vier van de geïnterviewde organisaties het best passen bij de risico-actor de Bureaucraat die veel vertrouwen heeft in de regels die door de overheid worden gesteld. Twee organisaties passen het best bij de Hermit die ook vertrouwen heeft in sturing van bovenaf als aangetoond kan worden dat de overheid de juiste kennis heeft voor deze sturing en nog eens vier organisaties passen het best bij de Egalitarian waarbij de nadruk minder ligt bij sturing van bovenaf. Hieruit blijkt dat er bij veel partijen nog vertrouwen is in de regels die door de overheid worden opgesteld. Daarnaast blijkt uit de al genomen maatregelen, de Watertoets, het Landelijk Aanpak Toezicht en Bot-mi, dat ook de ontwikkelingen nog zijn gericht op een grote rol van de overheid bij het beperken van de risico's. Een verschuiving naar een grotere rol voor de markt of de civil society zou gevolgen hebben voor de manier van omgang met de risico's. De markt en de civil society zijn namelijk veel meer gericht op hun eigen domein en kijken minder over de grenzen van dit domein heen. Dit is bijvoorbeeld te zien in het standpunt van Evides. Zij maakt zich geen zorgen over de effecten van calamiteiten met chemische stoffen op het water omdat zij zich alleen druk maakt over de kwaliteit van het drinkwater. Als het oppervlaktewater is vervuild, wordt het drinkwater uit de noodinlaat gehaald waardoor de kwaliteit van het drinkwater gewaarborgd blijft. De staat kijkt daarentegen meer naar het grotere geheel, over de grenzen van één domein heen. Een

waterschap maakt zich bijvoorbeeld niet alleen zorgen over de kwaliteit van de lokale oppervlaktewateren, maar ook over de kwaliteit van Rijkswateren omdat ook dit gevolgen kan hebben voor de waterschappen.

Er zijn meerdere oplossingsrichtingen om de waterkolom beter te kunnen beschermen tegen effecten van calamiteiten met chemische stoffen. De eerste oplossingsrichting is het in de toekomst zoveel mogelijk clusteren van chemische bedrijven en deze clusters omgeven met hoge veiligheidsnormen zodat het risico in een groot deel van Nederland wordt weggenomen en het risico op de locaties van de clusters ook wordt beperkt. Een volgende oplossing is om de bevoegdheden voor het toezicht en de handhaving rond BRZO-bedrijven zoveel mogelijk te concentreren bij de Regionale uitvoeringsDiensten zodat hier een kwaliteitsslag in gemaakt kan worden. De diensten moeten onderling samenwerken om te zorgen voor voldoende kennis en een eenduidige aanpak. Ook belangrijk is dat kleine chemische bedrijven niet 'vergeten' worden bij het toezicht en de handhaving omdat hier ook een risico vanuit gaat. Een oplossing hiervoor is het uitbreiden van de sociale controle die te zien is bij grote chemische bedrijven, door het VNCI of een mogelijke andere of nieuwe belangenorganisatie. Als vierde kan een nationale chemieverzekering worden opgezet om een garantie in te bouwen om met calamiteiten om te kunnen gaan en om ervoor te zorgen dat onder andere de externe milieukosten na een calamiteit gedragen kunnen worden.

Om te kunnen werken aan proactieve en preventieve maatregelen is het belangrijk om te zorgen voor een nieuwe manier van 'waterdenken'. Dit kan bereikt worden door de Watertoets uit te breiden naar het specifiekere niveau van de inrichting van de bedrijven zelf, of om de omgang met water en de inrichting van het bedrijventerrein rond deze problemen vast te leggen in het bouwbesluit. Daarnaast moeten waterschappen rond BRZO-bedrijven samenwerken om te zorgen voor de juiste kennis en voor een eenduidige aanpak. Een mogelijkheid hiervoor is een samenwerking in de vier BRZO-regio's met een uitbreiding naar een mogelijke samenwerking met Rijkswaterstaat. Wanneer de waterschappen de eigen organisatie en de kennis rond BRZO-bedrijven op orde hebben, kunnen de taken en bevoegdheden van waterschappen rond chemische bedrijven worden uitgebreid. Door waterschappen bijvoorbeeld te betrekken bij de BRZO-inspecties kan gecontroleerd worden of belangrijk maatregelen om het water te beschermen ook worden doorgevoerd zodat een grote slag kan worden gemaakt in proactieve en preventieve maatregelen om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen.

Zoals uit de theorie over het collectieve actieframe is gebleken, is het aller belangrijkste om tot oplossingen te kunnen komen, een gezamenlijk idee over de heersende problemen. Dit is relevant omdat niet alle partijen zullen willen investeren in oplossingen als deze gemeenschappelijke basis er niet is. Uit de interviews is gebleken dat er verschillen zijn tussen de risicopercepties van de actoren, bijvoorbeeld over de zorgen die spelen bij verschillende actoren, maar dat er ook overeenkomsten zijn, bijvoorbeeld over de problemen die gezien worden. Wanneer de actoren beter met elkaar gaan samenwerken en vooral ook beter gaan communiceren, kan er duidelijkheid komen over waarom er verschillen zijn in de risicopercepties zodat de ambiguïteit over de risicopercepties wordt verminderd en er een gezamenlijke basis voor de oplossingen gevormd kan worden. Het is dus belangrijk dat de actoren onderling en de verschillende groepen actoren zich bewust worden van elkaars risicopercepties door goede samenwerking en communicatie en dat actoren van elkaar durven leren. Deze oplossingsrichting is de basis voor alle andere oplossingen. Er moet eerst een gezamenlijk idee zijn over wat het heersende probleem is voordat er naar oplossingen gekeken kan worden. Wanneer dit gezamenlijke frame over de problemen is gevormd, wordt het toch mogelijk om de oplossingsrichtingen door te voeren.

De partij die het meest aangewezen is om deze verandering naar een betere samenwerking en communicatie tussen verschillende actoren te begeleiden is de Veiligheidsregio. Uit de interviews is gebleken dat de Veiligheidsregio het best past bij de risico-actor de Hermit. De Hermit wordt gezien als een goede mogelijke mediator tussen de andere partijen. Daarnaast

komen bij de Veiligheidsregio verschillende partijen al bij elkaar waardoor hier de eerste stap naar betere samenwerking al is gezet.

De belangrijkste conclusie uit het onderzoek is dat de risicopercepties van de verschillende actoren die betrokken zijn bij calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom wel verschillen, maar dat er ook overeenkomsten zijn. Wanneer goed met elkaar gecommuniceerd en samengewerkt wordt, kunnen de actoren van elkaar leren en achterhalen waarom er verschillen zijn in de risicopercepties. Hierdoor kan een collectief actieframe over de risico's ontstaan waardoor de genoemde oplossingsrichtingen mogelijkheden worden om de risico's voor de waterkolom te verkleinen.

7.2 AANBEVELINGEN

Om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen is er een aantal aanbevelingen dat volgt uit de beleidsmatige oplossingsrichtingen.

