

DE GEOGRAFISCHE DIMENSIES VAN RISICOMANAGEMENT

Definitiestudie



*Jeroen Neuvel, Erik van Borkulo, Henk J. Scholten,
Sisi Zlatanova, Guus Beugelink, Adri van den Brink*



WAGENINGEN UNIVERSITEIT
WAGENINGEN **UR**

vrije Universiteit amsterdam



TUDelft
Delft University of Technology



De geografische dimensies van risicomanagement

Definitiestudierapport

Jeroen Neuvel
Erik van Borkulo
Henk J. Scholten
Sisi Zlatanova
Guus Beugelink
Adri van den Brink

Februari 2006

Colofon

Titel

De geografische dimensies van risicomanagement. Definitiestudierapport.

Auteurs

Jeroen Neuvel, Leerstoelgroep landgebruiksplanning, Wageningen Universiteit.

Erik van Borkulo, Geodan BV, Amsterdam.

Henk J. Scholten, Spatial Information Laboratory (SPINlab), VU Amsterdam en Geodan BV, Amsterdam.

Sisi Zlatanova, OTB, TU Delft.

Guus Beugelink, Afdeling Ruimte Infrastructuur en Mobiliteit, Milieu- en Natuurplanbureau.

Adri van den Brink, Leerstoelgroep landgebruikplanning, Wageningen Universiteit.

Meer informatie over deze definitiestudie

Jeroen.Neuvel@wur.nl; T. 0317-483995

Erik.van.Borkulo@geodan.nl; T.020- 5711311

Adri.vandenbrink@wur.nl; T. 0317-482784

Deze definitiestudie is uitgevoerd in het kader van het BSIK programma Ruimte voor Geo-informatie, binnen het project RGI-001 De geografische dimensies van risicomanagement. Voor meer informatie over het programma Ruimte voor Geo-informatie zie: www.rgi.nl

Inhoud

1 INLEIDING.....	9
1.1 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING	9
1.2 DE VEILIGHEIDSKETEN	11
1.3 HET BELANG VAN GEO-INFORMATIE BIJ RAMPENBEHEERSING	12
1.4 KNELPUNTEN BIJ INFORMATIEVOORZIENING	13
1.5 LEESWIJZER	14
2 WETTELIJK EN ORGANISATORISCH KADER BIJ RISICOBEBEERSING.....	15
2.1 HET STELSEL VAN DE RUIMTELIJKE ORDENING	15
2.2 RISICOBEBEERSING.....	16
2.3 DISCUSSIE	21
2.4 HET BELEID GERICHT OP HET BEHEERSEN VAN OVERSTROMINGEN	24
2.5 DISCUSSIE	28
2.6 INVENTARISATIE VAN GEBRUIKERS	30
3 WETTELIJK EN ORGANISATORISCH KADER BIJ RAMPENBESTRIJDING.....	33
3.1 WETTELIJK KADER.....	33
3.2 BESTUURLIJKE ORGANISATIE	33
3.3 OPERATIONELE ORGANISATIE.....	34
3.4 COÖRDINATIE TER PLAATSE	36
3.5 WAT MAAKT EEN INCIDENT TOT RAMP.....	37
3.6 GECOÖRDINEERDE REGIONALE INCIDENTBESTRIJDING PROCEDURE	37
4 GEO-INFORMATIE VOOR RISICOBEBEERSING EN RAMPENBESTRIJDING.....	43
4.1 TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN	43
4.2 WELKE INITIATIEVEN LOPEN ER OP HET GEBIED VAN RISICOBEBEERSING.....	46
4.3 WELKE INITIATIEVEN LOPEN ER OP HET GEBIED VAN DE RAMPENBESTRIJDING?.....	48
4.4 INITIATIEVEN OP EUROPEES NIVEAU	53
5 INVENTARISATIE KENNISLEEMTEN	55
5.1 WERKWIJZE	55
5.2 HET VNET SEMINAR	55
5.3 WORKSHOP 'DE RISICOKAART VOORBIJ'	56
5.4 INTERVIEWS	56
6 PROOF OF CONCEPT: DE NATIONALE STAF OEFENING BORSSELE.....	61
6.1 INLEIDING	61
6.2 ROL VAN GEO-INFORMATIE BIJ DE NATIONALE STAFOEFENING NUCLEAIR (NSON).....	61
6.3 PROOF OF CONCEPT NSON.....	62
6.4 DE OEFENING EN DE INFRASTRUCTUUR.....	63
6.5 NSON 25 MEI 2005	64
6.6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	65
6.7 CONCLUSIES VOOR DE RGI ACTIVITEITEN	66
7 KENNISOVERDRACHT	67
7.1 CURSUSSEN.....	67
7.2 PRESENTATIES	67
7.3 PUBLICATIES	67
8 INTEGRATIE EN CONCLUSIES.....	69
8.1 RISICOBEBEERSING.....	69
8.2 RAMPENBESTRIJDING	71
8.3 VERVOLGPROJECTEN	72
8.4 GEO-INFORMATIE VOOR RISICOBEBEERSING.....	72
8.5 GEO-INFORMATIE VOOR RAMPENBESTRIJDING	74
LITERATUUR.....	77
LIJST MET AFKORTINGEN.....	79

Bijlagen (op cd-rom)

Bijlage 1 Projectplan definitiestudie

Het projectplan dat ten grondslag ligt aan de uitvoering van deze definitiestudie.

Bijlage 2 Project proposal RGI-001

Het projectvoorstel op basis waarvan subsidie voor de uitvoering van de definitiestudie is toegekend.

Bijlage 3 Beslissingen nemen tijdens rampen

Afstudeerscriptie over de informatievoorziening tijdens de rampenbestrijding.

Bijlage 4 Developments within ORCHESTRA

Overzicht van relevante services binnen het ORCHESTRA project.

Bijlage 5 Developments within OGC

Korte beschrijving van de stand van zaken van de ontwikkelingen binnen het Open Geospatial Consortium.

Bijlage 6 Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS)

Korte beschrijving van de stand van zaken binnen het RRGS.

Bijlage 7 Gebruikers in beeld

Verslag van het behoefteonderzoek dat is uitgevoerd voorafgaand aan de ontwikkeling van het veiligheidsnet Gelderland.

Bijlage 8 VNET seminar

Startdocument en verslag van het VNET Seminar dat mede in het kader van deze definitiestudie is georganiseerd.

Bijlage 9 Factsheet Veiligheidsnet

Achtergrondinformatie over veiligheidsnet in Gelderland.

Bijlage 10 De risicokaart voorbij

Achtergronddocument bij de voor deze definitiestudie georganiseerde workshop 'De risicokaart voorbij'.

Bijlage 11 Bijeenkomst rol geo-informatie Borssele

Uitnodiging en lijst van genodigden voor een workshop over de rol van geo-informatie tijdens rampenbestrijding in het kader van de rampenoefening Borssele.

Bijlage 12 Brainstorm Borssele

Verslag van een brainstormsessie ter voorbereiding van de oefening met geo-informatie binnen de Borssele rampenoefening.

Bijlage 13 The Vespucci initiative

Opzet van het onderdeel 'The geographical dimensions of risk management' van de Vespucci Summer Course in juli 2005.

Bijlage 14 Onderwijsmodule

Opzet van de onderwijsmodule 'The geographical dimensions of risk management'.

Bijlage 15 Bridging the gap

Artikel over het gebruik van geo-informatie voor risicobeheersing in Nederland en het Verenigd Koninkrijk.

Bijlage 16 Decision making in response and relief phases

Artikel waarin de problematiek van de informatievoorziening bij rampenbestrijding wordt verkend.

Bijlage 17 De rol van de risicokaart in de ruimtelijke planning

Artikel waarin de mogelijke rol van de risicokaart in de ruimtelijke ordening wordt besproken.

Bijlage 18 GI for the public

In dit artikel wordt de (mogelijke) rol van geo-informatie in de rampenbestrijding bij het informeren van burgers die niet direct betrokken zijn bij de ramp, verkend.

Bijlage 19 PhD proposal Geographical Dimensions of Risk Management

Bevat het promotievoorstel over de rol van geo-informatie voor risicobeheersing, met de goedkeuringsbrief van de Wageningse Mansholt Graduate School of Social Sciences.

Bijlage 20 Proposal RGI 128 Geo-informatie voor risicobeheersing

Bevat het op deze definitiestudie gebaseerde projectvoorstel RGI 128.

Bijlage 21 Proposal RGI 239 GDI4DM

Bevat het op deze definitiestudie gebaseerde projectvoorstel RGI 239.

1 Inleiding

Orkanen rond de golf van Mexico, zware aardbeving in Pakistan, tsunami in Azië, terreuraanslagen in New York, Londen en Madrid. Recente gebeurtenissen hebben opnieuw laten zien hoe groot de maatschappelijke impact is van een (grote) ramp. Ook in Nederland hebben wij dit na de vuurwerkramp in Enschede van dichtbij moeten ervaren. Hoewel het gaat om gebeurtenissen met een kleine kans van voorkomen, komen ze voor en leidt de kans op nieuwe vergelijkbare gebeurtenissen (ondanks de kleine kans) tot maatschappelijke onrust (zie bijvoorbeeld SCP, 2003; Arcadis, 2005). Betrokken partijen in de risicobeheersing en rampenbestrijding staan daarom onder grote maatschappelijke druk om continu hun kennis, technologie en vaardigheden op een hoog peil te houden en waar nodig verder te ontwikkelen.

De Nederlandse en Europese overheid toont zich niet ongevoelig voor de zorg die door de maatschappij geuit wordt. Zowel op Europees als nationaal niveau worden diverse richtlijnen en wetten en richtlijnen opgesteld om risico's beter te beheersen en rampen te voorkomen: o.a. *Seveso II richtlijn*, *Besluit risico's zware ongevallen* (Brzo, 1999), *Besluit externe veiligheid inrichtingen* (Bevi, 2004), *Wet rampen en zware ongevallen* (Wrzo, 1985). Daarnaast neemt de overheid verschillende initiatieven om de rampenbeheersing te verbeteren, zoals de beleidsnotitie 'Nuchter omgaan met risico's' (Ministerie van VROM, 2004) en het 'Kabinetsstandpunt Veiligheidsregio's' (Remkes, 2004).

Ook vanuit de wetenschap bestaat er grote belangstelling voor dit onderwerp. Er vinden discussies plaats over de manier waarop we risico's moeten berekenen, met welke strategieën we rampen het beste kunnen voorkomen en de manier waarop we de rampenbestrijding het beste kunnen organiseren.

Zowel vanuit de praktijk, de wetenschap en het overheidsbeleid wordt gesteld dat geo-informatie een belangrijke rol kan spelen bij de verbetering van de risicobeheersing en rampenbestrijding. Op dit onderwerp wordt in dit rapport dieper ingegaan.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Dit rapport is het resultaat van de definitiestudie die is uitgevoerd naar de rol van geo-informatie bij risicobeheersing en rampenbestrijding. De studie is uitgevoerd door Wageningen Universiteit, de VU Amsterdam, de TU Delft en het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) in het kader van het BSIK programma *Ruimte voor Geo-Informatie (RGI)*.

Geo-informatie speelt een belangrijke rol bij de ondersteuning van besluitvorming bij zowel risicobeheersing als rampenbestrijding. In de definitiestudie hebben we ons gericht op de vraag welke kennis, technologie en vaardigheden ontwikkeld moeten worden om de geo-informatievoorziening bij zowel risicobeheersing als rampenbestrijding te verbeteren. Op basis van deze definitiestudie zijn ook twee voorstellen voor vervolgprojecten ingediend bij de stichting Ruimte voor Geo-Informatie.

We concentreren onze aandacht enerzijds op de informatievoorziening bij het nemen van ruimtelijke beslissingen, waarbij moet worden omgegaan met natuurlijke en technologische risico's. Voorbeelden van dergelijke ruimtelijke beslissingen zijn: ruimtelijke zonering rond

risicovolle activiteiten zoals chemische installaties of de compartimentering van dijkringen om mogelijke schade bij overstromingen te beperken.

Anderzijds zullen we ons bezighouden met de geo-informatievoorziening ten tijde van een ramp. De nadruk zal hierbij liggen op de geo-informatie die gebruikt wordt voor de coördinatie van de hulpdiensten. De nazorgfase (gericht op het terugkeren naar de oude situatie) wordt in deze definitiestudie niet behandeld. De definitiestudie kent de volgende procesdoelen en inhoudelijke doelen (resultaten):

Tabel 1.1 Procesdoelen en resultaten van de definitiestudie

<i>Procesdoelen</i>	<i>Resultaten / Inhoudelijke doelen</i>
Het consulteren van partijen die betrokken zijn bij risicobeheersing en rampenbestrijding	Een overzicht van (informatie) behoeften van eindgebruikers.
Het verkennen van praktijkvoorbeelden.	Een overzicht van knelpunten op technisch, bestuurlijk, organisatorisch en financieel niveau.
Theoretische verkenning	Een overzicht van wetenschappelijke concepten m.b.t. informatievoorziening bij rampenbeheersing. Een overzicht van de (geo) informatiesystemen die in gebruik zijn bij rampenbeheersing.
GDI verkenning	Een nadere invulling van de eisen die aan de Geografische Data Infrastructuur (GDI) voor rampenbeheersing worden gesteld, mede gebaseerd op de INSPIRE voorstellen.
Analyse	Een overzicht van de (informatie) behoeften van betrokken actoren en een overzicht van knelpunten op technisch, bestuurlijk, organisatorisch en financieel niveau. Selectie van geschikte case studies. Aanscherping van de probleemstelling, vraagstelling en methode van aanpak.
Kennisverspreiding	Een publicatie in een vaktijdschrift en een bijdrage aan zich daarvoor lenende vakbijeenkomsten. Het organiseren van workshops waar met eindgebruikers en wetenschappers zal worden gediscussieerd. Een onderwijsmodule over geo-informatie bij rampenbeheersing voor het postacademisch onderwijs.

Een meer uitgebreide inhoud van de definitiestudie is te vinden in het projectplan in *bijlage 1*.

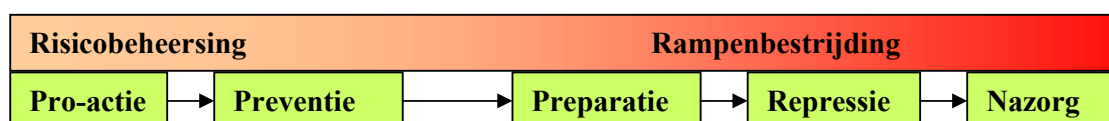
1.2 De veiligheidsketen

In de definitiestudie richten we ons op de rampenbeheersing. Rampenbeheersing omvat behalve rampenbestrijding ook het voorkomen en beperken van risico's die tot rampen en zware ongevallen kunnen leiden. Rampenbeheersing bestrijkt dus de gehele veiligheidsketen (die bestaat uit 5 onderdelen: pro-actie, preventie, preparatie, repressie, en nazorg). Met het begrip rampenbeheersing wordt uitdrukking gegeven aan de gedachte dat zonder goed pro-actief en preventief beleid geen echte winst valt te boeken op het gebied van veiligheid (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 2003). In tabel 1.2 staan de verschillende fasen in de veiligheidsketen beschreven.

Tabel 1.2 Verschillende fasen in de veiligheidsketen

Pro-actie	Voorkomen van onveiligheid. Betreft het wegnemen van structurele oorzaken van onveiligheid ter voorkoming van het ontstaan ervan. Hierbij kan gedacht worden aan het verwijderen van gevaarlijke installaties of het verbieden van bouwen in overstromingsgevoelige gebieden.
Preventie	Het beperken van risico's. Preventie richt zich voornamelijk op het beperken van de effecten van een ramp voordat een ramp heeft plaatsgevonden. Preventie omvat bijvoorbeeld het verkleinen van dijkringen om de schade bij een eventuele overstroming te beperken of het verplicht laten dragen van een helm tijdens een bouwactiviteit.
Preparatie	De voorbereiding op rampenbestrijding. De preparatie richt zich op situaties waarbij ondanks genomen maatregelen een ramp plaatsvindt. De preparatie omvat de voorbereiding op de bestrijding van zware ongevallen van rampen, zoals een rampenoefening met verschillende hulpinstanties als politie, brandweer en ambulancediensten.
Repressie	De daadwerkelijke rampenbestrijding. Omvat zowel de organisatorische aspecten als de praktische rampbestrijding. Voorbeelden zijn het zogenaamde 'motorkapoverleg' tussen de verschillende hulpdiensten ter plaatse, het afvoeren van de gewonden of het evacueren van gebieden.
Nazorg	Betreft het geheel van maatregelen om te komen tot een terugkeer naar de normale situatie. Bijvoorbeeld slachtofferhulp of herstelwerkzaamheden. De nazorg kan zich in tijd uitstrekken tot ver na de ramp.

Gebaseerd op: Ministerie van Binnenlandse Zaken, 2003



Figuur 1.1 De veiligheidsketen

De samenhang tussen risicobeheersing (pro-actie en preventie) en rampenbestrijding is ook zichtbaar in de informatiebehoeften van betrokken actoren. Zowel bij de ontwikkeling van risicobeleid als bij de rampenbestrijding is er overlap in de behoefte aan (geo-) informatie. In beide fasen is er bijvoorbeeld behoefte aan informatie over de locaties van de opslag van gevaarlijke stoffen, het aantal mensen op een bepaalde locatie of de aard van een gevaarlijke stof.