- ≈ Geadviseerd wordt allereerst om de regels die er zijn voor BRZO-bedrijven niet te veranderen. De regels die er zijn, voldoen volgens de betrokkenen en veranderingen maken de regels onnodig ingewikkeld waardoor goede naleving moeilijker wordt.
- ≈ Daarnaast wordt aanbevolen om te proberen chemische bedrijven in de toekomst zoveel mogelijk te clusteren met hoge veiligheidsnormen rond het cluster zodat het risico op effecten van calamiteiten met chemische stoffen zoveel mogelijk wordt beperkt en de juiste kennis en middelen aanwezig zijn wanneer er wel een calamiteit plaatsvindt.
- ≈ Er moet worden gezorgd voor goed toezicht op de naleving van de regels voor BRZO-bedrijven en voor strenge handhaving. Om hiervoor te kunnen zorgen wordt aangeraden om de bevoegdheden op het gebied van toezicht en handhaving zoveel mogelijk te bundelen bij Regionale UitvoeringsDiensten. De ontwikkeling van de RUD's is dus al een stap in de goede richting. Hierbij is belangrijk dat er wordt gezorgd voor robuuste landsdekkende RUD's. Aanbevolen wordt dan ook om te bekijken of de vorming van 25 RUD's niet te veel is waardoor de kennis te veel versnipperd raakt. De RUD's kunnen onderling samenwerkingsverbanden aangaan zodat vier regio's ontstaan met voldoende kennis over BRZO-bedrijven en een eenduidige aanpak van deze bedrijven.
- ≈ Kleine chemische bedrijven en op- en overslagbedrijven moeten niet 'vergeten' worden bij het toezicht en de handhaving. Hier gaat namelijk ook een (misschien wel groter) risico vanuit. Aanbevolen wordt dan ook om de sociale controle naar deze organisaties uit te breiden, door het VNCI of een mogelijke andere of nieuwe belangenorganisatie.
- ≈ Geadviseerd wordt ook om na te denken over een constructie voor een nationale chemieverzekering om een garantie in te bouwen om met calamiteiten om te kunnen gaan en om ervoor te zorgen dat onder andere de externe milieukosten gedragen kunnen worden. Belangrijk hierbij is dat er voor gezorgd moet worden dat er geen misbruik van de verzekering gemaakt kan worden.
- ≈ Om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen moeten vooraf al proactieve en preventieve maatregelen genomen worden rond de inrichting van bedrijven. Aanbevolen wordt hiervoor om de Watertoets uit te breiden naar een specifiek niveau over wat voor soort bedrijven waar gevestigd worden en over de inrichting van de bedrijven zelf, of om de omgang met (schoon en vuil blauw)water en de inrichting van het bedrijventerrein rond deze problemen vast te leggen in het bouwbesluit. Deze andere manier van 'waterdenken' moet worden overgebracht door intensieve communicatie tussen waterschappen, brandweer, chemische bedrijven en milieudienst.
- ≈ Waterschappen moeten de organisatie rond BRZO-bedrijven dusdanig inrichten dat er voldoende kennis over BRZO-bedrijven aanwezig is en er wordt gezorgd voor een

eenduidige aanpak van deze bedrijven. Aanbevolen wordt hiervoor om de waterschappen te laten samenwerken in dezelfde regio's als de RUD's en per regio een groep BRZO-specialisten op te richten die de waterschappen ondersteunt bij de advisering en tijdens calamiteiten. Ook samenwerking met Rijkswaterstaat is op dit gebied mogelijk.

- ≈ Wanneer de waterschappen de eigen organisatie en de kennis rond BRZO-bedrijven op orde hebben, kunnen de taken en bevoegdheden van waterschappen rond chemische bedrijven worden uitgebreid zodat meer aan preventie van calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op het water kan worden gewerkt. Aangeraden wordt hierbij om de waterschappen te betrekken bij de BRZO-inspecties zodat gecontroleerd kan worden of belangrijk maatregelen om het water te beschermen ook worden doorgevoerd.
- ≈ De belangrijkste aanbeveling is uiteindelijk dat actoren onderling en verschillende groepen actoren met elkaar moeten communiceren, samenwerken en durven leren van elkaar. De risicopercepties van de verschillende groepen moeten onderling begrepen worden zodat oplossingen kunnen worden gevonden. Ook is het belangrijk dat kennis over bepaalde calamiteiten snel te vinden is en dat hulp bij de juiste personen ingeroepen kan worden. Daarnaast moet beseft worden dat hulp inroepen geen schande, maar juist verstandig is.

AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK

Om te bepalen of de genoemde beleidsmatige oplossingsrichtingen haalbaar zijn, is er nog een aantal aanbevelingen voor verder onderzoek.

- ≈ Allereerst wordt aanbevolen om het onderzoek uit te breiden naar andere veiligheidsregio's. Omdat in dit onderzoek uitsluitend is gekeken naar het gebied Rotterdam-Rijnmond kan er niets gezegd worden over de samenwerking tussen verschillende partijen in andere veiligheidsregio's. Om te bepalen in hoeverre er veranderingen nodig zijn in de samenwerking tussen deze partijen, zal eerst in kaart gebracht moeten worden hoe deze samenwerking op dit moment verloopt.
- ≈ Om ervoor te zorgen dat de verschillende actoren van elkaar kunnen leren en dat de juiste kennis en de juiste personen snel te vinden zijn tijdens calamiteiten zal onderzoek gedaan moeten worden naar de kennis en ervaringen van de actoren over chemische calamiteiten zodat dit in kaart kan worden gebracht in een digitale kennisbank.
- ≈ Als laatste wordt aanbevolen om onderzoek te doen naar de haalbaarheid van de oplossingsrichtingen en de steun van alle betrokken actoren voor de verschillende oplossingen. Pas als de oplossingen haalbaar blijken en er voldoende steun is bij de actoren, kunnen ze worden doorgevoerd.

7.3 REFLECTIE

Uit het onderzoek is gebleken dat de framingtheorie en de risk governance theorie goed toepasbaar zijn op de complexe casus over calamiteiten met chemische stoffen die effecten hebben op de waterkolom, waarbij veel verschillende stakeholders betrokken zijn.

Om met geschikte oplossingsrichtingen te kunnen komen, is het belangrijk om te begrijpen hoe verschillende partijen tegen het heersende probleem aankijken. Om dit te achterhalen zijn de gebruikte theorieën vertaald in onderzoeksvragen. Met de framingtheorie is achterhaald hoe de actoren het risico op calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom framen. De verschillen, maar vooral ook de overeenkomsten tussen deze frames zijn gebruikt voor het vormen van de oplossingsrichtingen. Vooral de theorie over het collectieve actieframe was hierbij belangrijk omdat hierbij wordt weergegeven hoe van meerdere frames één overheersend frame gevormd kan worden. De riks governance theorie is daarnaast gebruikt om deze verschillende frames intensiever te kunnen analyseren. Met deze theorie is bepaald bij welke risico-actor en risicocategorie de geïnterviewden het best passen zodat de belangrijkste

overeenkomsten goed in kaart konden worden gebracht. Ook is met deze theorie duidelijk geworden dat de belangrijkste oplossingsrichting is om de actoren goed met elkaar te laten communiceren en samenwerken zodat duidelijk wordt waarom er verschillen in de risicopercepties zijn en zodat de partijen van elkaar kunnen leren. De frame reflectie theorie van Schön en Rein had hierbij misschien intensiever gebruikt kunnen worden om deze oplossingsrichting verder uit te breiden, maar omdat het doel van deze masterthesis was om oplossingsrichtingen op te stellen en niet het opstellen van een stappenplan voor de uitvoer van de oplossingsrichtingen is hier niet verder op ingegaan.

Ook de methoden literatuuronderzoek, voor de belangrijkste achtergrondinformatie, en interviews, voor het bepalen van de risicopercepties, waren zeer bruikbaar. Bij het literatuuronderzoek was het echter lastig dat er op dit moment veel veranderingen plaatsvinden in de vergunningen, regels en de indeling van de ministeries. Hierdoor was veel literatuur verouderd. Aanvullende informatie uit de interviews is gebruikt om deze informatie up-to-date te krijgen. Bij de interviews was het jammer dat bepaalde partijen, zoals Vewin, het NVBR en de Unie van Waterschappen, niet bereid waren geïnterviewd te worden. Hierdoor zijn de risicopercepties van de verschillende stakeholdergroepen gebaseerd op een beperkt aantal interviews waardoor bepaalde meningen misschien overdreven of gebagatelliseerd worden. De risicopercepties van Vewin, het NVBR en de Unie van Waterschappen hadden gebruikt kunnen worden om te vergelijken met de nu weergegeven risicopercepties zodat een meer genuanceerde weergave gemaakt had kunnen worden van de heersende risicopercepties per stakeholdergroep. Toch is deze masterthesis met de uiteindelijk geïnterviewde partijen tot een mooi resultaat gekomen.

Deze beperking van dit onderzoek is direct ook de aanbeveling voor het gebruik van de framingtheorie, de risk governance theorie en theorieën in het algemeen waarbij onderzoek gedaan wordt naar de frames van verschillende organisaties. Om organisaties in te kunnen delen in groepen actoren en om iets te kunnen zeggen over de risicopercepties van deze organisaties, moet er gezorgd worden voor voldoende input. Aangeraden wordt dan ook om tijdens dergelijke onderzoeken veel interviews te houden en ook meerdere personen per organisatie te interviewen om zo overdrijving of bagatellisering van de percepties te voorkomen.

Als laatste hebben ook de oplossingsrichtingen een aantal beperkingen. Zoals uit de aanbevelingen voor verder onderzoek blijkt, is in dit onderzoek uitsluitend aandacht besteed aan de samenwerking tussen verschillende actoren in de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Het is dus niet bekend hoe de samenwerking verloopt in andere veiligheidsregio's, zodat ook niet bekend is of de genoemde oplossingsrichtingen in de rest van Nederland nodig en mogelijk zijn. Daarnaast is niet getoetst of er steun is bij de betrokken partijen voor de oplossingsrichtingen. Veel van de oplossingsrichtingen zijn geopperd door de geïnterviewde partijen, maar hoe de andere betrokken partijen hierover denken is niet bekend. De laatste beperking van de oplossingsrichtingen is dat alle oplossingen geld en inspanning kosten om deze door te voeren. Bepaalde oplossingen, zoals het clusteren van de toezichts- en handhavingstaken bij de RUD's en de samenwerking van RUD's en waterschappen rond BRZO-taken in vier regio's, verdienen zichzelf terug doordat ze efficiënt zijn, maar in andere oplossingen moet daadwerkelijk geïnvesteerd worden om ze werkbaar te maken. Direct na de gebeurtenis bij Chemie-Pack stond de veiligheid van chemische bedrijven hoog op de maatschappelijke agenda en waren veel partijen het erover eens dat deze investeringen nodig waren. Door het verstrijken van de tijd wordt de calamiteit 'vergeten' en worden de veranderingen niet meer als relevant gezien. Hierdoor zal het lastig worden alle betrokken partijen ervan te overtuigen dat de veranderingen toch nodig zijn om de waterkwaliteit beter te kunnen waarborgen bij calamiteiten met chemische stoffen.

BRONNENLIJST

RAPPORTEN EN BOEKEN

- ≈ Andriessen, P. (2007). *Natuur, leven en techniek 1*. Amsterdam: Vrije Universiteit.
- ≈ Atsma, J. (2011). *Brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer: Majeure risicobedrijven*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- ≈ Benford, R.D., & Snow, D.A. (2000). *Framing processes and social movements, an overview and assessment*. Annual reviews sociology. Windsor: University of Windsor, 26, 611-639.
- ≈ Bergs, J. van den, & Boonstra, H. (2001). *Aanvullend visonderzoek rond het ATF-terrein te Drachten*. Drachten: Wetterskip Fryslân.
- ≈ Bevaart, C., Boer, M. den, Dixhoorn, J. van, Slijpen, J. & Stufkens, P. (2008). *Toezichtmodel BRZO'99*. Den Haag LAT BRZO.
- ≈ Biene Vlasblom, E.M. van (2011). *Regionaal Risicoprofiel VRZHZ*. Dordrecht: Veiligheidsregio-Zuid Holland Zuid p. 110.
- ≈ Bleeker, A. & Duyzer, J.H. (2003). *Belasting van het oppervlaktewater door atmosferisch depositie*. Apeldoorn: TNO.
- ≈ BN de stem (2011). *Alarm, een ramp*. Onderzoeksresultaten van het meldpunt brand Moerdijk n.a.v. chemiebrand bij Chemie-Pack. Breda: Brabants Nieuwsblad.
- ≈ Boekhold, A., Kroes, J., Opdam, E., Velde, J. van de & Bijnsdorp, R. (2009). *Handreiking watertoetsproces 3*. Lelystad: Evers Litho & Druk.
- ≈ Brand, R. van den (2005). *Zelfredzaamheid en fysieke veiligheid van burgers, verkenning*. Den Haag: Nibra, in opdracht van het ministerie van BZK.
- ≈ CBS (2010) *Doodsoorzaken; korte lijst (belangrijke doodsoorzaken), leeftijd, geslacht*. Den Haag: Statline.
- ≈ Chiras, D.D. (2006). *Environmental science*. London: Jones and Bartlet Publishers, inc.
- ≈ Commissie integraal waterbeheer (CIW) (2000). *Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen*. Den Haag: CIW.
- ≈ Craye, M., Goorden, L., Gelder, S. van, Vandenabeele, J., (2001). De wereld als risico-maatschappij. In: Craye, M. e.a. *Milieu en gezondheid. Naar een adequate dialoog tussen overheid, bevolking en wetenschap*. Antwerpen.
- ≈ Crotty M. (2009). *The foundations of social research*. London: SAGE Publications Ltd.
- ≈ Driessen, P., & Leroy, P. (2007). *Milieubeleid. Analyse en perspectief*. Bussum: Coutinho.
- ≈ Dufour, F.C. (1998). *Grondwater in Nederland. Onzichtbaar water waarop wij lopen*. Delft: TNO.
- ≈ Genzmer, H., Kershner, S., & Schütz, C. (2007). *De grootste rampen*. Van epidemieën en natuurrampen tot oorlog en terreur. London: Parragon.
- ≈ Geudens, P.J.J.G. (2008). *Drinkwaterstatistieken 2008, de watercyclus van bron tot kraan*. Rijswijk: Vewin.
- ≈ Geveke, H., Huizing, Y., Stijger, E., Sybrandi, F., & Temme, B. (2008). *Handboek Voorbereiding Rampenbestrijding*. Structurerend Documentatie Rampenbestrijding. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- ≈ Hajer, M., & Schwarz, M. (1997). Contouren van de risicomaatschappij. In Beck, U. *De wereld als risicomaatschappij*. Amsterdam: Uitgeverij De Balie.
- ≈ Keller, E.A., & Blodgett, R.H. (2008). *Natural hazards*. Earth's processes as hazards, disasters and catastrophes. London: Pearson Education.
- ≈ Kruijf, H. van der (2005). *13 mei 2000: Explosie vuurwerkopslagplaats Enschede*. Zero-meridean OSP.
- ≈ Kruijf, H. van der (2011a). *5 januari 2011: Zeer grote brand Chemie Pack (GRIP4), Moerdijk - geen slachtoffers*. Zero-meridean OSP.
- ≈ Kruijf, H. van der (2011b). *Incidenten database en overzichten*. Zero-meridean OSP. Open source.
- ≈ Luttmer, W.J. (1998). *Waterbezwaarlijkheid van blusschuimen*. Resultaten van een inventariserend onderzoek. Lelystad: Rijkswaterstaat/ RIZA.
- ≈ Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie van Justitie, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1993). *Integrale Veiligheidsrapportage*. Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken.
- ≈ Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) (2010). *Wet Veiligheidsregio's*. Den Haag: Rijksoverheid.

- ≈ Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W) (2009). *Waterwet*. Den Haag: Rijksoverheid.
- ≈ Ministeries (2003). *Rijkswisatie waterketen*. Den Haag: VROM, V&W, BZK, EZ en Financiën.
- ≈ Mythen, G. (2004). *Ulrich Beck: a critical introduction to the risk society*. London: Pluto press.
- ≈ Renn, O. (2008). *Risk governance. Coping with uncertainty in a complex world*. London: Earthscan.
- ≈ RIVM (2007) *BOT-mi, Beleidsondersteunend team milieu-incidenten*. RIVM, Bilthoven.
- ≈ Schön, D.A. & Rein, M. (1994). *Frame Reflection: Toward the Resolution of Intractable Policy Controversies*. New York: Basic Books.
- ≈ Skinner, B.J., Porter, S.C. & Park, J. (2004). *Dynamic earth. An introduction to physical geology*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- ≈ Stuyt, F. & Vliet, E. van (2006). *Publicatiereeks gevaarlijke stoffen 6. Aanwijzingen voor implementatie BRZO 1999*. Den Haag: VROM.
- ≈ Tolsma, P.J.A., & Arents D. (2008). *Schuim als blusmiddel, Normstelling & Inventarisatie ten behoeve van de Betuweroute*. Arnhem: Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid Nibra.
- ≈ Vereniging van waterbedrijven in Nederland (2011). *Standpunt samenwerking met nieuwe regionale politie-eenheden*. Rijswijk: Vewin.
- ≈ Vogels, L. (2008) *Werkwijzer Brzo 1999 I Versie 2. Werkwijzer voor overheden*. Den Haag: DeltaHage.
- ≈ Wuijts, S., Rutjes, S.A., Aa, N.G.F.M. van der, Mendizabal, I., & Roda Husman, A.M. de (2008). *Invloed humane en animale verontreinigingen op grondwaterwinningen*. Van veldonderzoek naar beschermingsbeleid. Bilthoven: RIVM.
- ≈ Zanders, A. (2008) *Organisaties bij crises en calamiteiten*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