Ook de verantwoordelijkheden bij rampenbeheersing en risicobeheersing zijn gedeeltelijk bij dezelfde partijen gelegen. De gemeente verleent milieuvergunningen en bepaalt in bestemmingsplannen op welke locaties wel en welke locaties niet gebouwd mag worden. Bij de rampenbestrijding heeft de gemeente een belangrijke taak bij het opvangen en registreren van slachtoffers en communicatie over de ramp naar de burgers.

Ondanks deze samenhang blijven we ook aandacht houden voor de verschillen tussen de fasen uit de veiligheidsketen.

1.3 Het belang van geo-informatie bij rampenbeheersing

Een goede ruimtelijke informatievoorziening draagt bij aan een betere, snellere en efficiëntere bestrijding van een incident. Uit evaluaties van oefeningen en rampen blijkt dat veel problemen tijdens rampen of rampenoefeningen betrekking hebben op problemen in de informatievoorziening. Een groot deel van deze informatie betreft geo-informatie. Een goede geo-informatievoorziening zowel voorafgaand als tijdens een ramp kan daarom levens redden, zo stellen enkele deelnemers aan de workshops die binnen het kader van deze definitiestudie zijn georganiseerd (zie hoofdstuk 5). Verdere ontwikkeling en verbetering van de geo-informatievoorziening is daarom zeer wenselijk.

De Adviescommissie Coördinatie ICT Rampenbestrijding (ACIR) stelt in haar rapport 'De vrijblijvendheid voorbij' (2005) dat de informatievoorziening ten behoeve van de rampenbestrijding onvoldoende op orde is. Dit leidt ertoe dat de kans op slachtoffers en materiële schade als gevolg van een ramp groter is dan nodig. De ervaringen tijdens de aanslagen in New York hebben bijvoorbeeld duidelijk gemaakt dat geo-informatie zeer waardevol is in de rampenbeheersing en levens kan redden (Kevany, 2005). Een goede geo-informatie infrastructuur kan bijdragen aan een verbetering van de informatievoorziening door *just-in-time* de benodigde informatie te verwerken en te leveren, en daardoor slachtoffers en materiële schade te beperken.

Ook bij risicobeheersing speelt geo-informatie een belangrijke rol, waarbij we in het bijzonder hebben gekeken naar de rol van geo-informatie in de ruimtelijke ordening. Ruimtelijke ordening speelt namelijk een belangrijke rol in het voorkomen van rampen en het beperken van mogelijke negatieve effecten. Ruimtelijk beleid kan het landgebruik in risicogebieden (zoals overstromingsgevoelige gebieden) reguleren, zorg dragen voor veiligheidsafstanden tussen gevaarlijke installaties en woongebieden en ruimtelijke maatregelen om risicokansen te verkleinen, mogelijk maken. Het huidige ruimtelijke beleid leidt echter niet altijd tot een (vanuit het perspectief van veiligheid) gewenste ruimtelijke inrichting. Voorbeelden zijn het bouwen in de uiterwaarden van de Maas of in de Zuidplaspolder (Hidding en Van der Vlist, 2004) en het toelaten van grootschalige vuurwerkopslag in een woonwijk (zie Commissie Onderzoek Vuurwerkrap, 2001). Aan de andere kant kunnen strenge veiligheidsnormen gewenste ruimtelijke ontwikkelingen ook belemmeren. Door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn bijvoorbeeld nieuwe woonwijken nabij deze spoorlijnen vaak niet meer mogelijk (zie VROM-raad en Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2003).

Het is bij dergelijke veiligheidsvraagstukken niet eenvoudig om tot een optimale ruimtelijke inrichting te komen. Geografische informatiesystemen (GIS) kunnen een belangrijk hulpmiddel zijn om dergelijke besluitvormingsprocessen te ondersteunen en inzichtelijk te maken. Ze vervullen namelijk een belangrijke rol in de modellering, analyse en presentatie van aanwezige veiligheidsrisico's en geven inzicht in verschillende risicoaspecten zoals risicokansen, effecten, beheersbaarheid en mogelijkheden voor (zelf)redzaamheid. Naast

inzicht in de huidige situatie kan een GIS ook inzicht bieden in mogelijke toekomstige situaties (zoals landgebruikmodellen) en effecten van mogelijke ruimtelijke maatregelen.

Besluitvorming over ons toekomstig ruimtegebruik is echter niet alleen gebaseerd op een technische afweging. De besluitvorming en het besluit is het resultaat van een politiek en subjectief proces, waarbij meerdere actoren met verschillende belangen, overtuigingen, kennis, waarden en normen invloed op elkaar uitoefenen.

Geo-informatie kan dit proces op verschillende manieren ondersteunen. Geo-informatie kan worden gebruikt als instrument om verschillende oplossingsalternatieven tegen elkaar af te wegen, kan worden gebruikt als communicatief instrument om vertrouwen te winnen en mensen bij het proces te betrekken en draagvlak te ontwikkelen of kan worden gebruikt om mensen te overtuigen of te beïnvloeden (Forester; 1989; Gouldson, 2004; Hills, 2005). In dit rapport focussen we ons echter vooral op de behoeften van eindgebruikers en (nog) niet op de rol die geo-informatie speelt bij de totstandkoming van ruimtelijke beslissingen.

1.4 Knelpunten bij informatievoorziening

Om de knelpunten in de informatievoorziening te definiëren kijken we naar verschillende aspecten van informatievoorziening. In de informatievoorziening kunnen twee aspecten worden onderscheiden:

- Het hebben van (goede) informatie;
- Het uitwisselen (delen) van deze informatie.

Uit deze twee aspecten kunnen ook twee belangrijke knelpunten worden afgeleid, namelijk het niet hebben, en het niet uitwisselen van informatie. Wanneer gekeken wordt naar het hebben van (goede) informatie dan kan dat vervolgens worden uitgesplitst in:

- De benodigde informatie is niet beschikbaar;
- Informatie is niet bruikbaar;
- Informatie wordt onvoldoende structureel verzameld;
- Informatie wordt verschillend geïnterpreteerd.

Wanneer je naar informatie uitwisseling gaat kijken komen ook daar een aantal knelpunten naar voren.

- Het is niet bekend wie welke informatiebehoefte heeft;
- Informatie wordt onvoldoende uitgewisseld met andere disciplines;
- Informatie wordt onvoldoende uitgewisseld met andere regio's;
- Informatie wordt onvoldoende uitgewisseld binnen de hiërarchie;
- Informatie wordt onvoldoende uitgewisseld tussen ministeries;
- Informatie wordt onvoldoende uitgewisseld met pers en bevolking;
- Coördinatie en afstemming vindt onvoldoende plaats.

Er zijn vele knelpunten welke moeten worden overwonnen om een adequate informatievoorziening tot stand te brengen. De oorzaken voor deze knelpunten zijn in verschillende categorieën in te delen. Deze kunnen liggen op bestuurlijk/financieel niveau, op organisatorisch/operationeel niveau en op technisch niveau. In de definitiestudie zullen we op deze verschillende aspecten ingaan.

1.5 Leeswijzer

Het definitiestudierapport is opgebouwd uit een hoofdrapport en bijlagen. Het hoofdrapport sluit aan op de inhoudelijke doelen die voorafgaand aan de definitiestudie zijn opgesteld (zie tabel 1.1). De bijlagen vormen een achtergrond en verdere onderbouwing van het hoofdrapport.

In hoofdstuk 2 gaan we in op het wettelijke kader, beleid en de processen die een rol spelen bij risicobeheersing. We trachten in beeld te brengen welke organisaties bij risicobeheersing betrokken zijn en op welk bestuurlijk niveau zij opereren. Wij concentreren ons hierbij op het raakvlak van de ruimtelijke ordening en het veiligheidsbeleid.

In hoofdstuk 3 zetten we het wettelijke en organisatorische kader voor rampenbestrijding uiteen. In dit hoofdstuk staan ook de werkprocessen van de hulpdiensten tijdens de operationele rampenbestrijding beschreven.

Zowel voor de rampenbestrijding als de risicobeheersing zijn en worden diverse modellen en informatiesystemen ontwikkeld, die gericht zijn op de verbetering van de informatievoorziening. Veel van deze modellen en informatiesystemen maken gebruik van geo-informatie. In hoofdstuk 4 bespreken we enkele in het oog springende initiatieven die gericht zijn op het verbeteren van de informatievoorziening bij risicobeheersing en rampenbestrijding.

In hoofdstuk 5 gaan we in op de behoeften van de eindgebruikers voor verdere ontwikkelingen van de geo-informatievoorziening. De resultaten zijn gebaseerd op interviews met organisaties die betrokken zijn bij risicobeheersing en rampenbestrijding en op workshops die mede voor deze definitiestudie zijn georganiseerd. Om een goed inzicht te krijgen in de informatiebehoefte bij rampenbeheersing hebben we naast interviews, literatuuronderzoek en workshops ook zelf meegedraaid met een rampenoefening en wel met de staf oefening nucleair in Borssele. Een verslag van deze ervaringen is terug te lezen in hoofdstuk 6.

Naast kennisontwikkeling hebben we ook aandacht besteed aan de verspreiding van kennis. De activiteiten die hiervoor zijn uitgevoerd staan beschreven in hoofdstuk 7.

De bevindingen uit de definitiestudie zijn samengebracht in hoofdstuk 8. In dit hoofdstuk geven we een verkort overzicht van de behoeften (van eindgebruikers) aan nieuwe kennis, technologie en vaardigheden om de geo-informatievoorziening bij risicobeheersing rampenbestrijding te verbeteren. Op basis hiervan zijn aanbevelingen en suggesties voor verder onderzoek geformuleerd.

2 Wettelijk en organisatorisch kader bij risicobeheersing

In dit hoofdstuk beschrijven we het wettelijke en organisatorische kader van de risicobeheersing. In het volgende hoofdstuk zullen we ingaan op het wettelijke en organisatorische kader bij rampenbestrijding.

Voor het onderdeel risicobeheersing ligt de focus op de rol van geo-informatie in besluitvormingsprocessen in de ruimtelijke ordening waarbij veiligheidsvraagstukken een belangrijke rol spelen. We bevinden ons hiermee op het raakvlak van twee beleidsvelden: het ruimtelijke orderingsbeleid en het veiligheidsbeleid. Aan de hand van twee veiligheidsvraagstukken: externe veiligheid inrichtingen en het waterveiligheidsvraagstuk wordt de relatie tussen deze twee beleidsvelden besproken.

2.1 Het stelsel van de ruimtelijke ordening

Het planstelsel van de ruimtelijke ordening kent (grofweg) drie niveaus. Het rijksniveau, het provinciaal niveau en het gemeentelijk niveau. We beschrijven de verschillende plannen en starten met het gemeentelijke niveau. Een meer uitgebreide beschrijving is o.a. te vinden in het boek 'Planning voor stad en land' (Hidding *et al.*, 2002).

Gemeente

Het bestemmingsplan kan worden gezien als het centrale instrument binnen de ruimtelijke ordening. Het is namelijk het enige ruimtelijke plan dat de burgers rechtstreeks juridisch bindt. Het bestemmingsplan is het toetsingskader voor vergunningverlening (bijv. bouwvergunningen), bepaalt voor welke activiteiten een aanlegvergunning nodig is en biedt een titel voor onteigening. Het bestemmingsplan wordt vastgesteld door de gemeenteraad.

Het bestemmingsplan kan worden gezien als een operationeel plan. Daarnaast heeft de gemeente nog de mogelijkheid om ook een strategisch plan op te stellen in de vorm van een structuurvisie¹. In de structuurvisie kunnen de uitgangspunten voor het toekomstige ruimtelijke beleid worden verwoord. Een structuurvisie is niet juridisch bindend voor de burger.

Provincie

Het belangrijkste instrument voor het ruimtelijke beleid op provinciaal niveau is het streekplan. Het streekplan is net als de structuurvisie op gemeentelijk niveau een strategisch plan. In het streekplan staan de belangrijkste uitgangspunten van het provinciale ruimtelijke beleid beschreven. Het streekplan is niet juridisch bindend voor de burger, maar vormt wel een leidraad voor de beoordeling van het gemeentelijke ruimtelijke beleid door de provincie en voor het provinciale ruimtelijke beleid. Het streekplan wordt vastgesteld door Provinciale Staten en voorbereid door de Gedeputeerde Staten van de provincie.

Naast het streekplan brengt de provincie ook sectorale nota's uit over specifiek ruimtelijk relevante onderwerpen zoals de nota waterhuishouding of het milieubeleidsplan.

Rijk

Op nationaal niveau zijn de nota's over de ruimtelijke ordening wellicht het meest bekend. Zij bevatten de hoofdlijnen en beginselen van het nationale beleid. Daarnaast kunnen op nationaal

¹ De verwachting is dat dit in 2007 ook verplicht wordt voor gemeenten door de nieuwe Wet op de Ruimtelijke Ordening die momenteel wordt voorbereid.

niveau structuurschetsen worden ontwikkeld. Deze structuurschetsen geven inzicht in de mogelijke ontwikkelingen op de lange en middellange termijn die van belang kunnen zijn voor het ruimtelijk beleid. Zij kunnen als uitwerking dienen van nationale nota's. Ook de structuurschema's beschrijven hoofdlijnen en beginselen van het nationale ruimtelijke beleid. Deze structuurschema's zijn meer gericht op een sector van het rijksbeleid.

Beslissingen over de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid op nationaal niveau worden onderworpen aan de procedure van de planologische kernbeslissing (PKB). Deze procedure biedt mogelijkheden voor advies, inspraak en overleg. Plannen die deze procedure doorlopen krijgen een status tussen wet en beleidsnota in (Hidding et al., 2002).

De ruimtelijke plannen op nationaal niveau worden voorbereid door de betrokken Minister (meestal de minister van VROM) en worden na goedkeuring door het parlement vastgesteld door de ministerraad.

Afstemming

Bij de ontwikkeling van ruimtelijke plannen moet overleg plaatsvinden tussen de verschillende bestuursniveaus. Dit is in de wettelijke procedures voor de diverse plannen vastgelegd. Op deze manier wordt getracht de verschillende plannen op elkaar af te stemmen. In de ruimtelijke ordening is de relatie tussen de verschillende bestuursniveaus niet hiërarchisch. Dat wil zeggen dat een lagere overheid het recht heeft af te wijken van een plan van een hogere overheid. Mocht dit echter tot een conflict leiden, dat niet d.m.v. overleg is op te lossen, waardoor het beleid van een lagere overheid dat van een hogere overheid op onaanvaardbare wijze doorkruist, dan kan de hogere overheid ingrijpen. In de praktijk komt dit echter niet vaak voor (Faludi en Van der Valk, 1994).

2.2 Risicobeheersing

Voordat we naar het wettelijke kader voor risicobeheersing kijken, is het belangrijk om te realiseren dat de wetgeving voor het voorkomen van risico's sectoraal is georganiseerd. Vanuit de ruimtelijke ordening hebben we te maken met verschillende typen risico's, waarvoor ook verschillend beleid is ontwikkeld (met eigen wettelijke verankering) en waarbij verschillende organisaties betrokken zijn. We hebben te maken met natuurlijke risico's (zoals overstromingen, aardbevingen, storm) en met technologische risico's (waaronder transport van gevaarlijke stoffen, opslag van vuurwerk). Met risico's die direct levensbedreigend zijn (ontploffing, overstroming) en met gezondheidseffecten voor de lange termijn (bijvoorbeeld fijn stof en de luchtkwaliteitsproblematiek, straling bij UMTS masten). In deze definitiestudie richten wij ons op natuurlijke en technologische risico's die direct levensbedreigend kunnen zijn. Bij dit type risico's komt ook de samenhang tussen risicobeheersing en rampenbestrijding het sterkst tot uitdrukking. Omdat veel wetgeving voor risicobeleid sectoraal georganiseerd is voert het te ver om het beleid van alle typen risico's te beschrijven. We hebben daarom het huidige wettelijke en organisatorische kader voor risicobeheersing beschreven aan de hand van twee representatieve voorbeelden: het externe veiligheidsbeleid en het beleid tegen overstromingen. Dit waren volgens de geïnterviewden en de deelnemers aan de workshops namelijk ook twee zeer actuele vraagstukken waarbij een belangrijke rol ligt weggelegd voor geo-informatie.

Het externe veiligheidsbeleid

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de beheersing van risico's voor de omgeving die ontstaan door:

1. Het gebruik en de opslag van gevaarlijke stoffen (zoals vuurwerk, munitie, chloor, dioxine of LPG), ook wel de *externe veiligheid van inrichtingen* genoemd.
2. Het vervoeren van deze stoffen via weg, water, spoor of buisleidingen.

3. Risico's die samenhangen met het gebruik van luchthavens.

Het beleid gericht op de externe veiligheid van inrichtingen zullen wij gebruiken als voorbeeld om het wettelijke en organisatorische kader te bespreken.

Het wettelijke kader wordt voornamelijk gevormd door het *Besluit externe veiligheid inrichtingen* (Bevi). In het Bevi wordt externe veiligheid gedefinieerd als de kans om buiten een inrichting te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Naast het Bevi is ook de bijbehorende *Regeling externe veiligheid inrichtingen* van belang. Hierin zijn regels voor de afstanden en berekening van het plaatsgebonden- en groepsrisico uitgewerkt, ter uitvoering van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (zie ook volgende paragraaf). Daarnaast is het *Besluit risico's en zware ongevallen* (Brzo) van belang, waarin Europese richtlijnen zoals de *Seveso II Directive* is doorvertaald voor de Nederlandse situatie. Ook hieraan besteden we kort aandacht.

Externe veiligheid inrichtingen

Op Europees niveau vormt de *Seveso II Directive* het belangrijkste wettelijke kader voor de beheersing van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. De Seveso II Directive richt zich allereerst op de beheersing van de risico's op de gevaarlijke inrichting zelf ('binnen het hek'). Inrichtingen die onder de *Seveso II Directive* vallen zijn verplicht een plan te schrijven om ongevallen te voorkomen en zijn verplicht hun veiligheidsbeheerssysteem met bijbehorende organisatorische structuur te beschrijven. Daarbij dient ook nog een rampenbestrijdingsplan te worden gemaakt.

De informatie over de aanwezige gevaarlijke stoffen en daarmee samenhangende risico's dient te worden doorgegeven aan o.a. de Gedeputeerde Staten van de betrokken provincie, de burgemeester en wethouders van de gemeente waarin de inrichting ligt en aan het bestuur van de betreffende regionale brandweer. Deze informatie dient daarmee ook als input voor het opstellen van ruimtelijke plannen.

Naast de aandacht voor de gevaarlijke installaties zelf ('veiligheid binnen het hek') verplicht de *Seveso II Directive* lidstaten ook om er voor zorg te dragen dat bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen rekening wordt gehouden met de noodzaak om voldoende afstand in acht te nemen rondom gevaarlijke installaties, de zogenaamde veiligheidsafstanden ('veiligheid buiten het hek').

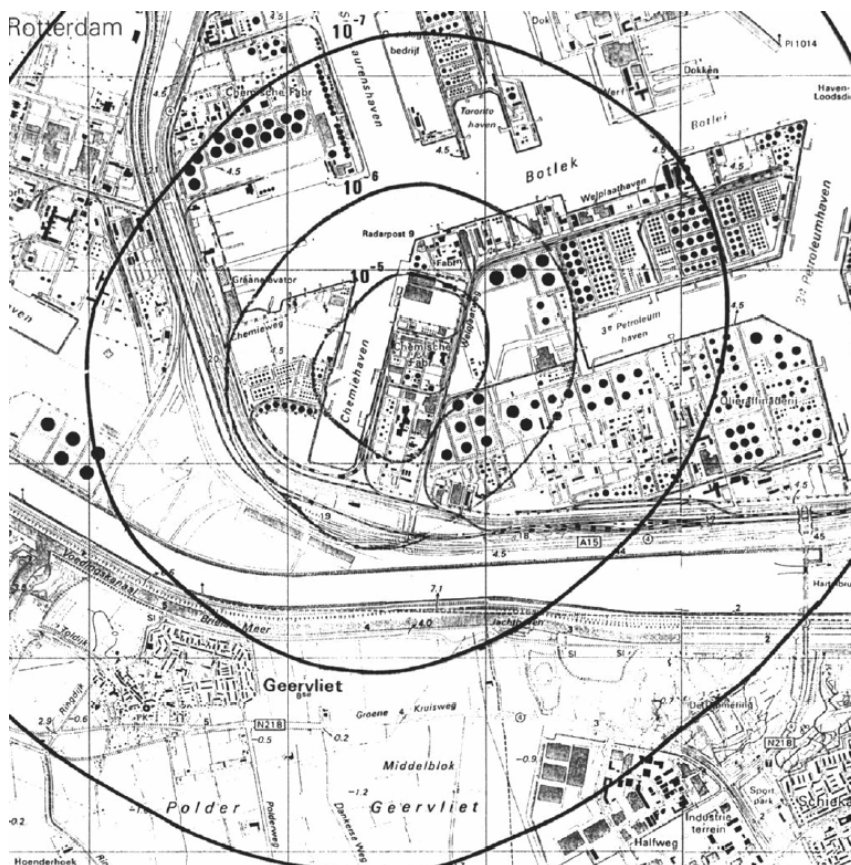
In Nederland is de *Seveso II Directive* doorvertaald in het *Besluit risico's en zware ongevallen* 1999 (Brzo). In dit besluit wordt voornamelijk ingegaan op de eisen gericht op het beheersen van de gevaren d.m.v. veiligheidsbeheerssystemen, rampenplannen en veiligheidsrapporten.

De eisen voor het ruimtelijke beleid rondom gevaarlijke installaties, doorvertaald in veiligheidsafstanden, heeft zijn uitwerking voornamelijk gevonden in het *Besluit externe veiligheid inrichtingen* (Bevi) en de *Regeling externe veiligheid inrichtingen*, waarin de regels zijn uitgewerkt met betrekking tot afstanden en de wijze van berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico (zie later) met het oog op de uitvoering van het Bevi. Dit besluit is voornamelijk gericht op overheden. Omdat dit besluit met de bijbehorende regeling het meest relevant is voor ruimtelijke vraagstukken, waarbij veiligheidsrisico's een belangrijke rol spelen, wordt dit besluit verder beschreven.

Tot slot zullen we ook ingaan op enkele taken en bevoegdheden die voortvloeien uit het Brzo. Deze taken en bevoegdheden zijn van belang om te weten welke partij het bevoegd gezag is bij de vergunningverlening en welke partij daarmee eigenaar is van en de beschikking heeft over de (geo)-informatie over de veiligheidsrisico's van een inrichting met gevaarlijke stoffen.

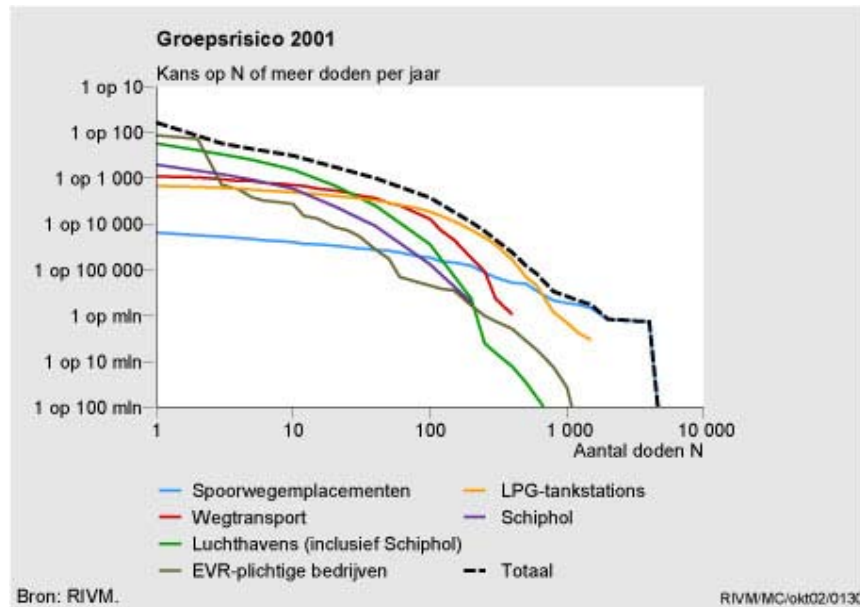
Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

De risico's bij externe veiligheid worden kwantitatief uitgedrukt in een kans op overlijden per jaar. Bij het weergeven van deze risico's wordt een onderscheid gemaakt tussen plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Het Plaatsgebonden Risico wordt gedefinieerd als de kans per jaar dat een persoon (die daar permanent aanwezig en onbeschermd is) op die plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van die activiteit. Plaatsgebonden risico's kunnen op kaart worden weergegeven door middel van risicocontouren. De risicocontouren verbinden plekken met gelijke PR, rondom een inrichting (zie figuur 2.1).



Figuur 2.1 Risicocontouren van het plaatsgebonden risico, uitgedrukt in de kans op overlijden per jaar.

Naast het PR wordt in het *Besluit externe veiligheid inrichtingen* ook rekening gehouden met de kans dat door een ongeval meerdere mensen om het leven komen. Dit wordt uitgedrukt in het groepsrisico. Het groepsrisico geeft de kans per jaar weer van een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers, in de omgeving van een inrichting, door een ongeval binnen de inrichting. Groepsrisico's worden niet weergegeven in risicocontouren maar in zogenaamde F/N curves (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2 Voorbeeld van een F/N curve. De figuur geeft een overzicht van de kans op een ramp in Nederland per bedrijfstak, en voor verschillende aantallen (tien, 100) slachtoffers. Bron: Milieu- en Natuurcompendium. MNP, Bilthoven, CBS, Voorburg en de WUR Wageningen. <<http://www.mnp.nl/mnc>>.

Om te bepalen welke risico's toelaatbaar zijn en welke niet, zijn normen vastgesteld voor zowel het PR als het GR. De normen geven het maximaal toelaatbare risico weer.

Bij de normering van het PR wordt een onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, ziekenhuizen of scholen. Voorbeelden van beperkt kwetsbare objecten zijn kantoorgebouwen, bedrijfsgebouwen of sporthallen.

Het PR voor kwetsbare objecten mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar. Op dit moment wordt daarbij nog een onderscheid gemaakt tussen bestaande situaties en nieuwe situaties. Voor bestaande situaties geldt dat ook een risico dat niet hoger is dan een overlijdenskans van 10^{-5} per jaar nog acceptabel is. In 2012 zal dit onderscheid verdwijnen en moet worden voldaan aan de norm van 10^{-6} per jaar (Ministerie van VROM, 2005).

Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een iets minder strenge norm, namelijk de norm van 10^{-5} per jaar. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties.

De normen voor het PR zijn wettelijk vastgelegd in het Bevi. Ook voor het GR zijn normen vastgelegd. De normen zijn 100 maal strenger voor elke vertienvoudiging van het aantal slachtoffers. Voor een incident met tien of meer slachtoffers geldt een oriëntatie waarde van 10^{-5} , voor een ongeval met 100 slachtoffers een norm van per 10^{-7} jaar enz. Deze normen zijn echter niet wettelijk vastgelegd, maar zijn in het Bevi opgenomen als een oriëntatiewaarde. Dit houdt in, dat alleen met een zeer goede motivatie van het GR mag worden afgeweken. Dit biedt ruimte voor lokale differentiatie naar de lokale situatie, maar het vergt ook een stukje (politieke) afweging over de omgang met het GR. Het GR wordt mede daarom ook ervaren als een lastig te hanteren begrip met lastige beslissingen.

In het Bevi wordt nadrukkelijk genoemd dat bij de vaststelling, wijziging of verlenging van het bestemmingsplan (artikel 5, eerste lid), de grenswaarden voor het PR voor zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten in acht moet worden genomen door het bevoegd gezag (bij bestemmingsplannen is dit meestal de gemeente, zie vorige paragraaf).

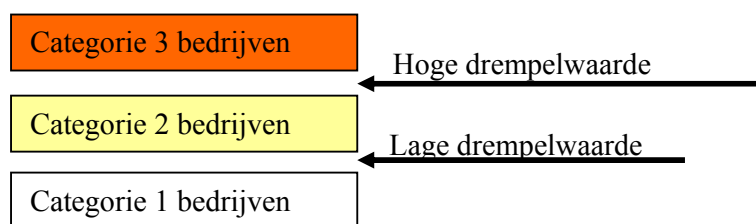
Voor het groepsrisico zijn zoals eerder genoemd geen grenswaarden, maar oriëntatiewaarden omschreven. Het bevoegd gezag (bij de vergunningverlening of bij de vastlegging van het bestemmingsplan) moet echter wel verantwoord omgaan met de groepsrisico's door in het genomen besluit in ieder geval te vermelden (Bevi, artikel 12 eerste lid):

- a. de aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de desbetreffende inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;
- b. het groepsrisico van de inrichting waarop dat besluit betrekking heeft en in een geval als bedoeld in artikel 4, derde lid, tevens de bijdrage van de verandering van de inrichting aan het totale groepsrisico van de inrichting, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1.000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;
- c. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- d. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen in de inrichting waarop dat besluit betrekking heeft;
- e. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting waarop dat besluit betrekking heeft, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Voordat het bevoegd gezag een besluit neemt dient overleg gevoerd te worden met burgemeester en wethouders van de gemeenten waarvan het grondgebied binnen het invloedsgebied van de desbetreffende inrichting ligt en met het bestuur van de regionale brandweer van dat gebied.

Rollen van partijen

Het is de taak van de gemeenten om de risico's op hun grondgebied te inventariseren. Zij inventariseren de hoeveelheid en aard van de gevaarlijke stoffen die op hun grondgebied worden opgeslagen of gebruikt. Gevaarlijke installaties op dat grondgebied kunnen aan de hand van de hoeveelheid opgeslagen of gebruikte chemicaliën worden ingedeeld in drie categorieën. Indeling van deze bedrijven vindt plaats op basis van een lage en een hoge drempelwaarde van de hoeveelheid gevaarlijke stoffen. De drempelwaarde per gevaarlijke stof staat beschreven in het Brzo en is gebaseerd op de Europese *Seveso II Directive*.



In de eerste categorie vallen de bedrijven die niet boven de lage drempelwaarde van opgeslagen of gebruikte chemicaliën vallen. Deze vallen buiten het Brzo, maar kunnen weer wel onder andere milieuregelgeving vallen. De bedrijven uit categorie twee vallen wel onder de Brzo en zijn verplicht een plan te schrijven om ongevallen te voorkomen en zijn verplicht hun veiligheidsbeheerssysteem met bijbehorende organisatorische structuur te beschrijven. Daarbij dient ook een rampenbestrijdingsplan te worden gemaakt. De gemeenten zijn het bevoegd gezag voor bedrijven die in de eerste twee categorieën vallen.

Wanneer een bedrijf ook de hoge drempelwaarde overschrijdt voor een van de gevaarlijke stoffen, dan valt het bedrijf in de derde categorie. In dat geval is het bedrijf verplicht ook een veiligheidsrapport te maken, waarin de risico's voor werknemers, omwonenden en het milieu vermeld worden. In het veiligheidsrapport dienen de bedrijven ook te laten zien dat zij in staat zijn calamiteiten te voorkomen en indien nodig te beheersen. De provincies of het Rijk zijn het bevoegd gezag voor de categorie 3 bedrijven.

Het bevoegd gezag is verplicht de informatie over de aard en hoeveelheid van gevaarlijke stoffen bij een inrichting door te geven aan het RIVM. Het RIVM beheert deze informatie in het Register Risicovolle Situaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS). Het bevoegd gezag blijft eigenaar van deze gegevens.

Het berekenen van de risicocontouren moet worden verricht door de initiatiefnemer. Dat kan bijvoorbeeld een bedrijf zijn, dat wil uitbreiden of een gemeente die bijvoorbeeld een bestemmingsplan wil aanpassen.

Het bevoegd gezag (meestal Burgemeester en Wethouders of Gedeputeerde Staten) moet bij verlening van milieuvergunningen inzicht geven in de actuele hoogte van het groepsrisico. Het bevoegd gezag moet tevens bij verlening of wijziging van een vergunning die onder de Wet Milieubeheer valt (ook externe veiligheidsvergunningen vallen hieronder) of bij bouwplannen inzicht geven in de gevolgen voor het groepsrisico. Het bevoegd gezag voor de vergunningverlening controleert of de modellen en parameters waarmee gerekend wordt geschikt zijn om de risicoanalyse uit te voeren.

De hierboven geschreven rollen hebben voornamelijk betrekking op de vergunningverlening. Wanneer het gaat over ruimtelijke ontwikkeling, dan zien we dat de link tussen het risicobeleid en het ruimtelijke ordeningsbeleid het sterkst naar voren komt in de bestemmingsplannen.

In het Bevi staat vermeld dat bij de vaststelling of wijzigingen van bestemmingsplannen (artikel 5 eerste lid) de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico in acht moeten worden genomen. Omdat in de meeste gevallen de gemeente het bevoegd gezag is voor de vaststelling van het bestemmingsplan, is het ook de taak van de gemeente om in de ruimtelijke ordening rekening te houden met de aanwezige veiligheidsrisico's, zoals o.a. is aangegeven in het Bevi. Op lokaal niveau is daarom ook de sterkste link tussen het externe veiligheidsbeleid en het ruimtelijk beleid. De provincies en indirect ook het Rijk vervullen hierin een coördinerende en controlerende rol.

Wanneer er nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn, dient niet alleen het plaatsgebonden risico berekend te worden, maar moet ook worden gekeken naar het groepsrisico. Voor het groepsrisico dient het bestuur van de regionale brandweer in gelegenheid gebracht te worden om advies uit te brengen over het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Geo-informatiesystemen kunnen een belangrijk instrument zijn om informatie over plaatsgebonden risico's en groepsrisico's uit te wisselen.

2.3 Discussie

Uit de literatuur over het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen komen enkele knelpunten naar voren:

- Uitwerking van het domino-effect
- Een consistentere benadering van verschillende veiligheidsrisico's
- De relatie tussen externe veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling
- Aandacht voor de interpretatie van gegevens in risicobeheersing

Deze knelpunten zijn kort uitgewerkt.