WEBSITES

- ≈ Bakker, R. *Waterschappen stellen nieuwe kieswet voor*. Gezien op 10 maart 2011, via: <deltamagazine.nl/tag/waterschappen>
- ≈ Brandweer. *Overzicht regio's*. Gezien op 24 februari 2011, via: <www.brandweer.nl/brandweer-buurt-0/overzicht-regio' />
- ≈ BRZO 1999. *Wet- en regelgeving, Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999*. Gezien op 8 maart 2011, via: <overheid.nl>
- ≈ Dirkzwager, R. *Doelstelling. Deltalinqs, Botlek Rotterdam*. Gezien op 10 mei 2011, via: <www.deltalinqs.nl>
- ≈ Enzler, S.M. *Seveso: de dioxinecrisis in Italië*. Gezien op 18 februari 2011, via: <www.lenntech.nl/milieurampen.htm#3>
- ≈ Europa nu. *Richtlijn*. Gezien op 17 februari 2011, via: <www.europa-nu.nl/id/vh7bhovynh7/richtlijn>
- ≈ Evides. *Visie en missie*. Gezien op 13 mei 2011, via: <www.evides.nl/nl/AboutEvides/Pages/missie.aspx>
- ≈ Infomil. *Veiligheid. BEVI, REVI*. Gezien op 21 februari 2011, via: <www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/veiligheid/bevi-revi>
- ≈ LAT-bureau. *BRZO bedrijvenlijst LAT januari 2011*. Agentsschap NL. Gezien op 17 februari 2011, via: <brzo99.nl/asp/get.aspx?xdl=/views/brzo/xdl/page&ItmIdt=210474&SitIdt=220&VarIdt=88>
- ≈ NBDC. *Overzicht grootschalige ongevallen Nederland*. Gezien op 21 april 2011, via: <http://www.nbdc.nl/cms/show?id=140975>
- ≈ Nederland waterland. *Watervervuiling*. Gezien op 24 februari 2011, via: <www.waterland.net/index.cfm/site/Nederland%20Waterland/pageid/C911F6B7-FEFD-3C05-F36F4B1C0FC6DDB6/index.cfm>
- ≈ Oaseo. *Schoon drinkwater*. Gezien op 1 maart 2011, via: <www.oasen.nl/drinkwater/schoondrinkwater/Pages/Default.aspx>
- ≈ Rijksoverheid a. *Veiligheidsregio*. Gezien op 24 februari 2011, via: <www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/veiligheid-regionaal/veiligheidsregio>
- ≈ Rijksoverheid b. *Voorbereid zijn op noodsituaties*. Gezien op 1 maart 2011, via: <www.nederlandveilig.nl/noodsituaties>
- ≈ Risicokaart, interprovinciaal overleg, Ministerie van Buitenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. *Ongevallen met gevaarlijke stoffen*. Gezien op 17 februari 2011, via: <www.risicokaart.nl/informatie_over_risicos/brzo>
- ≈ RIVM. *Kaderrichtlijn Water prioritaire stoffenlijst*. Gezien op 21 april 2011, via: <www.rivm.nl/rvs/stoffen/priokrww/totale_krw_lijt.jsp>

KRANTENARTIKELEN

- ≈ Borgers, H. (2011) Trek juiste les uit brand bij Moerdijk. Het financiële Dagblad
- ≈ Meeuwssen, M. (2011). 'Chemie-pack weigert schoonmaakkosten Moerdijk te betalen.' Omroep Brabant. ANP.
- ≈ NOS. 'Besparingen bij brandweer.' Gezien op 23 februari 2011, via: <headlines.nos.nl/forum.php/list_messages/20917>
- ≈ Telegraaf. 'Half miljoen kilo giftige stoffen Moerdijk.' Gezien op 14 april 2011, via: <www.telegraaf.nl/binnenland/8668546/_Half_miljoen_kilo_giftige_stoffen_Moerdijk_.html>
- ≈ Visser, M. (2011) 'Opstelten: Chemische brand Moerdijk is een ramp.' Elsevier, Amsterdam. Gezien op 14 april 2011, via: <www.elsevier.nl/web/Nieuws/Nederland/286172/Opstelten-Chemische-brand-Moerdijk-is-een-ramp.htm?rss=true>
- ≈ Vos, J. (2011) 'Dijkgraaf Joseph Vos: "Belastingverhoging? Geen denken aan!"' Brabantse Delta.

GEÏNTERVIEWDEN

DRINKWATERBEDRIJF

- ≈ Mevrouw T. Suylen, werkzaam bij Evides als stafmedewerker Technologie & Bronnen.

CHEMISCHE INDUSTRIE

- ≈ De heer J. Mol, werkzaam bij Emerald Kalama Chemicals als adviseur Milieu.
- ≈ De heer Drs. D. van Well, werkzaam bij de Vereniging van Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) als experts stoffenbeleid en chloorzaken.

VEILIGHEIDSREGIO & BRANDWEER

- ≈ De heer R. Bras van de Gezamenlijke Brandweer Rotterdam-Rijnmond als medewerker projecten.
- ≈ Mevrouw R. Smaal, werkzaam bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond als beleidsmedewerker Stafdirectie Risico- en Crisisbeheersing.

RIJKSWATERSTAAT & WATERSCHAPPEN

- ≈ De heer P.J.A. van den Blik, werkzaam bij het Waterschap Brabantse Delta als afdelingshoofd Handhaving.
- ≈ De heer B. van Egmond, werkzaam bij het Hoogheemraadschap Delfland als teamleider handhaving.
- ≈ De heer R. van Haperen, werkzaam bij het Waterschap Brabantse Delta als juridisch medewerker.
- ≈ De heer B. van Munster, werkzaam bij Rijkswaterstaat als directie Water en Gebruik, afdeling Crisismanagement en Informatievoorziening.
- ≈ De heer N. Robbemont, werkzaam bij het Waterschap Hollandse Delta als beleidsadviseur calamiteitenzorg.
- ≈ De heer R. van Woudenberg, werkzaam bij het Hoogheemraadschap Delfland als medewerker crisisbeheersing.

MEDEWERKERS ARCADIS

- ≈ De heer ir. R.H. Aalderink, werkzaam bij Arcadis als hoofd adviesgroep Kennis & Beleid divisie Water.
- ≈ De heer ing. R.T.G. Hoeijmaker, werkzaam bij Arcadis als senior adviseur Havens en Waterbouw.
- ≈ Mevrouw R. Talens, werkzaam bij Arcadis als adviseur Kennis & Beleid divisie Water.

OVERIGE

- ≈ De heer D. Amesz, werkzaam bij het DCMR als bureauhoofd Operationele Taken Industrie.
- ≈ De heer M. Meijer, werkzaam bij DCMR als coördinator Hazmat Team Operational section.
- ≈ De heer J. van Strijen, werkzaam bij DCMR als handhaver Procesindustrie.

BIJLAGEN

1. CALAMITEITEN MET CHEMISCHE STOFFEN



FIGUUR 23 CALAMITEITEN MET CHEMISCHE STOFFEN (VRIJ NAAR KRUIJF, 2011 & NBDC, 2002)

TABEL 6 CALAMITEITEN MET CHEMISCHE STOFFEN (VRIJ NAAR KRUIJF, 2011 & NBDC, 2002)

Jaar	Plaats	naam	Oorzaak	Stof
1947	Dordrecht		Explosie	Metaalwarenfabriek
1963	Amsterdam	Philips Duphar	Oververhitting reactorvat	Dioxine besmetting
1963	Vlaardingen	Delta Chemie	Brand in kunstmestfabriek	Nitreuse stoffen
1963	Zeist	gasdistributie	Explosie tank	Kraakgas
1968	Pernis	Shell Raffinaderij	Explosie olie tank	Olieslop
1968	Pernis	Shell Raffinaderij	Weer explosie	Koolmonoxideboiler
1968	Sassenheim	Sikkens	Brand in verf fabriek	Verfverdunder
1969	Amsterdam	COMOS	Explosie kerosinetank	Kerosine
1970	Leiden		Lek chloorgastank	Chloorgas
1971	Amsterdam	Marbon	Explosie chemische bedrijf	Buthadiëen
1971	Delft	Gelatinefabriek	Explosie fabriek	Lijm en benzine
1972	Terneuzen	Dow Chemicals	Explosie tank	Natriumhydroxyde
1975	Geleen	DSM	Explosie en schokgolf	Propaan, butaan, butadiëen
1975	Roosendaal	Broermanns	Benzineopslag	
1987	Zeewolde	Eemhof	Vrijkomen chloorgas	Chloorgas
1989	Botlek	Paktank	Explosie	Acrylonitril
1991	Botlek	DSM	Explosie opslagtank	Benzoëzuur
1992	Lijnden	LPG opslag	Explosie LPG opslag	Propaan, butaan, LPG
1992	Uithoorn	Nevcin Polymers	Verkeerd mengsel	
1994	Zaandam	Eurofill Aerosols	Explosie	Sputbusflessen
1996	Rotterdam	CMI	Brand chemisch bedrijf	Chemicaliën
1997	Botlek	Kemira	Explosie pigmentfabriek	Titaantetrachloride
1998	Pernis	Shell	Explosie tank	MTBE
2000	Drachten	ATF	Chemische bedrijf	PCB's en dioxine
2002	Europoort	Kuwait Petroleum	Brand in raffinaderij	Gasolie
2003	Botlek	DSM	Brand	
2004	Bergeijk	Diffutherm	Chemisch bedrijf	Bitumen en teerplasma
2005	Amsterdam	BP tankpark	Lek opslagtank	Benzine
2005	Warffum	NAM	Explosie aardgasbehandelingsinstallatie	Benzeen
2006	Botlek	AVR	Zoutzuurwolk	Para-benzotrichloride
2009	Europoort	Kuwait Petroleum	Explosie ontzwavelingsinstallatie	Zwavelstoffen
2009	Nijmegen	Kelco	Brand chemische bedrijf	
2010	Valkenswaard	Timco	Brand in kunststofverwerkingsbedrijf	
2011	Moerdijk	Chemie-Pack	Brand chemisch bedrijf	Chemicaliën
2011	Amsterdam	Chemical storage	Brand	Rubber, latex

2. INTERVIEWLIJST

Calamiteiten met chemische stoffen kunnen effecten hebben op de waterkolom. Problemen die hierbij, vooral door de waterschappen worden gezien, zijn allereerst dat de omvang van deze effecten op het water zeer groot kunnen zijn. Daarnaast is onduidelijk wie er verantwoordelijk is voor de gevolgen en wie er moet opdraaien voor de kosten en als laatste lopen de waterschappen grote risico's op gevolgen van calamiteiten met chemische stoffen, maar hebben ze niet de mogelijkheid om via preventieve maatregelen de gevolgen op het water te voorkomen of beperken. Om deze problemen aan te kunnen pakken wordt er gezocht naar oplossingsrichtingen om het water beter te kunnen beschermen tegen gevolgen van calamiteiten met chemische stoffen.

Er worden interviews afgenomen met verschillende stakeholders (brandweer, waterschappen, chemische bedrijven). De interviews worden gebruikt om de risicoperceptie van deze partijen te bepalen, het gaat er hierbij om of ze een probleem zien voor de waterkolom van calamiteiten met chemische stoffen en of de zorgen van de waterschappen gedeeld worden. Daarnaast worden de interviews gebruikt om mogelijke oplossingsrichtingen te bepalen.

Pre-assessment

Bij de pre-assessment wordt onderzocht wat de denkkaders van de stakeholders over het probleem zijn. Het gaat hierbij om hoe tegen het probleem wordt aangekeken.

1. Hoe kijkt u aan tegen de brand bij Chemie-Pack in Moerdijk en de effecten hiervan op het oppervlakte- en rioolwater?
2. In hoeverre zijn er bij u met Chemie-Pack vergelijkbare incidenten bekend?
3. Wat zijn uw doelen en taken wanneer er een calamiteit met chemische stoffen plaatsvindt?
4. Wat zijn volgens u de belangrijkste gevolgen van calamiteiten met chemische stoffen?
5. Is er volgens u een structureel probleem rond calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom dat moet worden opgelost?
 - o Zo ja, wat is het belangrijkste probleem?

Risicobeoordeling

De risicobeoordeling gaat over het genereren en verzamelen van kennis over de risico's. De interviews worden gebruikt om de risicopercepties te kunnen beoordelen. Het gaat er hierbij om of alle partijen het risico dezelfde waarde geven of dat bepaalde partijen de problemen misschien versterken (waterschappen) of juist verzwakken (chemische bedrijven).

6. Wat is uw verwachting van de kans op herhaling van een calamiteit met chemische stoffen waarbij effecten optreden in de waterkolom (groot, middelmatig, klein, onzeker)?
7. Hoe groot is in uw ogen de verwachte schade bij een calamiteit met chemische stoffen op de waterkolom?

Risicokarakterisering

Bij de risicokarakterisering gaat het over het begrijpen van de verzamelde kennis en een afweging maken tussen de voor- en nadelen van het nemen van de risico's. Het gaat er hierbij om of de risico's als aanvaardbaar worden gezien.

8. Welk van de 7 criteria is in uw ogen het belangrijkste bij calamiteiten met chemische stoffen?

Criteria	Schade		
	Groot	Middelmatig	Klein
<i>Onzekerheid rondom risico's</i>			
<i>Geografische verspreiding gevolgen</i>			
<i>Tijdsduur van schade</i>			
<i>Onomkeerbaarheid</i>			
<i>Tijd tussen gebeurtenis en impact</i>			
<i>Ooneerlijke verdeling risico's/ voordelen</i>			
<i>Sociale conflicten en reactie</i>			

9. Vindt u het risico op effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom acceptabel, aanvaardbaar of onaanvaardbaar, en waarom?
10. Wie zou er in uw ogen verantwoordelijk moeten zijn voor het opruimen van de vervuiling in het oppervlakte-, grond- en rioolwater?
11. In hoeverre vindt u dat de overheid de risico's van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom moet reguleren?
12. In hoeverre denkt u dat het mogelijk is om de risico's van effecten van calamiteiten met chemische stoffen op de waterkolom verder in te perken?

Risicobeheer

Het risicobeheer gaat over het nemen van de beslissingen over hoe er met de risico's omgegaan moet worden. Het gaat hierbij om het bepalen en evalueren van mogelijke oplossingsrichtingen.

13. Was het binnen de organisatie al bekend dat calamiteiten met chemische stoffen effecten kunnen hebben op de waterkolom?
14. Wat het al bekend dat ook de respons op deze calamiteiten effecten kunnen hebben op de waterkolom?
15. Wat zijn in uw ogen mogelijke beleidsmatige oplossingsrichtingen voor de risico in de waterkolom die worden veroorzaakt door calamiteiten met chemische stoffen, zodat de waterveiligheid beter gewaarborgd kan worden?
16. Zijn er volgens u mogelijkheden om de waterschappen meer te betrekken bij de preventie van calamiteiten met chemische stoffen en effecten hiervan op de waterkolom?
17. Welke oplossingsrichtingen hebben uw voorkeur?

Oplossingsrichtingen	Voor	Tegen	Opmerkingen
<i>Procesmatig</i>			
Samenwerking (communicatie, leren)			
Andere rol- en taakverdeling			
Verantwoordelijkheden duidelijk vastleggen			
<i>Regelgeving</i>			
Strengere regels			
Extra verzekering			
Nationaal schadefonds			
Uitbreiding controle vergunning			
<i>Waterbeheer</i>			
Waterschap meer preventieve taken (beslissen bij vergunningverlening)			
Waterschap tijdens calamiteit eerder betrekken bij bescherming water			
Waterschap na calamiteit vrijspel geven bij opruiming			

Wat te doen bij een noodsituatie?

Ook in Nederland kunnen we te maken krijgen met een noodsituatie of ramp. Het is verstandig u hierop voor te bereiden.

Zorg altijd voor een noodpakket.