Het domino-effect

Wanneer inrichtingen met gevaarlijke stoffen geclusterd zijn, kan een incident in de ene inrichting een incident in een naastgelegen inrichting veroorzaken (bijvoorbeeld wanneer er een explosie is). We spreken dan over domino-effecten. Het is nog lastig om de gevolgen van dergelijke domino-effecten te modelleren. Op Europees niveau wordt hier momenteel onderzoek naar verricht (eTEN Programme: www.e-seveso.net/en/)

Een consistente benadering van risico's

Het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen komt niet overeen met het beleid gericht op het beheersen van de risico's die betrekking hebben op het transport van gevaarlijke stoffen. Een voorbeeld hiervan vormt de omgang met vuurwerk (VROM-raad en Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2003). Na de ramp in Enschede zijn de regels m.b.t. de opslag van vuurwerk aanzienlijk aangescherpt. Er is gekozen voor een zogenaamde effectgerichte nulrisicobenadering, waardoor vuurwerk slechts in twee grote vuurwerkconcentratiegebieden in Nederland mag worden opgeslagen. Tegenover deze strenge eisen voor de opslag van vuurwerk staat een veel minder streng beleid voor het vervoer van vuurwerk. Voor het transport van vuurwerk geldt geen nulrisicobenadering. Bovendien zullen, door het concentreren van de opslag van vuurwerk in twee landelijke distributiepunten, de transportafstanden groter worden en bestaat ook de kans dat, door de strengere regelgeving in Nederland ten opzichte van de ons omringende landen, ook de vuurwerkimport verplaatst naar andere havens. Hierdoor zullen de transportafstanden eveneens toenemen en vergroot de kans dat veel vuurwerk door particulieren uit het buitenland wordt opgehaald in daarvoor ongeschikte vervoermiddelen. Afstemming is dus gewenst.

Ook het risicobeleid op het spoor kent een dergelijke inconsistentie. Emplacementen worden gezien als een inrichting en dat betekent dat er een vergunning nodig is op grond van de *Wet milieubeheer*. In deze vergunning wordt aangegeven welke activiteiten op dat emplacement mogen worden uitgevoerd en aan welke grenzen de effecten van die activiteiten zijn gebonden. Voor het spoor zelf wordt het PR en het GR worden de risico's bepaald aan de hand van vervoersprognoses. Anders dan de emplacementen wordt hier geen beperkingen opgelegd aan het daadwerkelijke transport. Wanneer de vergunde risicoruimte op een emplacement vol is, is het daarom een simpele en goedkope oplossing om de trein met gevaarlijke stoffen het spoor op te leiden (VROM-raad en Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2003). De transportassen dienen hiermee ook voor opslag van gevaarlijke stoffen en het is maar zeer de vraag of dit vanuit het perspectief van veiligheid wenselijk is.

In het rapport 'Risico's in bedijkte termen' van het Milieu- en Natuurplanbureau wordt gesteld dat een gelijksoortige aanpak van overstromingsrisico's met externe veiligheidsrisico's wenselijk is (Milieu- en Natuurplanbureau – RIVM, 2004: 24).

In het externe veiligheid wordt bijvoorbeeld een onderscheid gemaakt tussen een plaatsgebonden risico (de kans dat een individu sterft als rechtstreeks gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit) en een groepsrisico (de kans op een ongeval met tien of meer slachtoffers). Bij externe veiligheid zijn de normen voor groepsrisico's meer dan evenredig strenger. Ze liggen voor incidenten met kans op grotere aantallen dodelijke slachtoffers telkens een factor honderd strenger voor elke verwachte vertienvoudiging van het aantal slachtoffers. Voor overstromingsrisico's gaat deze regel niet op. Dijkkringgebieden met dezelfde wettelijke norm m.b.t. overstromingsrisico's hebben niet per se een vergelijkbaar groepsrisico (Milieu- en Natuurplanbureau – RIVM, 2004: 160).

Omdat de maatschappelijke percepties van externe veiligheidsrisico's overeen komen met die van overstromingsrisico is een consistentere benadering maatschappelijk gewenst. Onder

andere op de sectie waterbouwkunde van de TU Delft wordt onderzoek gedaan naar mogelijkheden voor een consistentere aanpak.

Externe veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling

Ruimtelijke ontwikkelingen leiden niet altijd tot de vanuit het veiligheidsbeleid gewenste veilige ruimtelijke inrichting. Aan de andere kant kan het veiligheidsbeleid ook gewenste ruimtelijke ontwikkelingen dwarsbomen. Lokale overheden moeten zich bijvoorbeeld houden aan de risicocontouren, wat een extensiever landgebruik rond gevaarlijke installaties inhoudt. Het milieubeleid en het veiligheidsbeleid stimuleren zo ruimtelijke extensivering, terwijl het ruimtelijk beleid juist ruimtelijke intensivering stimuleert (VROM-raad en Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2003). Zo is rondom sommige stationsgebieden intensivering niet mogelijk wanneer er transport van gevaarlijke stoffen over het spoor plaatsvindt. Intensivering zal leiden tot een hoger groepsrisico's en is daarom vanuit het oogpunt van veiligheid onwenselijk, terwijl dit vanuit het ruimtelijk beleid (waarin het compacte stadsbeleid nog een belangrijke rol speelt) gestimuleerd wordt.

Daarnaast wordt het externe veiligheidsbeleid vaak als sluitstuk bij de ruimtelijke planning gezien. Het aspect externe veiligheid komt pas aan de orde als de hoofdlijnen voor de locatiekeuzen al zijn vastgesteld. Mochten de plannen dan niet voldoen aan de normen voor het GR of het PR, dan kan een impasse ontstaan of kan de neiging ontstaan om het GR af te doen als slechts oriënterend (VROM-raad en Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2003).

De interpretatie van de risico's.

Verschillende actoren hebben verschillende percepties van risico's. Dit komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in de discussie rondom UMTS masten voor mobiele telefonie. Hoewel de straling van deze masten ruim voldoet aan de Europese normen is er veel verzet van burgers en gemeenten tegen de plaatsing van dergelijke masten nabij woonwijken. Zij maken zich zorgen over de gevolgen van stralingen omdat hierover nog veel onzekerheid bestaat.

In de klassieke omgang met risico's wordt ervan uitgegaan dat risico's redelijk objectief te bestuderen zijn. Risico's worden uitgedrukt in een bepaald getal, bijvoorbeeld de kans op een incident vermenigvuldigd met de effecten van dat incident. Deze benadering van risico's als een eenduidig, objectief te kwantificeren verschijnsel wordt verworpen door sociaal-psychologen (Klinke en Renn, 2002; Fisscher, 2003; De Hollander en Hanemaaijer, 2003; Lijklema, 2001). Zij stellen dat risico's niet kunnen worden gezien als een universele grootheid. Het is een sociaal construct. Zij wijzen er op dat wetenschappers voortdurend aannames doen bij het bepalen van risico's. Kwantitatieve risico's zijn gebaseerd op subjectieve afspraken over hoe risico's (zowel de kansen als effecten) zo werkelijk mogelijk kunnen worden weergegeven. Ook in de discussie rond UMTS masten komt dit naar voren. Hierbij worden de aannames van wetenschappers over de schadelijkheid van de straling van UMTS masten ter discussie gesteld. Daar komt bij dat risico's meer zijn dan een getal. Bij de acceptatie van risico's speelt ook de beleving ervan een belangrijke rol. Aspecten als het al dan niet vrijwillig worden blootgesteld aan risico's, de mate van catastrofaliteit ervan en de beheersbaarheid van mogelijke gevolgen hebben invloed op de acceptatie van risico's.

In 2004 is de beleidsnotitie 'Nuchter omgaan met risico's' (Ministerie van VROM, 2004) uitgebracht. In deze notitie over de omgang met externe veiligheidsrisico's wordt de norm nog steeds als uitgangspunt voor beleid gehanteerd, maar wordt voor complexe problemen ruimte gelaten voor een meer participatieve en gebiedsgerichte aanpak, waarbij ook van de norm kan worden afgeweken. De norm wordt genuanceerd. Hiermee wordt afgestapt van het hiërarchische kaderstellend beleid en wordt aangesloten op uitgangspunten van netwerksturing: de aanpak van complexe problemen vindt plaats in netwerken van wederzijds

afhankelijke organisaties, waarbij niet de hiërarchie, maar de samenwerking tussen actoren centraal staat (Klijn *et al.*, 2000).

Wanneer we veronderstellen dat er verschillende percepties van risico's zijn en deze veronderstelling koppelen aan de trend naar een netwerkbenadering bij de omgang met risico's zullen we ervan uit moeten gaan dat wanneer meerdere partijen worden betrokken, verschillende percepties op risico's (en bijgevolg ook verschillende definities van het veiligheidsvraagstuk) een rol zullen spelen bij de besluitvorming. Deze actoren zullen ook verschillende voorkeuren voor oplossingen hebben, afhankelijk van hun belangen, kennis, waarden, normen en overtuigingen. Ook moeten we er rekening mee houden dat partijen invloed proberen uit te oefenen op het ruimtelijke planningsproces om tot een voor hen acceptabele oplossing te komen.

Besluitvorming over het toekomstige ruimtegebruik en de manier waarop daarbij wordt omgegaan met veiligheidsvraagstukken is daarmee niet alleen gebaseerd op een technische afweging, maar heeft ook een duidelijk subjectief en politiek karakter. In deze context zal geo-informatie ondersteuning moeten bieden

2.4 Het beleid gericht op het beheersen van overstromingen

Wanneer we het hebben over het beleid gericht op het voorkomen van overstromingen kunnen we in Nederland een onderscheid maken tussen verschillende typen overstromingen.

Overstromingen kunnen ontstaan door het falen van onze primaire waterkeringen. De waterkeringen langs de kust, de grote rivieren en het IJsselmeergebied worden primaire waterkeringen genoemd. Wanneer deze primaire waterkeringen falen, kunnen we te maken krijgen met overstromingen door de zee, het IJsselmeer of de rivier en dat kan leiden tot levensbedreigende situaties, zoals de watersnoodramp in 1953 of het dreigend hoge water in de rivieren in 1995.

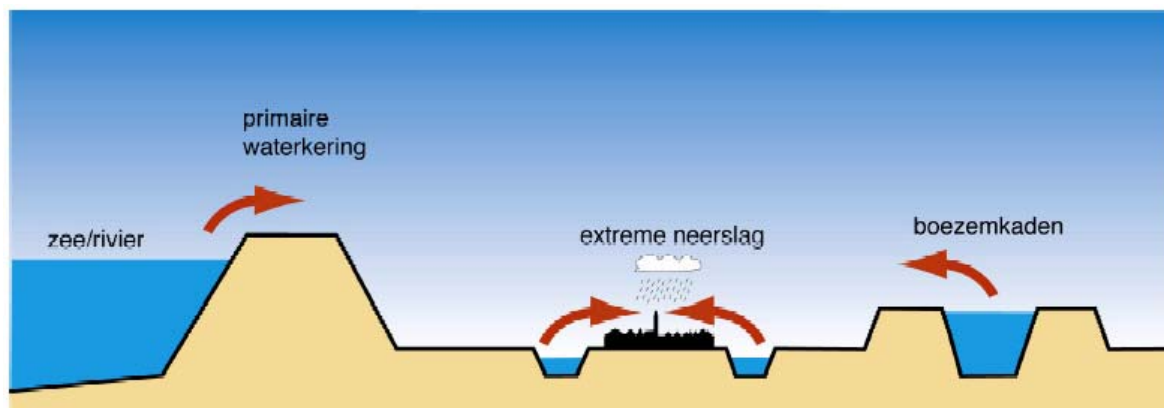
Daarnaast kunnen we te maken krijgen met overstromingen die worden veroorzaakt door het falen van onze secundaire waterkeringen, bijvoorbeeld door het falen van boezemkaden. Dit kan leiden tot flinke schade, maar levert door de geringe waterhoogte naar verwachting geen levensbedreigende situaties op.

Ten slotte hebben we nog het type overstroming dat we geen overstroming, maar wateroverlast noemen. Wateroverlast kan gedefinieerd worden als een niet direct levensbedreigende situatie, veroorzaakt door extreme neerslag of hoge rivierafvoeren, waarbij inundatie optreedt die leidt tot waterschade aan huizen, gebouwen, gewassen, bouwwerken etc. (Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000). Hierbinnen kan een tweedeling worden gemaakt (zie Jager en Kok, 2001).

- Inundatie van buitendijkse gebieden zoals de uiterwaarden langs de Rijn en de Maas of langs de kust of de meren (vergelijk dit met inundatie van binnendijkse gebieden, waardoor levensbedreigende situaties kunnen ontstaan).
- Inundatie als gevolg van neerslag, zoals de extreme neerslag in 1998 waarbij op veel plaatsen in Nederland het water niet meer kon worden afgevoerd.

Wateroverlast kan daarnaast ook ontstaan door een te hoge grondwaterstand, bijvoorbeeld wateroverlast aan huizen na het stoppen van de grondwaterwinning of door het niet functioneren van riolering.

In onderstaand figuur staan de verschillende typen overstroming afgebeeld.



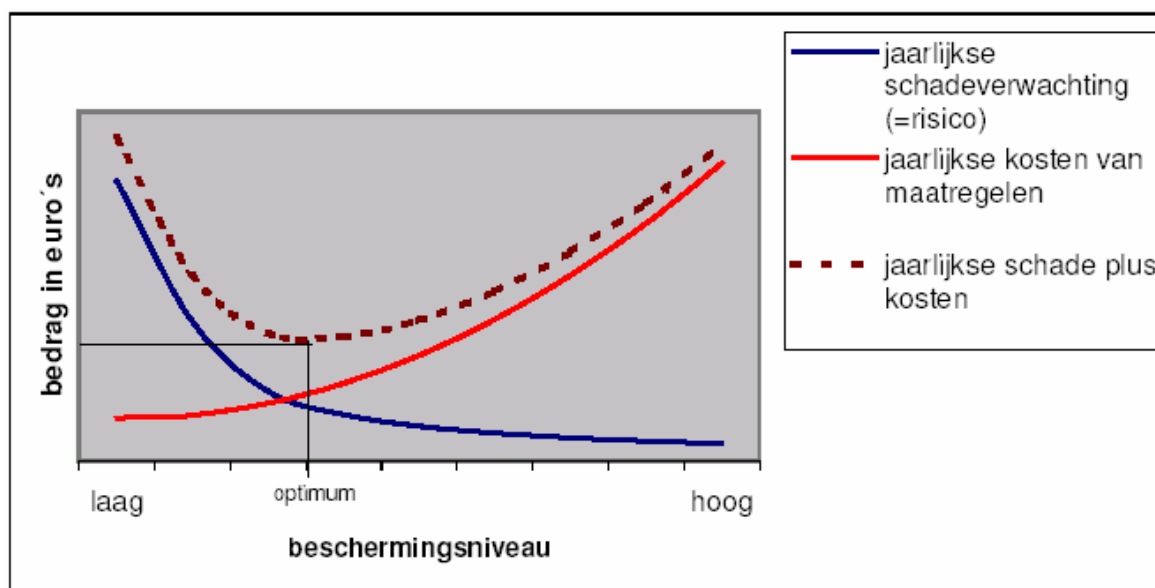
Figuur 2.3 Schematische weergave regionale wateroverlast en wateroverlast door het falen van boezemkaden. Bron: Witteveen en Bos en STOWA 2004.

In deze definitiestudie hebben we ons voornamelijk gericht op overstromingen veroorzaakt door de zee of rivier, die kan leiden tot levensbedreigende situaties.

Het beleid gericht op het beheersen van overstromingen door de zee of de rivieren is voornamelijk gericht op het beperken van de kans op overstroming.

Om duidelijk te maken welke mate van bescherming tegen overstroming de primaire waterkeringen bieden zijn in de *Wet op de waterkering* veiligheidsnormen vastgesteld. Deze normen zijn overschrijdingsfrequenties van bepaalde (maatgevende) condities die waterkeringen veilig moeten keren (Milieu- en natuurplanbureau, RIVM, 2004).

De Deltacommissie heeft na de overstromingsramp van 1953 de veiligheidsnormen voor de waterkeringen opgesteld. De Deltacommissie is hierbij uitgegaan van een overstroming vanuit zee in de Randstad. Zij heeft ingeschat hoe groot de economische schade zou zijn bij een dergelijke overstroming en heeft ingeschat in hoeverre deze kans afneemt bij investeringen in de waterkeringen en wat het effect daarvan is op de overstromingsschade (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005). Op basis daarvan is een optimaal beschermingsniveau vastgesteld. Dit optimum kan worden gezien als het beschermingsniveau waarbij de optelsom van de jaarlijkse kosten van maatregelen en de jaarlijkse verwachte schade minimaal is (zie figuur 2.4).