U kunt zich bijvoorbeeld voorbereiden op een noodsituatie door een noodpakket samen te stellen. In een noodpakket zitten spullen die u helpen u in noodsituaties enige tijd te redden. Een noodpakket bevat in ieder geval: een radio op batterijen; een zaklamp; een eerste hulpdoos; lucifers in waterdichte verpakking; waxinelichtjes; warmhouddekens; een gereedschapset en een waarschuwingsfluitje. Daarnaast is het verstandig in ieder geval enkele flessen water in huis te hebben. Ga ook na wat voor uw specifieke gezinssituatie onmisbare producten zijn. Kijk voor meer tips op www.nederlandveilig.nl.

Algemene tips

Iedere noodsituatie is anders, maar voor elke noodsituatie geldt in ieder geval:

- Blijf zo rustig mogelijk en denk na voordat u handelt.
- Waarschuw en informeer mensen in uw omgeving.
- Als u gewond bent of in acuut gevaar verkeert, alarmeer dan de hulpdiensten of probeer anderen om hulp te vragen.
- Bent u zelf niet gewond, help dan waar mogelijk anderen.
- Probeer informatie te krijgen van een betrouwbare bron. Luister naar de calamiteitenzender of kijk op www.crisis.nl.
- Volg de instructies van de hulpdiensten en de overheid op.



DENK VOORUIT



GOED VOORBEREID ZIJN HEB JE ZELF IN DE HAND



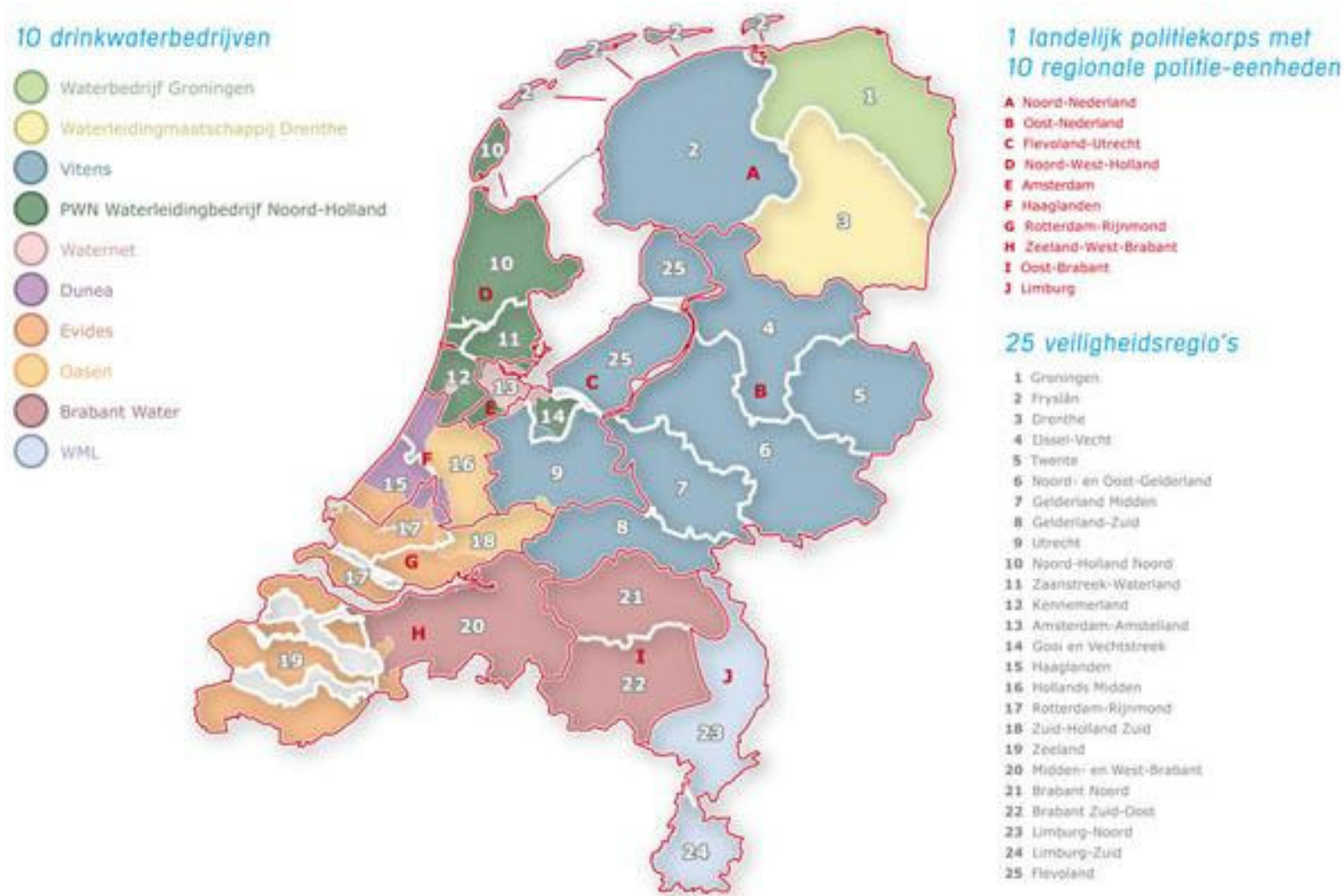
FIGUUR 24 RAMPENINSTRUCTIES (RIJKSOVERHEID, 2011A)

4. DREMPELWAARDEN BRZO-BEDRIJVEN

TABEL 7 DREMPELWAARDE BRZO-BEDRIJVEN (BRZO 1999, 2010)

Gevaarlijke stof	Drempelwaarde in ton voor PBZO bedrijven	Drempelwaarde in ton voor VR bedrijven
1. Acetyleen	5	50
2a. Ammoniumnitraat ¹	5000	10000
2b. Ammoniumnitraat ²	1250	5000
2c. Ammoniumnitraat ³	350	2500
2d. Ammoniumnitraat ⁴	10	50
3a. Kaliumnitraat ⁵	5000	10000
3b. Kaliumnitraat ⁶	1250	5000
4. Arseentrihydride	0,2	1
5. Aardolieproducten:	2500	25000
a. benzines en nafta's;	2500	25000
b. petroleum	2500	25000
c. gasolie	2500	25000
6. Broom	20	100
7. Carbonylchloride	0,3	0,75
8. Chloor	10	25
9. Diarseenpen toxide, arseen(V)zuur en/of zouten daarvan	1	2
10. Diarseentri oxide, arseen(III)zuur en/of zouten daarvan		0,1
11. Ethyleenimine	10	20
12. Ethyleenoxide	5	50
13. Fluor	10	20
14. Formaldehyde (concentratie = 90%)	5	50
15. Fosfortrihydride	0,2	1
16. Loodalkylen	5	50
17. Methanol	500	5000
18. poedervormige 4,4-methyleenbis (2- chlooraniline) en/of zouten daarvan	-	0,01
19. Methylisocyanaat	-	0,15
20. Inhaalbare poedervormige nikkelverbindingen (nikkel-monoxide, nikkeldioxide, nikkelsulfide, trinitikkeldisulfide, dinitikkeltioxide)	-	1
21. Polychloordibenzofuranen en polychloordibenzodioxinen (inclusief TCDD) uitgedrukt in TCDD-equivalent ⁷	-	0,001
22. Propyleenoxide	5	50
23. Tolueendiisocyanaat	10	100
24. Waterstof	5	50
25. Zeer licht ontvlambare vloeibare gassen (inclusief LPG) en aardgas	50	200
26. Zoutzuur (vloeibaar gas)	25	250
27. Zuurstof	200	2000
28. Zwaveldichloride	1	1
29. Zwaveltrioxide	15	75

5. VEILIGHEIDSREGIO'S IN NEDERLAND



FIGUUR 25 VEILIGHEIDSREGIO'S, DRINKWATERBEDRIJVEN EN POLITIE-EENHEDEN
(VERENIGING VAN WATERBEDRIJVEN, 2011)

6. AANTAL BRANDWEERKAZERNES

TABEL 8 AANTAL BRANDWEERKAZERNES PER VEILIGHEIDSREGIO (VRIJ NAAR BRANDWEER, 2011)

Veiligheidsregio	Aantal brandweerkazernes	Oppervlak veiligheidsregio (km²)	Brandweerkazernes per km²
01. Groningen	41	2336	0,02
02. Friesland	61	3349	0,02
03. Drenthe	36	2642	0,01
04. IJsselland	37	1695	0,02
05. Twente	31	1632	0,02
06. Noord en oost Gelderland	58	2755	0,02
07. Gelderland midden	42	1181	0,04
08. Gelderland zuid	37	1038,8	0,04
09. Utrecht	68	1386	0,05
10. Noord Holland Noord	63	1353,6	0,05
11. Zaanstreek Waterland	31	247,9	0,13
12. Kennemerland	21	419	0,05
13. Amsterdam Amstelland	20	282	0,07
14. Gooi en Vechtstreek	13	176	0,07
15. Haaglanden	24	403,7	0,06
16. Hollands Midden	48	831	0,06
17. Rotterdam Rijnmond	60	862,7	0,07
18. Zuid Holland Zuid	39	831	0,05
19. Zeeland	68	1788	0,04
20. Midden en West Brabant	70	2123	0,03
21. Brabant Noord	41	1356,1	0,03
22. Brabant Zuid en Oost	21	1440	0,01
23. Limburg Noord	33	1521,5	0,02
24. Limburg Zuid	25	632	0,04
25. Flevoland	15	1419	0,01
Randstad			

Het aantal brandweerkazernes is in de Randstad gemiddeld hoger dan in de rest van Nederland. In de Randstad is dit gemiddelde namelijk 7 brandweerkazernes per 100 vierkante kilometer en in de rest van Nederland is dit 3 per 100 vierkante kilometer (Brandweer, 2011). Hierdoor kan aangenomen worden dat de verwachte rittijd in de Randstad korter is dan in de rest van Nederland.

7. CATEGORIEËN CHEMISCHE STOFFEN

TABEL 9 CATEGORIEËN CHEMISCHE STOFFEN (INTERVIEW MET DE HEER AALDERINK)

Categorie stof	Voorbeeld	Risico's	Impact
Organische stoffen			
Organische micro-organismen	Voedingsmiddelen (kaas, melk, bier, glucose)	Zuurstofloosheid door grote zuurstofvraag (Chemisch Zuurstof Verbruik)	~ Verstikking van flora en fauna; ~ Door sedimentatie op bodem langdurig zuurstofgebruik met langdurige effecten; ~ Biologisch afbreekbaar, probleem lost zichzelf op.
	Ammonia	Zeer toxisch	~ Tast ecosysteem aan.
	PAK's	Kankerverwekkend	~ Carcinogeen en mutageen; ~ Tast ecosysteem aan.
	Olieverbindingen	Drijft op water	~ Flora en fauna besmeurd en verstikt.
Bacteriën en virussen	Clostridium botulinum	Botulisme	~ Aantasting ecosysteem, ziektes; ~ Probleem bij recreatief gebruik water, ziektes; ~ Breken weer af dus probleem wordt vanzelf opgelost.
Anorganische stoffen			
Zware metalen	Opgeloste metalen zoals nikkel	Accumulatie in waterbodems	~ Toxisch voor mens en dier; ~ Kost veel geld om te saneren.
Zowel organische als anorganische stoffen			
Hydrofoob	Paraffine	Opgeslagen in waterbodem	~ Mogelijk toxisch; ~ Mogelijk persistent; ~ Mogelijk bioaccumulerend; ~ Langzaam proces dus langdurige gevolgen.
Hydrofiel	Alcohol	Opgelost in het water	~ Mogelijk toxisch; ~ Mogelijk persistent; ~ Mogelijk bioaccumulerend; ~ Moeilijk uit afval- en drinkwater te zuiveren.
Nutriënten	Stikstof, fosfaten	Eutrofiëring	~ Productie algen wordt verhoogd; ~ Water wordt troebel; ~ Ecosysteem wordt aangetast, dus herstel is langdurig.
Sterk agressieve stoffen	Zuren	Opgelost in water	~ Tast riool en waterzuivering aan; ~ Tast actieve slib uit waterzuivering aan;
Toxische stoffen	Xyleen, naftaleen, benzeen en toluen	Kankerverwekkend	~ Tast ecosysteem aan; ~ Tast actieve slib uit waterzuivering aan; ~ Vormt probleem in drinkwater.

8. KADERRICHTLIJN WATER PRIORITAIRE STOFFENLIJST

TABEL 10 KRW PRIORITAIRE STOFFENLIJST (RIVM.NL/RVS/STOFFEN/PRIOKRW/TOTALE_KRW_LIJST.JSP)

Nr.	Naam van de prioritaire stof	JG-MKN Landoppervlaktewateren µg l ⁻¹	MAC-MKN Landoppervlaktewateren µg l ⁻¹
1	alachloor	0,3	0,7
2	antraceen	0,1	0,4
3	atrazine	0,6	2
4	benzeen	10 (8*)	50
5	gebromeerde difenylethers	0,0005 (0,0002*)	n.v.t.
6	cadmium en cadmiumverbindingen	≤ 0,08 (klasse 1)	≤ 0,45 (klasse 1)
		0,08 (klasse 2)	0,45 (klasse 2)
		0,09 (klasse 3)	0,6 (klasse 3)
		0,15 (klasse 4)	0,9 (klasse 4)
		0,25 (klasse 5)	1,5 (klasse 5)
		(0,2*)	
6 bis	tetrachloor-koolstof	12	n.v.t.
7	C10-13-chlooralkanen	0,4	1,4
8	chloorfenvinfos	0,1	0,3
9	chloorpyrifos, chloorpyrifosethyl	0,03	0,1
9 bis	cyclodienenbestrijdingsmiddelen:	Σ = 0,01 (Σ = 0,005*)	n.v.t.
9 bis	aldrin	Σ = 0,01 (Σ = 0,005*)	n.v.t.
9 bis	dieldrin	Σ = 0,01 (Σ = 0,005*)	n.v.t.
9 bis	endrin	Σ = 0,01 (Σ = 0,005*)	n.v.t.
9 bis	isodrin	Σ = 0,01 (Σ = 0,005*)	n.v.t.
9 ter	DDT-totaal	0,025	n.v.t.
9 ter	DDT, 4,4'-isomeer	0,01	n.v.t.
10	1,2-dichloorethaan	10	n.v.t.
11	dichloormethaan	20	n.v.t.
12	Di(2-ethylhexyl)-ftalaat (DEHP)	1,3	n.v.t.
13	diuron	0,2	1,8
14	endosulfan	0,005 (0,0005*)	0,01 (0,004*)
15	fluorantheen	0,1	1
16	hexachloorbenzeen	0,01	0,05
17	hexachloorbutadien	0,1	0,6
18	hexachloorcyclohexaan	0,02 (0,002*)	0,04 (0,02*)
19	isoproturon	0,3	1
20	lood en loodverbindingen	7,2	n.v.t.
21	kwik en kwikverbindingen	0,05	0,07
22	naftaleen	2,4 (1,2*)	n.v.t.
23	nikkel en nikkelverbindingen	20	n.v.t.
24	nonylfenolen (4 nonylfenol)	0,3	2
25	octylfenolen, ((4-(1,1',3,3'-tetramethylbutyl)-fenol))	0,1 (0,01*)	n.v.t.
26	pentachloorbenzeen	0,007 (0,0007*)	n.v.t.
27	pentachloorfenol	0,4	1
28	polycyclische aromatische koolwaterstoffen, PAK's	n.v.t.	n.v.t.
28	benzo[a]pyreen	0,05	0,1
28	(benzo[b]fluorantheen)	Σ = 0,03	n.v.t.
28	(benzo[g,h,i]peryleen)	Σ = 0,002	n.v.t.
28	(benzo[k]fluorantheen)	Σ = 0,03	n.v.t.
28	(indeno[1,2,3-cd]pyreen)	Σ = 0,002	n.v.t.
29	simazine	1	4
29 bis	etrachloorethyleen	10	n.v.t.
29 ter	trichloorethyleen	10	n.v.t.
30	tributyltinverbindingen	0,0002	0,0015
31	trichloorbenzenen	0,4	n.v.t.
32	trichloormethaan, chloroform	2,5	n.v.t.
33	trifluralin	0,03	n.v.t.