Figuur 2.4 Verwachting van schade in relatie tot kosten van maatregelen. (ik zou eerder zeggen 'Optimaal beschermingsniveau tegen overstromingsschade')

Bron: Witteveen en Bos en STOWA 2004

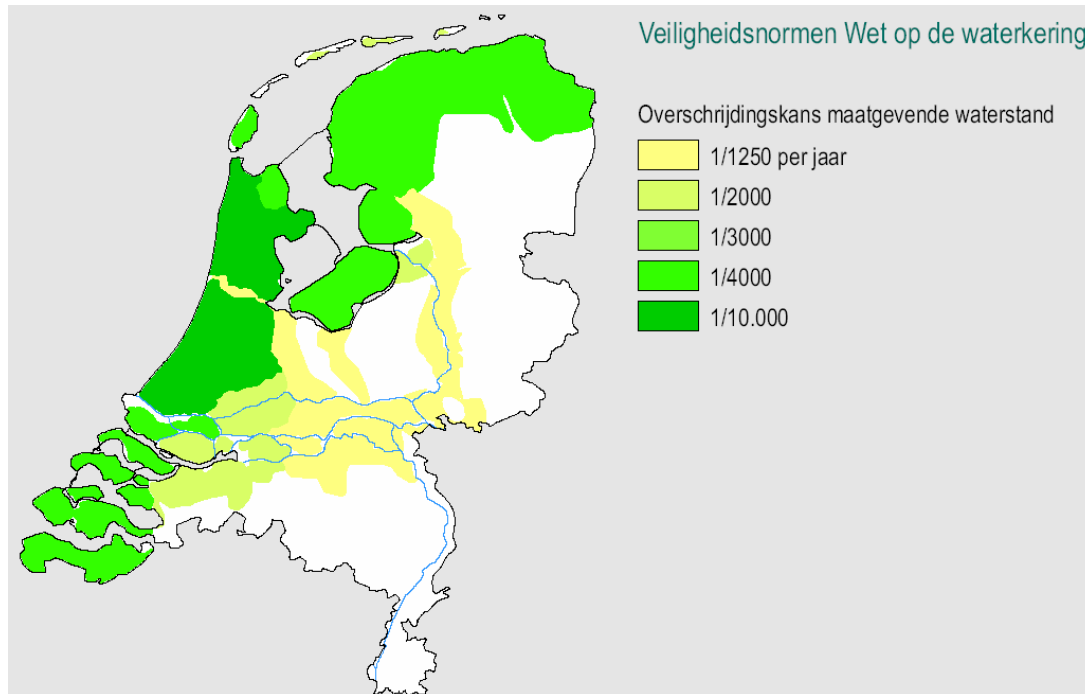
Op basis van dit economische optimum voor de Randstad is door de Deltacommissie bepaald dat een waterhoogte die eens in de 10.000 jaar voorkomt nog moet kunnen worden gekeerd door de primaire waterkeringen. Deze norm voor Centraal Holland wordt het basispeil genoemd, op basis waarvan ontwerppeilen voor de waterkeringen van de dijkkringgebieden² wordt bepaald (Milieu- en natuurplanbureau, RIVM, 2004). In tegenstelling tot het externe veiligheidsbeleid (waarbij het maximaal toelaatbare individuele risico of plaatsgebonden risico gelijk is) wordt in het normeringbeleid voor overstromingen niet voor elk gebied dezelfde veiligheidsnorm gehanteerd. Alleen voor Centraal Holland (Noord-Holland en Zuid-Holland) is het ontwerppeil van de waterkeringen gelijk aan het basispeil. In de andere dijkkringgebieden is op basis van de lagere economische waarde en geringere bevolkingsomvang van de te beschermen gebieden t.o.v. Centraal Holland een lager ontwerppeil gehanteerd dan het basispeil.

Voor het rivierengebied is bovendien gesteld dat een lagere norm toelaatbaar is, vanwege de overweging dat hoge waterstanden op de rivieren over het algemeen meerdere dagen van tevoren te voorspellen zijn, zodat evacuatie goed mogelijk is. Hierbij is ook meegenomen dat een overstroming met zoet rivierwater minder schadelijk is dan een overstroming met zout zeewater (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005).

De normen zijn in 1996 vastgesteld in de *Wet op de waterkeringen*. Hierin zijn de aanbevelingen van de Deltacommissie (1960) bijna een op een overgenomen (Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, 2004 p. 44). Voor de bovenrivieren werd uiteindelijk de normkans van 1/1250 per jaar vastgesteld zoals aanbevolen door de commissies Becht (1975) en Boertien (1992, 1994). Voor het overgangsg gebied, het benedenrivierengebied en IJssel- en

² Een dijkkringgebied is een gebied dat door een stelsel van waterkeringen beveiligd wordt tegen overstroming door de grote rivieren, de zee, hoog water van het IJsselmeer, het Markermeer of een combinatie daarvan (zie Wet op de waterkering, 1995). De waterkeringen waaruit de dijkringen zijn opgebouwd worden primaire waterkeringen genoemd.

Markermeer zijn de normen nooit expliciet onderbouwd, maar gekozen als waarden tussen de normen voor de zee en die voor de bovenrivieren in (Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, 2004). In de Wet op de waterkering zijn voor de verschillende dijkkringen de volgende overstromingsnormen vastgelegd:



Figuur 2.5 Veiligheidsnormen Wet op de waterkering. Bron: Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, 2004

Rollen van partijen

Het beheer van de primaire waterkeringen is de taak van de waterschappen en wordt vaak samen met Rijkswaterstaat uitgevoerd. De provincie fungeert hierbij als toezichthouder. De rijksoverheid vervult de rol van oppertoezichthouder.

Eens in de vijf jaar wordt door de beheerder van een primaire waterkering (in de meeste gevallen het waterschap) de toestand van die waterkering getoetst. Het resultaat van deze toets wordt doorgegeven aan de toezichthouder (in de meeste gevallen de provincie). Deze toetsingsplicht is wettelijk vastgelegd in de Wet op de waterkering.

Naast toetsing van de huidige waterkeringen wordt in het beleid gericht tegen overstromingen ook rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen zoals zeespiegelstijging en toenemende piekafvoeren van de rivieren. Hierin komt de link tussen de ruimtelijke ordening en het veiligheidsvraagstuk van overstromingen het duidelijkst naar voren.

In diverse ruimtelijke plannen zoals streekplannen en de Nota Ruimte zijn gebieden gereserveerd voor het versterken en verbreden van waterkeringen (water keren) en om water de ruimte te geven, door bijvoorbeeld de aanleg van noodoverloopgebieden. Deze maatregelen zijn echter ook nog erg gericht op het beheersen van de overstromingskansen en in mindere mate op het beperken van de negatieve effecten indien er daadwerkelijk een overstroming plaatsvindt, zoals het niet bouwen in overstromingsgevoelige gebieden.

Om de relatie tussen het waterbeheer en de ruimtelijke ordening te verbeteren is de watertoets ontwikkeld. De watertoets kan worden omschreven als het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten (Projectgroep Watertoets, 2001). Het vigerende beleid geldt hiervoor als toetsingskader.

De watertoets kan worden opgevat als een set van spelregels tijdens het planningsproces. Het is dus niet alleen een toets maar meer een beschrijving van een gewenst proces, waarin water zorgvuldig wordt meegenomen in de besluitvorming. De watertoets kent vier fasen (Van der Vlist en Wagemaker, 2003):

- De initiatief fase. De initiatiefnemer van een plan, bijvoorbeeld de gemeente bij het opstellen van een bestemmingsplan, of de provincie bij het opstellen van een streekplan stelt de waterbeheerder op de hoogte van het voorgenomen plan. De waterbeheerder geeft vervolgens aan welke waterhuishoudkundige aspecten belangrijk zijn en met welke waterhuishoudkundige aspecten rekening gehouden dient te worden.
- In de tweede fase gaat de initiatiefnemer aan de slag met het uitwerken van de plannen, onder andere rekening houdend met de belangen van water. Wanneer de plannen verder zijn uitgewerkt worden de plannen voorgelegd aan de waterbeheerder. Deze geeft een reactie op de plannen en de gevolgen voor het water: het wateradvies.
- In derde fase vindt de afweging plaats. De initiatiefnemer verwerkt het wateradvies in de plannen en laat zien op welke wijze het advies wordt meegenomen in de plannen. Voor zover de initiatiefnemer afwijkt van het advies van de waterbeheerder is de initiatiefnemer verantwoordelijk voor eventuele nadelige gevolgen voor de waterhuishouding (Projectgroep Watertoets, 2001).

In de laatste fase wordt het uiteindelijke plan getoetst door de provincie (als de gemeente initiatiefnemer is) of door het Rijk. Bij deze beoordeling wordt ook de uitvoering van de watertoets en het wateradvies betrokken. Het bevoegd gezag keurt uiteindelijk het plan wel, niet of gedeeltelijk goed.

Veel wateradviezen hebben echter vaak betrekking op het binnendijkse watersysteem. Bij het proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten wordt nog nauwelijks gekeken naar de gevolgen van de ruimtelijke ontwikkelingen voor het waterveiligheidsvraagstuk veroorzaakt door het falen van de primaire waterkeringen

2.5 Discussie

Het huidige beleid gericht op het voorkomen van overstromingen staat ter discussie (zie bijv. Milieu en Natuurplanbureau, RIVM, 2004). In deze paragraaf hebben we enkele prominente discussiepunten uit het debat belicht.

Sinds de vaststelling van de normen, die in 1996 zijn vastgesteld, maar die zijn gebaseerd op veel oudere aannames van bijvoorbeeld de Deltacommissie uit 1960, is de bevolkingsomvang en de economische waarde van gebieden door intensiever landgebruik sterk toegenomen. Het is daarom de vraag of de normen nu nog steeds wel in verhouding staan tot de gevolgen. Zouden de normen op basis van dit inzicht niet veel strenger moeten zijn?

Een ander punt van discussie is dat bij de huidige systematiek van normering en het ontwerp van onze dijken alleen het overschrijden van de maatgevende waterhoogte in een kans is uitgedrukt. Op basis van deze kans zijn de maximaal toelaatbare overstromingskansen van

onze dijkkringgebieden genormeerd, op basis waarvan onze dijken zijn ontworpen. Dit faalmechanisme wordt ook wel overloop en golfoverslag genoemd.

In het rapport Veiligheid Nederland in Kaart (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005) wordt gesteld dat er meerdere faalmechanismen zijn die tot het falen van een primaire waterkering en daarmee ook tot een overstroming kunnen leiden. In de onderstaande tabel is dit uitgewerkt.

Tabel 2.1 Faalmechanismen

Verschillende faalmechanismen (gebaseerd om Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005)

Dijken

Voor dijken zijn vier faalmechanismen van belang:

1. Overloop en golfoverslag: de waterstand of de golven zijn hoger dan de hoogte van de dijk. Het water stroomt over de dijk heen. Daarmee begint erosie van het binnentalud.
2. Beschadiging bekleding: de dijkbekleding raakt door golven beschadigd waarna een deel van de dijk wegspoelt.
3. Afschuiving binnentalud: de landzijde van de dijk wordt instabiel en zakt weg.
4. Opbarsten en piping: het water vormt pijpvormige ruimten onder de dijk door en ondergraaft op die manier de dijk.

Duinen

Duinen kunnen bezwijken door duinafslag. Tijdens storm slaat een groot deel van het duin weg, de zee breekt er doorheen.

Kunstwerken

Voor kunstwerken zijn drie faalmechanismen van belang:

1. Overloop en golfoverslag: de waterstand of de golven zijn hoger dan het kunstwerk, het water stroomt over het kunstwerk heen.
2. Niet-sluiten: het kunstwerk sluit niet tijdig of niet volledig. Het water stroomt er doorheen.
3. Constructief falen: de constructie bezwijkt.

Er wordt daarom ook voor gepleit om de normering aan te passen en daarbij uit te gaan van een overstromingskans (die afhangt van meerdere faalmechanismen) in plaats van de huidige normering gebaseerd op de overschrijdingskans (één faalmechanisme, overloop en golfoverslag). Bij de berekening van die overstromingskans dient dan ook rekening gehouden te worden met de mogelijke gevolgen van klimaatsverandering.

Een ander onderwerp van discussie is de relatie tussen het overstromingsbeleid en de ruimtelijke ordening. In tegenstelling tot het externe veiligheidsbeleid gaat er nauwelijks een directe corrigerende werking uit van de overstromingsnormen naar de ruimtelijke ordening en naar ruimtelijke ontwikkelingen. Bij het externe veiligheidsbeleid is dit wel het geval.

Wanneer een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt nabij een gevaarlijke installatie, is men via het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) verplicht de groepsrisico's in ogenschouw te nemen. De normen voor de groepsrisico's zijn dusdanig opgebouwd dat wanneer er meer mensen worden blootgesteld aan een risico, er direct ook strengere normen gelden. Een ongeval met 100 slachtoffers is strenger genormeerd dan een ongeval met 1.000 slachtoffers.

Met deze strengere norm dient rekening gehouden te worden bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De groepsrisico's vormen hiermee een directe prikkel om bij intensiever ruimtegebruik, waardoor potentieel meer slachtoffers kunnen vallen, aanvullende veiligheidsmaatregelen te nemen.

In het beleid gericht op het voorkomen van overstromingen is deze prikkel veel minder sterk aanwezig. Zo heeft het toegenomen aantal inwoners in de dijkringgebieden en de toegenomen potentiële economische schade misschien tot veel discussie geleid, maar nog niet tot directe aanpassing van de huidige normen of tot het nemen van extra aanvullende veiligheidsmaatregelen. Er is daarom een minder sterke link aanwezig tussen het ruimtelijk beleid en het beleid gericht op het beheersen van overstromingen.

2.6 Inventarisatie van gebruikers

De in dit hoofdstuk genoemde partijen hebben verschillende taken bij het ruimtelijke ordeningsbeleid, het externe veiligheidsbeleid inrichtingen en het overstromingsbeleid. In de onderstaande tabel is geprobeerd de genoemde taken, voor zover die in dit hoofdstuk naar voren zijn gekomen nog eens op een rijtje te zetten.

Tabel 2.2 Overzicht van de betrokken partijen

	Taken		
Partij	<i>Ruimtelijke ordening</i>	<i>Externe veiligheid inrichtingen</i>	<i>Overstromingsbeleid</i>
Brandweer	Advisering over de externe veiligheid bij bestemmingsplannen.	Advisering bij de vergunningverlening.	-
Waterschap	Advisering bij ruimtelijke plannen.	-	Beheer waterkeringen.
Gemeente	Ontwikkeling en vaststelling bestemmingsplan en eventueel structuurvisie. Regulering landgebruik binnen veiligheidsafstanden rondom gevaarlijke installaties. Regulering landgebruik in overstromings-gevoelige gebieden.	Inventariseren risico's op grondgebied. Bevoegd gezag voor vergunningverlening categorie 1 en 2 bedrijven. Informatie over de aard en hoeveelheid gevaarlijke stoffen doorgeven aan het RIVM.	Faciliteren ruimtelijke maatregelen in bestemmingsplan.
Provincie	Ontwikkeling en vaststelling streekplan.	Bevoegd gezag voor vergunningverlening categorie 3 bedrijven.	Faciliteren ruimtelijke maatregelen in streekplan.

Ministerie van VROM	Ontwikkeling en vaststelling nota's ruimtelijke ordening en structuurschema's.	Ontwikkeling landelijk externe veiligheidsbeleid.	Bouwrestricties in de uiterwaarden via een Planologische KernBeslissing (PKB).
Rijkswaterstaat	Regisseert de uitvoering van het waterbeleid en het verkeer- en vervoersbeleid.	-	Oppertoezichthouder waterkeringen.
RIVM	-	Beheer Risicoregister Gevaarlijke Stoffen (RRGS).	-

De genoemde partijen gebruiken ook geo-informatie bij de uitoefening van hun specifieke taken. Geo-informatie biedt daarnaast ook de mogelijkheid om onderlinge informatie uit te wisselen en daarmee de brug te slaan tussen de verschillende beleidsvelden. Zo kunnen de gegevens van het RIVM over de aard en hoeveelheid van gevaarlijke stoffen in een inrichting met de daarbij behorende risico's door een gemeente worden toegepast in het ruimtelijke ordeningsbeleid. In hoofdstuk 4 worden enkele initiatieven besproken die er op gericht zijn om vanuit de verbetering van de geo-informatievoorziening een bijdrage te leveren aan het veiligheidsbeleid.

3 Wettelijk en organisatorisch kader bij rampenbestrijding

3.1 Wettelijk kader

In de *Wet rampen en zware ongevallen* (Wrzo) staan zowel de taken als verantwoordelijkheden voor de verschillende bestuurslagen beschreven. In de bestuurslagen zijn te onderscheiden het rijk de provincie en de gemeente. Deze hebben per sector taken en verantwoordelijkheden toebedeeld gekregen in wetgeving, maar de Wrzo stelt een duidelijk kader met betrekking tot rampenbestrijding. Hierin staan onder andere benoemd:

- De inhoud van de wettelijke planfiguren (rampenplan, rampenbestrijdingsplan en provinciaal coördinatieplan) in het kader van de rampenbestrijding
- Rijksbijdragen aan gemeenten in de kosten van de bestrijding van een ramp of zwaar ongeval

Wetgeving van de parate hulpverleningsdiensten is in sectorale wetgeving opgenomen. Zo is er de Brandweerwet, de Wet geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen en de Politiewet.

Wanneer spreken we nu eigenlijk van een ramp? Volgens artikel 1 van de *Wet rampen en zware ongevallen* is er dan sprake van een gebeurtenis:

1. Waarbij een ernstige verstoring van de openbare orde en veiligheid is ontstaan, waarbij het leven en de gezondheid van vele personen, het milieu of grote materiële belangen in ernstige mate worden bedreigd of zijn geschaad en
2. Waarbij een gecoördineerde inzet van diensten en organisaties van verschillende disciplines is vereist om de dreiging weg te nemen of schadelijk gevolgen te beperken.

De wet maakt geen onderscheid tussen ramp en een zwaar ongeval. Dit heeft te maken met Europese regelgeving. In de *Wet rampen en zware ongevallen* is er soms sprake van een ramp terwijl Europese wetgeving over een zwaar ongeval spreekt. In de praktijk maakt het niet heel veel uit welke term hiervoor gebruikt wordt, want in de voorbereiding vergt op bestuurlijk en operationele niveau dezelfde aanpak.