JG= Maximaal aanvaardbare jaargemiddelde concentratie, om lange termijneffecten te voorkomen

MAC= Maximaal aanvaardbare concentratie, om korte termijneffecten te voorkomen

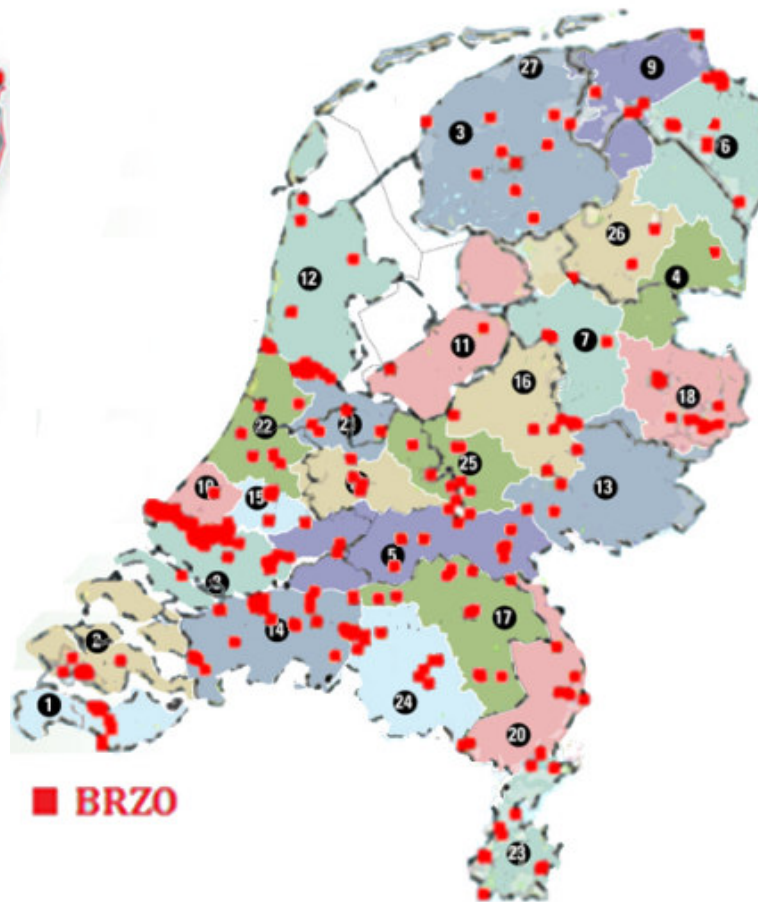
*Waarden voor JG-MKN en MAC-MKN voor andere oppervlaktewateren dan landoppervlaktewateren

9. DRINKWATERBEDRIJVEN EN WATERSCHAPPEN

10 drinkwaterbedrijven



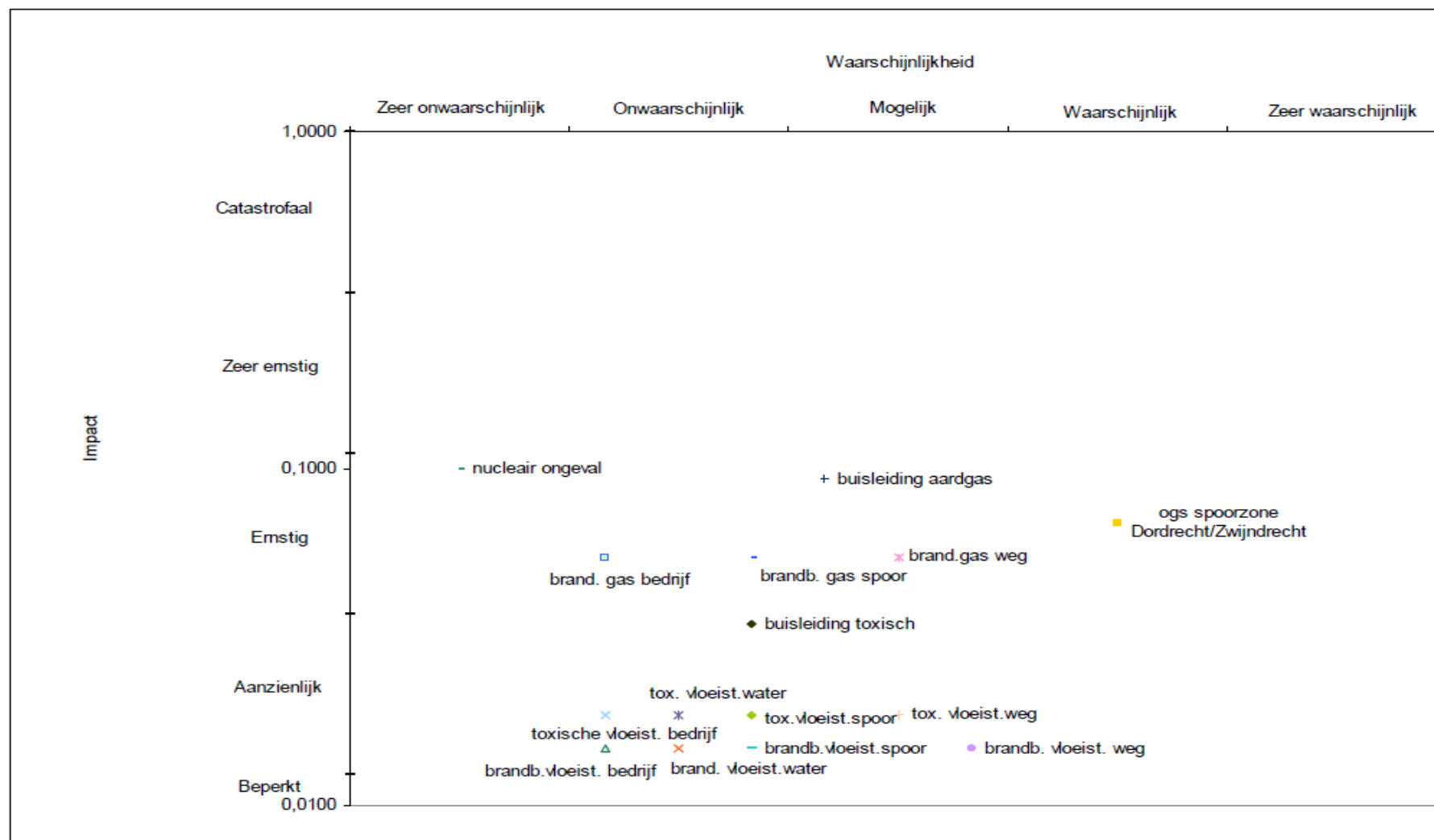
FIGUUR 10 DRINKWATERBEDRIJVEN EN BRZO
(VERENIGING VAN WATERBEDRIJVEN, 2011 EN RISICOKAART, 2011)



Waterschap	Aantal BRZO
1 Waterschap Zeeuws-Vlaanderen	11
2 Waterschap Zeeuwse Eilanden	9
3 Wetterskip Fryslân	15
4 Waterschap Velt en Vecht	1
5 Waterschap Rivierenland	20
6 Waterschap Hunze en Aa's	23
7 Waterschap Groot Salland	7
8 Waterschap Hollandse Delta	97
9 Waterschap Noorderzijlvest	6
10 Hoogheemraadschap van Delfland	13
11 Waterschap Zuiderzeeland	4
12 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier	14
13 Waterschap Rijn en IJssel	2
14 Waterschap Brabantse Delta	42
15 Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	2
16 Waterschap Veluwe	8
17 Waterschap Aa en Maas	16
18 Waterschap Regge en Dinkel	14
19 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	4
20 Waterschap Peel en Maasvallei	10
21 Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht	22
22 Hoogheemraadschap van Rijnland	10
23 Waterschap Roer en Overmaas	33
24 Waterschap De Dommel	15
25 Waterschap Vallei & Eem	15
26 Waterschap Reest en Wieden	3
27 Blija buitendijks	0

FIGUUR 27 WATERSCHAPPEN EN BRZO
(BAKKER, R., 2010 EN RISICOKAART, 2011)

10. RISICODIAGRAM ZUID-HOLLAND ZUID



FIGUUR 28 RISICODIAGRAM VEILIGHEIDSREGIO ZUID-HOLLAND ZUID (BIENE VLASBLOM, 2011)