De wet kent echter het begrip incident niet. Bij een incident kan er wel een gecoördineerde inzet van diensten nodig zijn, maar vind er geen verstoring van de openbare veiligheid plaats.

3.2 Bestuurlijke organisatie

Gemeente

De verantwoordelijkheid van rampenbestrijding is in eerste instantie een taak van de gemeente. Deze worden in staat geacht om maatwerk te kunnen leveren op het gebied van rampenbestrijding. Het college van burgemeester en wethouders is volgens artikel 2 van de *Wet rampen en zware ongevallen* verantwoordelijk voor de voorbereiding op rampenbestrijding. Ze moeten minstens één keer in de vier jaar een rampenplan vaststellen, waarin een inventarisatie wordt gemaakt van de risico's. Tevens moet er worden beschreven hoe de organisatiestructuur is opgezet en wat het beleid is ten aanzien van rampenbestrijdingsplannen.

Wanneer een ramp zich voordoet treedt het gemeentelijke rampenplan in werking en heeft de burgemeester het opperbevel. Hij kan bevelen geven welke hij nodig acht in geval van een

ramp. Het kan voor komen dat een ramp zich over meerdere gemeenten uitstrekt. De wet voorziet niet in een regionale opperbevelhebber. Het is wenselijk dat de gemeenten uit een regio van te voren beslissen welke burgemeester coördineert ten tijde van ramp, hierdoor ontstaat de coördinerende burgemeester. Vaak is dit de grootste gemeente uit de regio.

Binnen een regio moeten de parate hulpdiensten afspraken maken over de inzet en capaciteit tijdens rampen. Dit gebeurt in een regionaal beheersplan rampenbestrijding. De rol van de regio zal in de toekomst een belangrijke rol innemen binnen de rampenbestrijding. Voorheen kon het voorkomen dat de brandweerregio, de geneeskundige regio en de politieregio niet hetzelfde was. Dit maakt de aansturing tijdens een ramp zeer moeilijk. Via de Brandweerwet is nu voorgeschreven dat deze gebieden overeen moeten komen. Hierdoor ontstaan de zogenaamde Veiligheidsregio's. Wanneer de parate hulpdiensten hun regio's hebben afgekaderd, wordt het mogelijk om het bestuur ook geheel af te stemmen.

Provincie

Ook de provincie heeft een rol binnen de voorbereiding op rampenbestrijding. Wanneer een ramp zich voordoet en effect heeft op een gehele provincie, zoals een giftige wolk, treedt het provinciale coördinatieplan in werking. Daarin staan verantwoordelijkheden en taken op provinciaal niveau. Tevens heeft de provincie een controlerende functie op het gebied van gemeentelijke rampenplannen.

Wanneer een ramp zich voordoet welke voor de provincie van invloed kan zijn, kan de Commissaris van de Koningin beleidsaanwijzingen geven aan de burgemeester.

Rijksoverheid

Ministers zijn verantwoordelijk voor de voorbereiding op crisisomstandigheden op het eigen beleidsterrein. Zo moet het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) voorbereid zijn op uitbraken van bijvoorbeeld vogelgriep en mond- en klauwzeer. Het ministerie van VROM moet paraat zijn voor het geval zich drinkwaterincidenten en kern- en milieuongevallen voordoen. Raakt een ramp of crisis meerdere departementen dan worden de taken onderling afgestemd. Dat gebeurt bij zware rampen en crises in het Ministeriële Beleidsteam (MBT), bij minder ernstige voorvallen in het Interdepartementale Beleidsteam (IBT). In het MBT zitten ministers, in het IBT hoge ambtenaren. Alleen bij ernstige rampen of wanneer dat wettelijk is geregeld, neemt een ministerie de touwtjes in handen bij de rampenbestrijding en crisisbeheersing.

Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksaangelegenheden (BZK) heeft een regisserende en coördinerende rol bij de voorbereiding op rampen en crises. BZK ziet er op toe dat de brandweer en medische hulpdiensten (GHOR) goed geoefend, georganiseerd en toegerust zijn. De minister van binnenlandse zaken kan, indien het algemeen belang zulks dringend eist, aanwijzingen geven aan de Commissaris van de Koningin.

Het rijk heeft ook een kaderscheppende functie binnen de rampenbestrijding. Het draagt zorg voor de kwaliteit van de veiligheidsketen, maakt wet- en regelgeving en financiert een gedeelte van de kosten. Het rijk zorgt eveneens voor aanvullende voorzieningen zoals verbindingen en het sirenenet.

3.3 Operationele Organisatie

Zoals gezegd heeft de burgemeester de leiding ten tijde van een ramp. Er is geen sprake meer van collegiale besluitvorming en iedereen die deelneemt aan de rampenbestrijding staat onder zijn bevel. Tijdens een ramp wordt de burgemeester bijgestaan door een gemeentelijke

rampenstaf. Wie daarin plaatsneemt is niet wettelijk vastgelegd en is aan de burgemeester zelf om te bepalen. Het kan zijn dat, afhankelijk van de aard van het incident, het Gemeentelijk Beleidsteam wordt uitgebreid met in-/externe deskundige of adviseurs. De rampenbestrijding kent op lokaal niveau drie lagen, namelijk:

- Het beleidsadviserende deel, het Gemeentelijk Beleidsteam (GBT)
- Het uitvoeringscoördinerende, tevens voorwaardenscheppende deel, het Operationele Team.
- Het Commando Rampterrein (CoRT), welke belast is met de leiding ter plaatse van de ramp.

Het Gemeentelijk Beleidsteam (GBT)

Het Gemeentelijk Beleidsteam is het orgaan waar onder voorzitterschap van de burgemeester besluitvorming, beleidsvorming en coördinatie plaatsvinden. Binnen dit team worden prioriteiten vastgesteld over de te nemen acties. Het richt zich ook op andere partijen als andere burgemeesters, rijkswaterstaat en andere belanghebbenden. Het Gemeentelijk Beleidsteam is de cruciale schakel tussen het veld, de uitvoering en beleid.

Wanneer tijdens een ramp zich een situatie voordoet waarbij men in het veld van mening is dat er moet worden geëvacueerd, dan zal daarvoor toestemming moeten worden gegeven door de burgemeester. Tot de taken van het Gemeentelijke Beleidsteam hoort ook het voorlichten van het publiek en de pers. Vaak wordt er na de eerst besluitvormende vergadering een persbijeenkomst georganiseerd. Wanneer een ramp een strafrechtelijke kant heeft, bijvoorbeeld tijdens een terroristische aanslag, wordt het Gemeentelijk Beleidsteam uitgebreid met het driehoeksoverleg. In het driehoeksoverleg zitten de burgemeester, de korpschef en de officier van justitie.

Operationeel Team (OT)

Bij een ramp gaat het om het coördineren van met elkaar samenhangende activiteiten en processen. Om dit goed te kunnen uitvoeren zitten er in het Operationele Team vertegenwoordigers van alle betrokken afdelingen en organisaties.

Het Operationele Team staat onder leiding van een Operationeel Leider. Dit is doorgaans de commandant van de brandweer, aangezien de brandweer belast is met de coördinatie tijdens rampen. Wanneer het “accent” van een ramp echter ergens anders ligt zoals bij versterking van de openbare orde zal de Operationeel Leider van de politie zijn.

De Operationeel Leider moet de beleidsopdrachten van het Gemeentelijke Beleidsteam weten te vertalen in opdrachten ten behoeve van de uitvoer. De Operationeel Leider moet in staat zijn de vertaalslag te kunnen maken van de beleidsbeslissingen naar de operationele opdrachten. Tevens is het Operationele Team belast met het scheppen van praktische voorwaarden om de bestrijdingsactiviteiten goed uit te kunnen voeren.

Voorbeeld

Als er zich een ramp voordoet waarbij er op het rampterrein veel ernstig gewonden zijn moeten deze worden vervoerd. Het Operationele Team draagt niet alleen zorg voor het aanwezig zijn van ambulances, maar zal ook moeten zorgen voor voldoende motorrijders om de ambulances te begeleiden naar het ziekenhuis. Het Operationele Team heeft dus een coördinerende functie met betrekking tot de operationele uitvoering en moet beleidsbeslissingen, die zijn genomen door het Gemeentelijke Beleidsteam, uitvoeren.

Commando Rampterrein (CoRT)

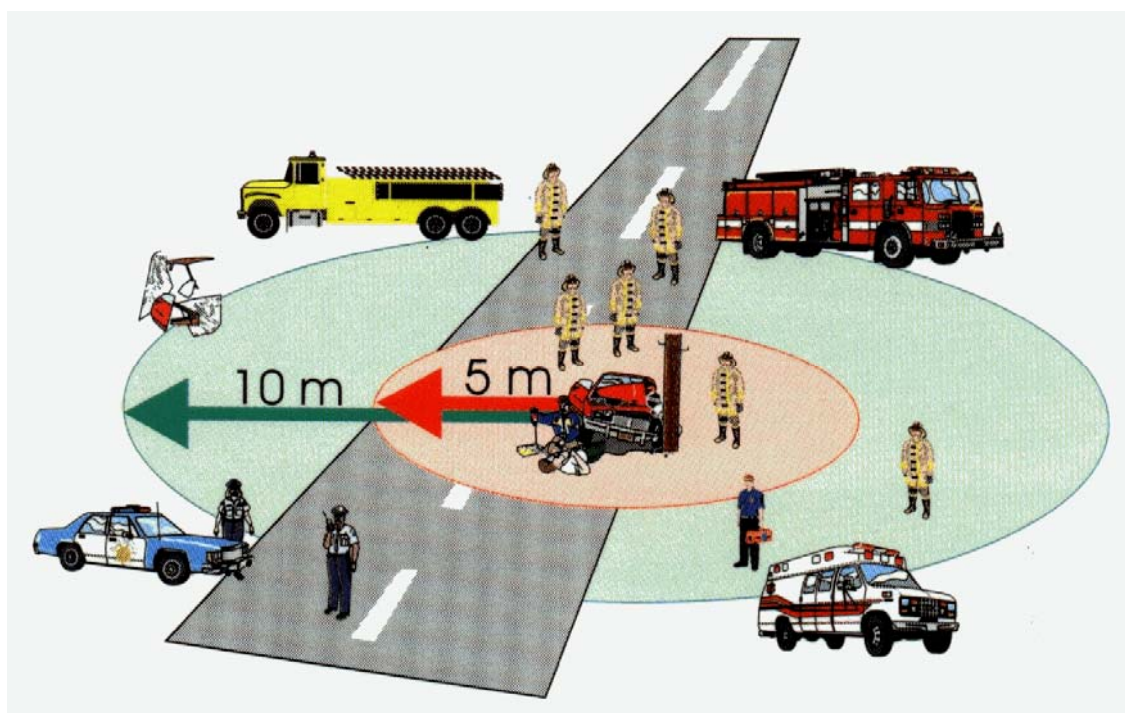
Bij grote rampen wordt eerst het rampterrein vastgesteld. Binnen dit rampterrein, dat bestaat uit de plaats van het incident, de directe omgeving waar uitbreiding mogelijk is, en het "effectgebied", wordt het COMmando RampTerrein (CoRT) ingesteld onder bevel van een Regionaal Commandant van dienst. Met effectgebied wordt bedoeld, het gebied waar de ramp ernstige schade door brokstukken, water of hitte heeft veroorzaakt of waar giftige stoffen zijn terechtgekomen. De ambulancedienst zal daar een Medisch Leider RampTerrein inzetten en de politie een Officier Van Dienst Politie (OVDP). Binnen het rampterrein worden zelfstandig opererende teams ingezet in aparte inzetvakken, elk met hun eigen commandolijn.

Actiecentrum (AC)

Het Actiecentrum is de plaats van waaruit een afdeling of organisatie de bijdrage aan de rampenbestrijding levert. Een actiecentrum zal tijdens een ramp alle aandacht moeten geven aan de ondersteuning van de bij de rampenbestrijding betrokken afdelingen en diensten en daarnaast hun dagelijkse werkzaamheden voorzetten. Operationeel gezien functioneert de leider van het Actiecentrum onder leiding van de Operationele Leider.

3.4 Coördinatie ter plaatse

Tijdens een ramp wordt de plaats van de ramp in werkcirkels ingedeeld. Hoe groter de ramp, hoe groter deze cirkels zullen zijn. Op de locatie van de ramp heb je een denkbeeldige inzetcirkel van ongeveer 5 meter. In deze cirkel mogen alleen personen komen die daadwerkelijk met de rampenbestrijding of zwaar ongeval bezig zijn. Dit is vaak de brandweer een de geneeskundige dienst. De cirkel tussen 5 meter en 10 meter vanaf de plek van de ramp wordt de back-upcirkel genoemd. In deze cirkel kan eventueel gereedschap en afval worden gedeponerd. De politie heeft de verantwoordelijkheid om de overige mensen buiten deze cirkels te houden. De voertuigen dienen ook buiten deze cirkels geparkeerd te worden. Wanneer deze werkwijze wordt gehanteerd kan op een veilige en overzichtelijke wijze worden gewerkt.



Figuur 3.1 Werkcirkels

3.5 Wat maakt een incident tot ramp

Een incident is bijvoorbeeld een groot ongeluk, brand, explosie of overstroming. Dit zijn incidenten die de parate hulpdiensten tot actie laten overgaan. Er zijn enkele factoren die ervoor kunnen zorgen dat het incident uitgroeit tot een ramp.

- Groot aantal slachtoffers op dezelfde plaats op dezelfde tijd waardoor de ambulances dit niet meer aankunnen.
- Grote aantallen evacués die niet binnen de gemeentelijke kanalen onderdak kunnen krijgen.
- Wanneer de capaciteit van de brandweer niet meer toereikend is in het blussen of het redden van slachtoffers.
- Verwoesting van nutsvoorzieningen en wegen waardoor het doorgaande leven niet meer mogelijk is.
- Verontreiniging of besmetting van het leefmilieu die zo gevaarlijk is voor de volksgezondheid dat acute ontruiming nodig is.

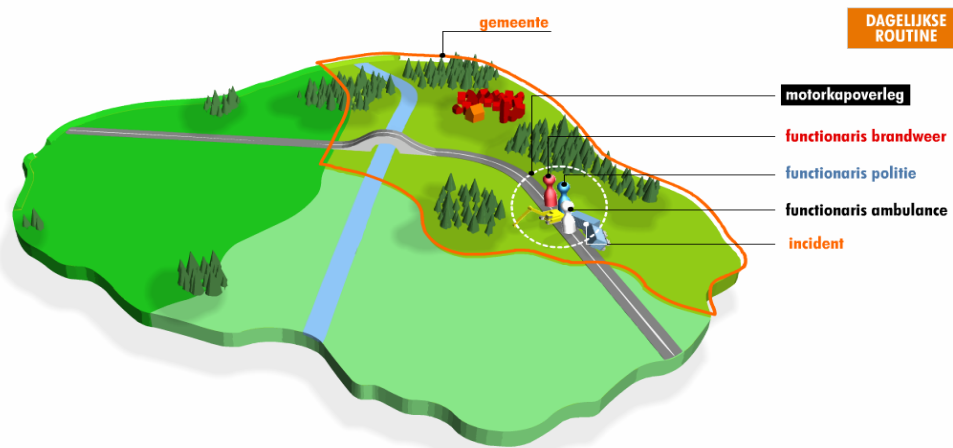
De bestaande structuur van organisaties binnen de parate hulpdiensten zijn in een dergelijk geval niet meer toereikend en er dient op een grotere schaal te worden opgetreden. Om deze opschaling in vaste banen te leiden is er de Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijding Procedure (GRIP) ontwikkeld.

Er zijn ook incidenten die uitgroeien tot een ramp, maar nooit als zodanig herkend worden. Vaak gaat het dan om milieuaffaires, die leiden tot een langdurige vervuiling inclusief ernstige gezondheidsrisico's (zoals de bodemverontreiniging) of de grootschalige uitbarsting van de veteranenziekte op de West-Friese Flora, wat in feite een bacteriologische ramp was en een groot aantal slachtoffers eiste. Het “trage” verloop van een dergelijke ramp zorgt ervoor dat er niet tot een rampenclassificatie wordt overgegaan, omdat er geen capaciteitsproblemen bij de slachtofferopvang zijn ontstaan. Bij het uitgroeien van een incident tot ramp is dus ook de tijdsfactor van belang.

3.6 Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijding Procedure

GRIP staat voor Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijding Procedure. Wanneer een incident plaatsvindt, waarbij de organisatiestructuur of middelen niet meer voldoen, wordt er opgeschaald. Hoe ernstiger de calamiteit, des te sterker is de behoefte aan hiërarchie en eenhoofdige leiding. Door middel van de GRIP procedure zijn de verantwoordelijkheden en de taken zo duidelijk mogelijk beschreven zodat er duidelijkheid bestaat wie wat moet doen.

Wanneer het incident routinematig kan worden afgehandeld is deze procedure niet van toepassing. Er kan dan wel overleg plaatsvinden tussen de verschillende diensten, welke het “motorkapoverleg” wordt genoemd.

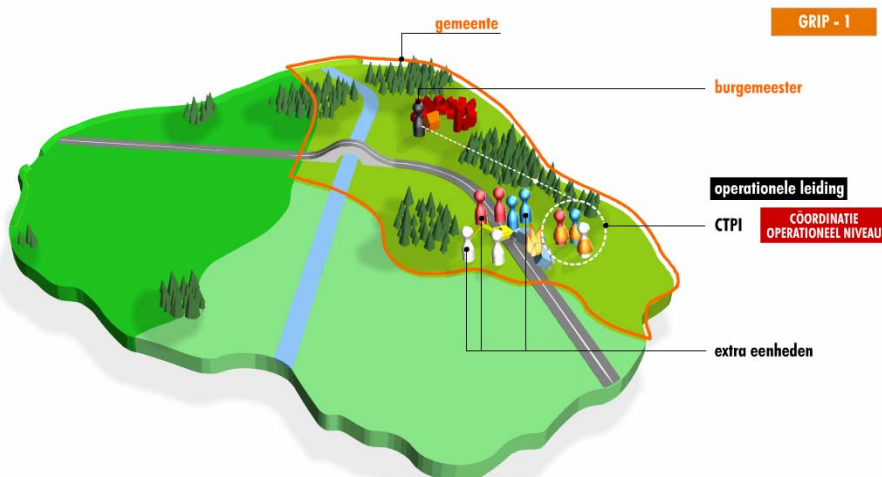


Figuur 3.2 Motorkapoverleg. Bron: www.handboekkrampenbestrijding.nl

GRIP 1 doet zich voor wanneer:

- Een of meerdere disciplines behoefte hebben aan gestructureerde coördinatie (de complexiteit van het incident is hoger dan ingeschat)
- Het incident bestuurlijke consequenties dreigt te hebben
- Er behoefte is aan meer materieel.

Op de plaats van het incident wordt er een Coördinatie Team Plaats Incident (CTPI) geformeerd. Dit is een operationeel team waarin de officieren van dienst plaatsnemen. Per hulpdienst is er een officier van dienst welke de leiding heeft over zijn dienst.



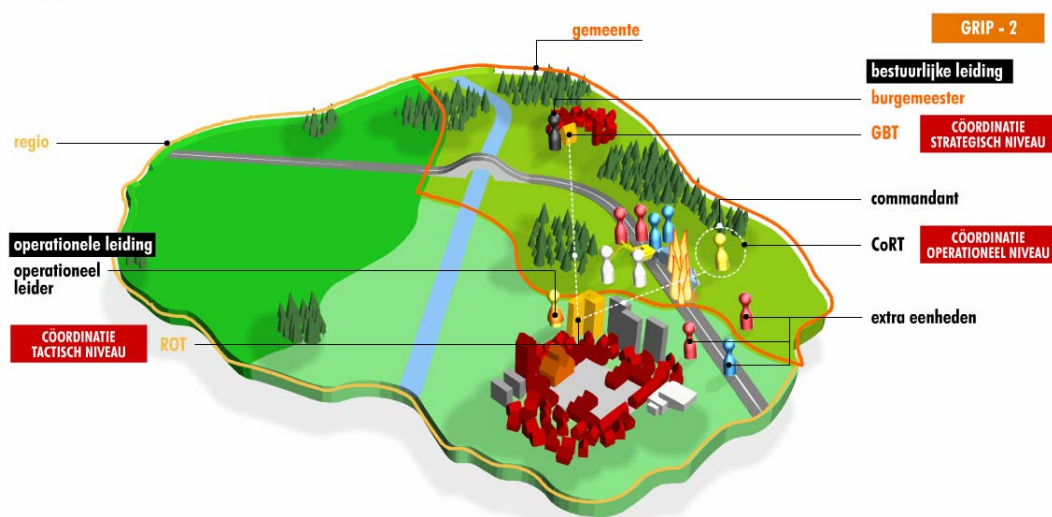
Figuur 3.3 GRIP 1. Bron: www.handboekkrampenbestrijding.nl

GRIP 2 doet zich voor wanneer:

- Het effectgebied groter is dan het incidentgebied
- De organisatie van het regionale meetplan wordt opgestart
- Er behoefte is aan éénhoofdige leiding

Wanneer GRIP 2 van kracht is veranderd het CTPI in het CoRT wat staat voor Commando Rampterrein. Binnen het CoRT neemt één van de officieren van dienst de leiding. Dit is meestal de officier van dienst brandweer, maar wanneer het “accent” van het incident anders ligt, neemt een andere officier de leiding binnen het CoRT.

Wanneer bijvoorbeeld een verstoring van de openbare orde of een ziektegolf plaats vindt zal de politie dan wel de GHOR (Geneeskundige Hulp Ongevallen en Rampenbestrijding) de leiding nemen binnen het CoRT. Tevens wordt er een ROT, Regionaal Operationeel Team, gevormd. Deze is verantwoordelijk voor het effectgebied en het nemen van tactische beslissingen. Wanneer GRIP 2 wordt afgekondigd, komt er ook een GBT bijeen. Dit is een Gemeentelijk Beleidsteam waarin de burgemeester plaatsneemt die wordt bijgestaan door zijn beleidsteam. Het GBT is verantwoordelijk voor de beleidsbeslissingen.



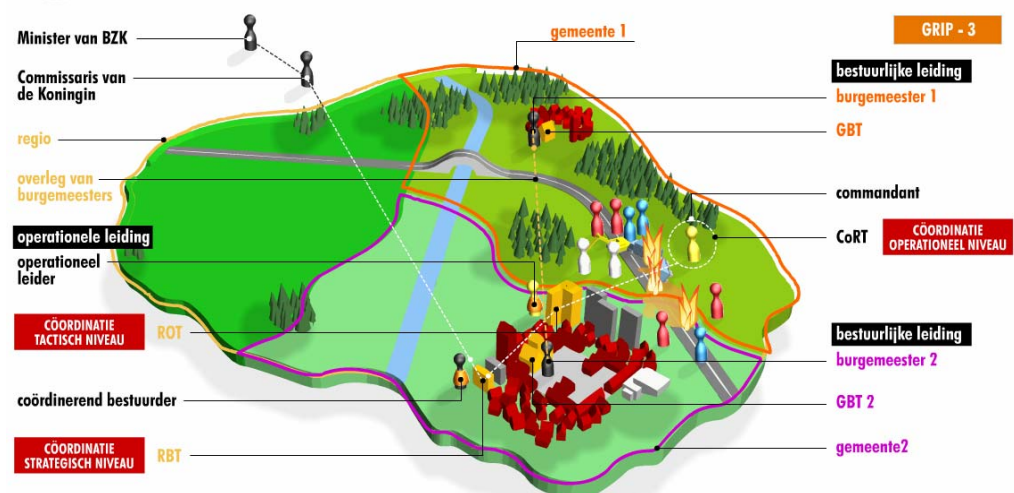
Figuur 3.4 GRIP 2. Bron: www.handboekrampenbestrijding.nl

GRIP 3 doet zich voor wanneer:

- Het incident de openbare orde ernstig verstoort.
- Ernstige bedreiging van vele personen, milieu en materiële belangen optreedt
- De bron of de effecten van een ramp zich in meer gemeenten voordoet
- Het incident vraagt om het instellen van het volledige ROT, GBT
- Het sirenenet is geactiveerd

De meeste incidenten zullen zich operationeel beperken tot en met GRIP 2. Er kunnen zich echter incidenten voordoen die verdere bestuurlijke en operationele opschaling vereisen. Voorbeelden zijn: een omvangrijke brand met grote materiële schade, al dan niet met veel slachtoffers en een grootschalige evacuatie. De opschaling kan in deze situatie operationeel gezien het hoogste niveau bereiken. Ook bestuurlijk gezien is er sprake van de hoogste paraatheid op gemeentelijk niveau. Het rampenplan met de daarbij behorende bestuurlijke bevoegdheden treedt volledig in werking. De voltallige rampenstaf, bestaande uit het Gemeentelijk Beleidsteam (GBT), het Gemeentelijk Operationeel Team (GOT) en het Regionaal Operationeel Team (ROT), komt bijeen. De overgang van GRIP 2 naar GRIP 3 wordt expliciet bestuurlijk besloten. De Commissaris van de Koningin en de minister van

Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties worden geïnformeerd. Eventueel kan de staf van het Provinciaal Coördinatie Centrum en het Nationaal Coördinatie Centrum bijeen komen.

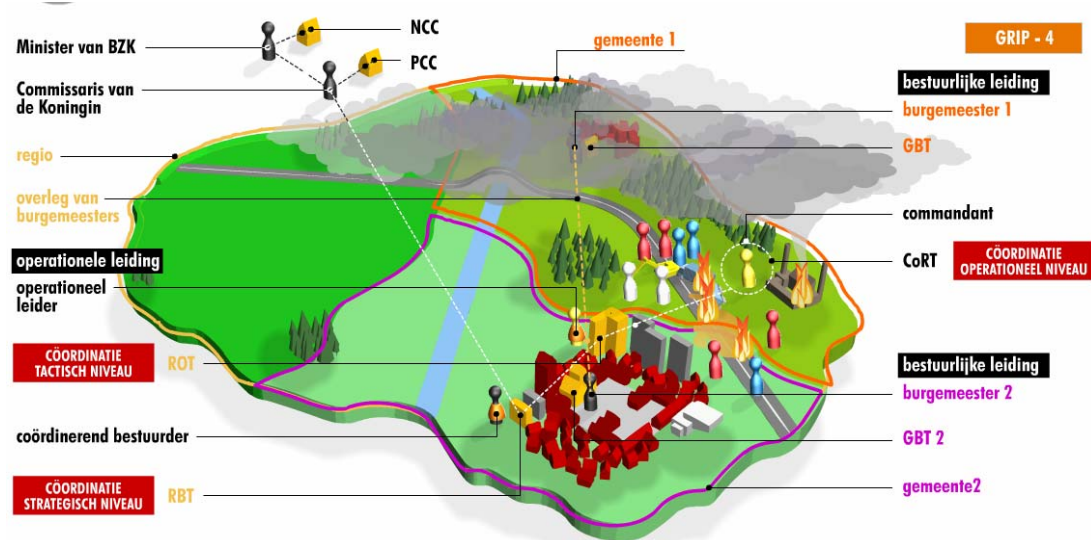


Figuur 3.5 GRIP. Bron: www.handboekkrampenbestrijding.nl

GRIP 4 doet zich voor wanneer:

- Het incident regio of provinciegrens overschrijdend is.

Indien de ramp zich verspreidt over de regio- of provinciegrens vindt er op provinciaal en nationaal niveau opschaling plaats. In deze fase komt vooral de coördinerende functie van de Commissaris van de Koningin nadrukkelijk in beeld. Wanneer een ramp zich uitstrekt over de grenzen van de provincie zal het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties op bestuurlijk vlak de leiding nemen. Het Nationaal Coördinatie Centrum werkt samen met één of meer Departementale Coördinatie Centra, één of meer Provinciale Coördinatie Centra en wellicht Regionale Coördinatie Centra



Figuur 3.6, GRIP 4. Bron: www.handboekkrampenbestrijding.nl

GRIP 5 is momenteel in de maak door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en wordt waarschijnlijk een landelijke opschaling in geval van bijvoorbeeld een terroristische aanslag.

In de volgende tabel zijn de verschillende taken van partijen voor de verschillende rampenbestrijdingsprocessen op een rijtje gezet.

Tabel 3.1 Rampenbestrijdingsprocessen (Ministerie van Binnenlandse Zaken, 2003)

A. Bron- en effectbestrijding (brandweer) - Bestrijden van brand en emissie gevaarlijke stoffen - Redden en technische hulpverlening - Ontsmetten mens en dier - Ontsmetten voertuigen en infrastructuur - Waarnemen en meten - Waarschuwen van de bevolking - Toegankelijk maken en opruimen	B. Geneeskundige hulpverlening (GHOR) - Geneeskundige hulpverlening-somatisch - Preventieve Openbare Gezondheidszorg - Geneeskundige hulpverlening-psychosociaal
C. Rechtsorde en verkeer (politie) - Ontruimen en evacueren - Afzetten en afschermen - Verkeer regelen - Handhaven openbare orde - Identificeren slachtoffers - Begidsen - Strafrechtelijk onderzoek	D. Bevolkingszorg (gemeente) - Voorlichten en informeren - Opvangen en verzorgen - Uitvaartverzorging - Registratie van slachtoffers - Voorzien in primaire levensbehoeften - Registratie van schade en afhandeling - Milieuzorg - Nazorg

4 Geo-informatie voor risicobeheersing en rampenbestrijding

In de voorgaande hoofdstukken zijn reeds enkele problemen naar voren gekomen met betrekking tot de risicobeheersing en de rampenbestrijding. Er zijn diverse initiatieven die zich richten op de verbetering van de geo-informatievoorziening ter ondersteuning van de besluitvorming risicobeheersing en rampenbestrijding. In dit hoofdstuk bespreken we de meest in het oog springende initiatieven.

We starten met het beschrijven van enkele algemene technische ontwikkelingen. Vervolgens bespreken we enkele initiatieven die worden genomen om de geo-informatievoorziening voor risicobeheersing en rampenbestrijding te verbeteren.

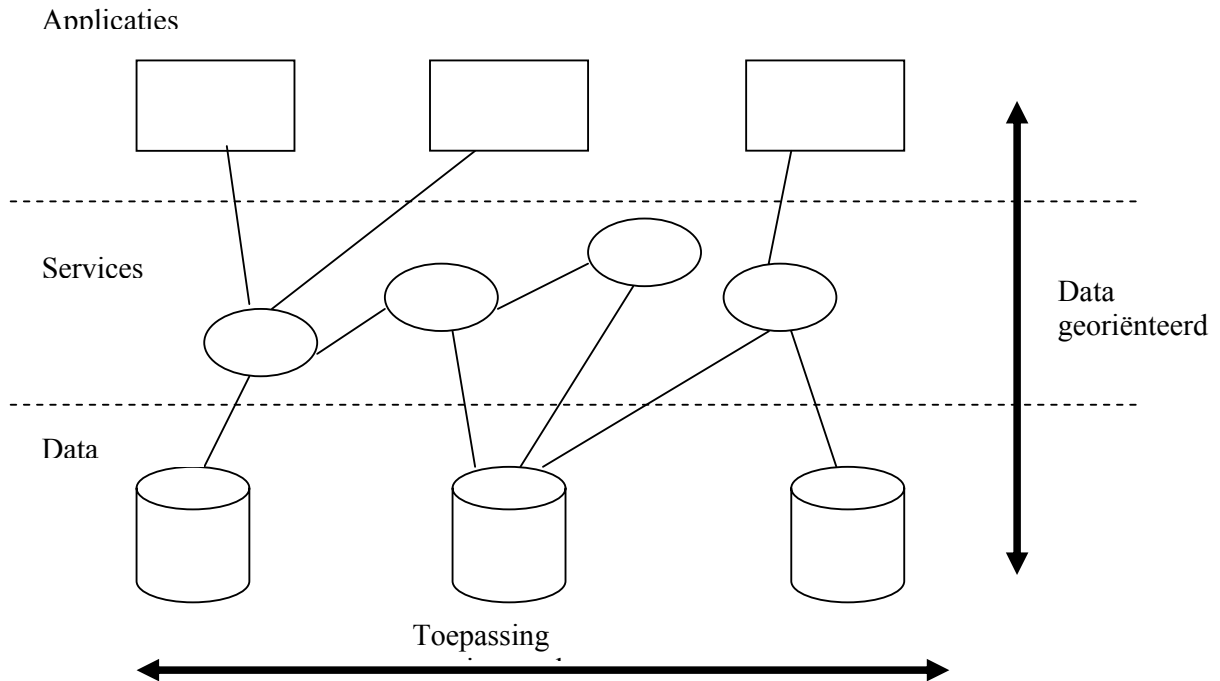
4.1 Technische ontwikkelingen

Zoals in hoofdstuk 1 is weergegeven, willen we komen tot een Geografische Data Infrastructuur (GDI) verkenning en een nadere invulling van de (technische) eisen die aan een toekomstige de Geografische Data Infrastructuur voor rampenbeheersing zullen worden gesteld. Hierbij baseren we ons mede op de INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) voorstellen. In deze paragraaf gaan we hier verder op in.

We hebben voor deze verkenning gebruik gemaakt van de activiteiten die momenteel in de Europese Unie (EU) plaatsvinden op dit terrein. Drie projecten komen daarbij in aanmerking voor een nadere verkenning, Orchestra, WIN, en OASIS. Al deze projecten worden momenteel gefinancierd in het 6^e kaderprogramma *ICT en Risico Management* (zie ook interview Dr. Karen Fabbri, VI matrix, april 2005). Hoewel we in de tekst met regelmaat verwijzen naar het Orchestra project, streven we ernaar dat de genoemde onderdelen algemeen van aard zullen zijn. Toetsing daarvan in een internationaal kader is dan ook straks een randvoorwaarde voor het succes van een toekomstige GDI.

Services

De services spelen een belangrijke rol bij het beschikbaar maken van gegevens aan externe partijen en het verkrijgen van gegevens van externe partijen. In figuur 4.1 wordt schematisch weergegeven hoe een Services Oriented Architecture (SOA) eruit ziet. De laag tussen de eindgebruikers en de data bevat de services. Deze services zullen ieder een gestandaardiseerde interface moeten hebben zodat duidelijk is wat een service voor input verwacht en wat vervolgens de output zal zijn.



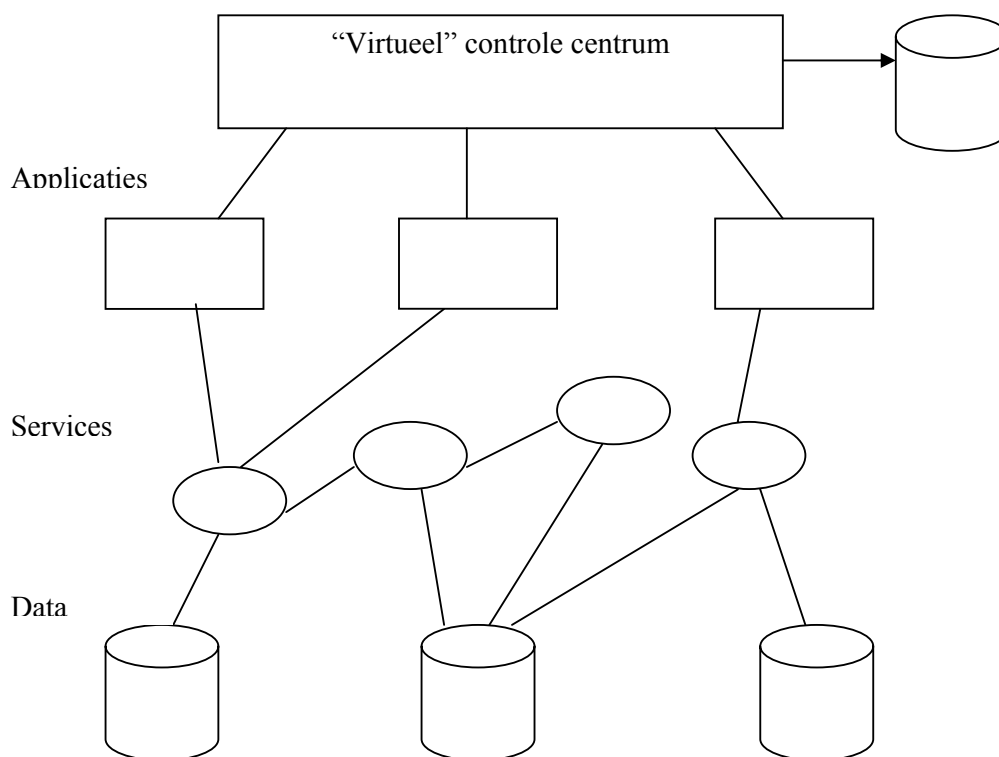
Figuur 4.1 Service Oriented Architecture

Het definiëren van de services die nodig zijn kan op twee manieren. Services kunnen gedefinieerd worden vanuit de data die beschikbaar worden gesteld. Daarnaast kunnen services ook gedefinieerd worden door naar de toepassing te kijken waarvoor de services bedoeld zijn. Hiervoor kunnen scenario's gebruikt worden. Bij risk management zouden dat de 19 verschillende rampentypes kunnen zijn.

Services waarbij de data centraal staat zijn generiek toe te passen maar kunnen een complexere implementatie met zich meebrengen omdat de service voor alle gegevens geschikt moet zijn. Toepassingsgerichte services hebben het nadeel dat er altijd beperkingen kunnen zijn waarbij de service tekort schiet. Tussen de verschillende scenario's/toepassingen kan een overlap zijn van de services die eventueel samengevoegd kunnen worden (richting generieke functies).

Samenwerking

Samenwerking tussen de verschillende partijen, waarbij de gegevens die via de services opgehaald kunnen worden als basis dient, wordt ook als belangrijk onderdeel gezien buiten de uitwisseling van gegevens. Samenwerking kan plaatsvinden door boven de verschillende applicaties een soort virtueel controle centrum te maken. Dit is in figuur 4.2 weergegeven



Figuur 4.2 Service Oriented Architecture met virtueel controle centrum

De verschillende partijen sturen gegevens vanuit hun applicatie naar het control centrum. Hierdoor is het al reeds door hun bewerkt/geanalyseerd. Het zou ook mogelijk zijn om het virtueel controle centrum direct data uit de services te halen maar deze data zou voor de andere partijen niet direct begrijpelijk kunnen zijn.

De acties binnen het virtuele controle centrum zullen veelal gebaseerd zijn op het maken van aantekeningen op de getoonde data. Dit kan plaatsvinden door het zetten van iconen, tekenen van polygonen, etc. De resultaten van dit overleg kunnen worden opgeslagen als ruwe data in een aparte database. Een andere mogelijkheid is om iedere actie terug te koppelen naar de betreffende partijen voor opslag in hun eigen systeem. Deze gegevens zouden vervolgens ook door de services opgevraagd kunnen worden voor bijvoorbeeld in het veld. Daarnaast wordt iedere stap los opgeslagen en kan sneller analyse worden uitgevoerd op het verloop van de operatie na afloop.

Ontologie en semantiek

De datamodellen van de verschillende betrokken partijen zullen in vele gevallen syntactisch niet gelijk zijn terwijl semantisch dezelfde data wordt vrijgegeven of data die op elkaar aan te sluiten zijn. Bijvoorbeeld als iemand alle wegen wil zien en een data bron heeft deze opgeslagen als straat. Met behulp van semantiek/ontologie zouden deze koppelingen alsnog gemaakt kunnen worden.

Implementatie hiervan is complex. Orchestra wil semantiek en ontologie ook in gaan zetten en zal hier verder onderzoek naar gaan doen. Het zou daarom misschien verstandig zijn de resultaten hiervan af te wachten en semantiek/ontologie nog niet mee te nemen.

Algemene services

In *bijlage 4* zijn enkele services genoemd die volgens Orchestra waardevol zijn binnen een GDI voor rampenbestrijding. Alle services zijn afgeleid van een basis service (RM-OA Service). Dit heeft als voordeel dat alle services getCapabilities hebben. Hierdoor kan opgevraagd worden wat de service doet en welke uitvoer het kan leveren.

In *bijlage 5* bespreken we enkele ontwikkelingen binnen het Open Geospatial Consortium (OGC) die relevant zijn voor rampenbeheersing. We bespreken:

1. OGC Simple feature Specifications
2. OGC Web services
 - a. Web Map Service (WMS)
 - b. Web Feature Service (WFS)
 - c. Web Terrain Service (WTS)
3. Geography Markup Language (GML)

4.2 Welke initiatieven lopen er op het gebied van risicobeheersing

Risicokaart

Verbetering van de communicatie over risico's naar de burgers vormt een belangrijk speerpunt in het Nederlandse risicobeleid. Een bekend initiatief op dit gebied is de ontwikkeling van risicokaarten, waarvan de eerste al op het internet zijn verschenen (www.risicokaart.nl). Op deze risicokaarten is bijvoorbeeld zichtbaar waar risicovolle activiteiten plaatsvinden, zoals het vervoer van gevaarlijke stoffen, of waar chemische installaties aanwezig zijn. Ook kan worden nagegaan wat de omvang is van de mogelijke consequenties van een ramp. Deze mogelijke consequenties zijn weergegeven in de vorm van zogenaamde effectafstanden of risicocontouren.

Gegevens over gevaarlijke installaties worden vastgelegd in het Register Risicovolle Situaties Gevaarlijke Stoffen, beheerd door het RIVM. Door middel van de provinciale risicokaarten is deze informatie ook via internet inzichtelijk voor burgers. Naast informatie over gevaarlijke stoffen uit het risicoregister is op de risicokaarten ook informatie over andere ramptypen te vinden, zoals natuurrampen en is aangegeven waar kwetsbare locaties (zoals woningen en scholen) zich bevinden (zie www.risicokaart.nl). Deze informatie is opgeslagen in het Informatie Systeem Overige Ramptypen (ISOR), dat wordt beheerd door het IPO (Interprovinciaal Overlegorgaan). De ontwikkeling van provinciale risicokaarten is nog in volle gang. Ook de gemeenten zijn nog druk bezig met de invoering van de gegevens in het risicoregister. De verwachting van de respondent van het RIVM is dat over een jaar het risicoregister volledig gevuld zal zijn. De eerste risicokaarten die voldoen aan de landelijke richtlijnen zijn inmiddels online (zie www.risicokaart.nl).

Naast de publieke risicokaarten, die via internet toegankelijk zijn voor het publiek, worden ook professionele risicokaarten ontwikkeld. Deze risicokaarten zijn alleen toegankelijk voor medewerkers van overheden die te maken hebben met risicovraagstukken of rampenbestrijding. Deze professionele risicokaarten bevatten meer en gedetailleerdere gegevens, bijvoorbeeld over de milieuvergunningen.

Om samenhang te bewerkstelligen hebben de Ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) in samenspraak met de provincies, het IPO en de VNG een modelrisicokaart ontwikkeld. Hierdoor is er uniformiteit in de risicokaarten die de verschillende provincies aanbieden. De verwachting is dat eind 2006 alle provinciale risicokaarten zullen voldoen aan de modelrisicokaart. Zie voor meer informatie *bijlage 6*.

Modellen voor de berekening van het groepsrisico

Tot voor kort was het lastig om het groepsrisico op kaart weer te geven. TNO heeft een concept voor een gebiedsgerichte groepsrisicobenadering uitgewerkt. Bij deze benadering (Wiersma, Roos en De Wit, 2005) worden met behulp van GIS twee kaartbeelden uitgewerkt: een groepsrisicokaart en een kaart met daarop de hot spots voor het groepsrisico. Op de groepsrisicokaart wordt een beeld gegeven van de grootte van het groepsrisico. Aan de hand van een kleur wordt aangegeven of intensivering van het aantal aanwezigen op een plek (bijvoorbeeld door het uitbreiden van een aantal woningen op een plek) leidt tot een toename van het groepsrisico. Oranje betekent dat verdere intensivering er toe zal leiden dat de oriënterende waarde wordt overschreden. Groen betekent dat bij verdere intensivering het groepsrisico zal toenemen, maar dat de oriënterende waarde niet zal worden overschreden. Geen kleur betekent dat intensivering van het aantal personen op een plek geen invloed heeft op het groepsrisico. De hotspot kaart laat gedetailleerder zien welke gebieden een relatief grote bijdrage leveren aan het totale groepsrisico. De eerste ervaringen tijdens een actuele case bij een gemeente en bij workshops zijn positief. De groepsrisicokaarten en hot spot kaarten lijken een waardevolle ondersteuning te vormen bij de aanpak van externe veiligheidsvraagstukken in de ruimtelijke ordening.

Overstromingsmodellen

Om een beter inzicht te krijgen in het overstromingsrisico (gevolgen en kansen) is het project Veiligheid Nederland in Kaart (VNK) uitgevoerd. In dit project zijn voor 16 dijkkringgebieden de overstromingsrisico's berekend. De dijkkringgebieden zijn zo gekozen dat zij een representatief beeld geven van de Nederlandse dijkringen. Hiervoor zijn ook diverse overstromingsmodellen ontwikkeld. Het innovatieve aan deze modellen is dat zij meerdere oorzaken van een overstroming (ook wel faalmechanismen) bij de berekening betrekken.

Traditioneel werd voornamelijk gekeken naar de faalkans overloop en overslag. Dit is de kans dat de waterstand of de golven hoger zijn dan de hoogte van de dijk. Het water loopt dan over de dijk heen en daarmee begint erosie van het binnentalud. In de nieuwe methode wordt ook gekeken naar faalmechanismen als de beschadiging van de bekleding van de dijk, afschuiving van het binnentalud en opbarsting en piping (het water vormt dan pijpvormige ruimte onder de dijk en ondergraaft op die manier de dijk). Voor drie van de 16 dijkkringgebieden zijn de overstromingsrisico's nog gedetailleerder bepaald. Hierin is ook gekeken hoe snel het water naar binnen stroomt, welk deel van de dijkkring onder water komt te staan, hoe snel het water stijgt en hoe hoog het water uiteindelijk komt. Naast de mogelijke schade die zowel bij de globale als de gedetailleerde methode is berekend, wordt bij de gedetailleerde methode naar het mogelijke aantal slachtoffers gekeken. Bij deze slachtoffermodellen wordt ook gebruik gemaakt van evacuatiemodellen. In de geo-informatievoorziening voor hoogwatersituaties (o.a. het HIS project, zie paragraaf 4.3) wordt ook voorzien in dergelijke modellen. Deze informatie vormt echter ook waardevolle informatie voor de ruimtelijke ordening. Wanneer we weten of het mogelijk is om een gebied te evacueren bij een dreigende overstroming en hoeveel slachtoffers er vallen bij een eventuele overstroming hebben we meer inzicht in de gevolgen van het bouwen in overstromingsgevoelige gebieden. Deze kennis kunnen we gebruiken om verschillende alternatieven voor ruimtelijke ontwikkelingen tegen elkaar af te wegen.

Inmiddels zijn voor grote delen van Nederland overstromingsmodellen beschikbaar. Met name Noord-Nederland kent nog enkele witte vlekken.

LUMOS

LUMOS (Land Use MOdeling System) is een toolbox voor ruimtegebruiksmodellering. Op dit moment zijn er twee operationele modellen binnen LUMOS ontwikkeld: de Ruimtescanner en de Leefomgevingsverkenner (Scholten et al, 2001, Stillwell and Scholten, 2001). We zullen deze modellen kort behandelen.

De Ruimtescanner is ontwikkeld om sectorale ruimteclaims te vertalen naar een geïntegreerd toekomstbeeld voor het ruimtegebruik in Nederland (Bouwman, 2004). In de Ruimtescanner wordt op basis van verschillende sociaal economische toekomstscenario's de ruimtebehoefte per sector bepaald en wordt vervolgens de ruimtelijke functies over Nederland verdeeld op basis van deze ruimteclaims en de attractiviteit of aantrekkelijkheid van gebieden. De attractiviteit wordt bepaald door onderliggende geschiktheidskaarten. Zo zou je bijvoorbeeld aan kunnen geven dat gebieden die onder de vogel- en/of habitatrichtlijn vallen onaantrekkelijk zijn voor woningbouw.

De Leefomgevingverkenner is ontwikkeld als beslissingsondersteunend systeem, waarmee voor alternatieve beleidsopties de effecten op ruimtegebruik, milieu, natuur en leefomgeving kunnen worden berekend (de Nijs, 2004). De Leefomgevingsverkenner bestaat uit een regionaal macromodel en een lokaal micromodel. Het regionale macromodel bepaalt de regionale verdeling van wonen en werken op basis van de relatieve bevolkings- en werkgelegenheidsverdelingen en afstands- en geschiktheidsvariabelen. Voor andere landgebruiksfuncties (bos, natuur, extensief grasland, recreatie en glastuinbouw) wordt de beleidsopgave per regio ingevoerd. Voor de overige agrarische vormen van landgebruik geldt dat zij slechts als ruimteleverancier fungeren, afhankelijk van de ruimteclaims van de andere functies. De ruimteclaims worden dus berekend door een macro-economisch model.

Het micro-economische model bepaalt per jaar het dominante landgebruik op een rastercel van 25 hectare. Dit micromodel werkt op basis van cellulaire automaten. De Leefomgevingsverkenner bepaalt het toekomstige ruimtegebruik in een iteratief proces, waarbij jaarlijks de veranderingen in landgebruik per rastercel worden bepaald als resultaat van de interactie tussen het regionale macromodel en het lokale micromodel (de Nijs, 2004).

Met behulp van de binnen LUMOS ontwikkelde modellen kunnen we inzicht verschaffen in het toekomstige ruimtegebruik en de verdeling daarvan. Deze informatie is ook zeer interessant voor het beleid gericht op risicobeheersing. Wanneer we de uitkomsten van de LUMOS modellen bijvoorbeeld koppelen met overstromings-, schade- en slachtoffermodules kunnen we schatten in welke gebieden we in de toekomst conflicten tussen ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheidsrisico's kunnen verwachten en waar we dan ook wellicht d.m.v. ruimtelijk beleid autonome ontwikkelingen moeten bijsturen.

4.3 Welke initiatieven lopen er op het gebied van de rampenbestrijding?

Ook voor de rampenbestrijding worden diverse informatiesystemen en modellen ontwikkeld. Hieronder bespreken we enkele initiatieven.

VNET

VNET is een project binnen het project veiligheidsnet in Gelderland. De provincie Gelderland, de gemeenten Arnhem en Renkum en Hulpverlening Gelderland-Midden waren de oorspronkelijke participanten in dit pilotproject. Inmiddels is de groep participanten uitgebreid met de veiligheidsregio's Noord en Oost-Gelderland en Gelderland-Zuid.

Het doel van het project VNET is het realiseren en implementeren van een systeem dat de uitwisseling van geografische en administratieve gegevens tussen verschillende partners in de veiligheidsketen mogelijk maakt.

Omdat naast de beschikbaarheid van informatie ook de uitwisseling van informatie tussen verschillende organisaties een probleem is, is gekozen voor een multidisciplinaire aanpak van het project. Vertegenwoordigers uit de verschillende kolommen van de rampenbestrijding zijn bij de ontwikkeling van het systeem betrokken.

De eerste resultaten van het project zijn veelbelovend. Tijdens rampenoefeningen is gebleken dat VNET gebruikers in staat stelt om via 'digitale kaarten' snel informatie via het internet uit te wisselen. Op deze manier is bijvoorbeeld snel te zien waar de rampplek is, welke gebieden zijn afgezet, waar het gewondennest is ingericht, waar slachtoffers worden ondergebracht, enz. De samenwerking tussen de verschillende betrokken partijen verloopt hierdoor beter. In juli 2005 is het pilot-project VNET afgerond.

De VNET applicatie vormt onderdeel van het veiligheidsnet van de provincie Gelderland. Een veiligheidsnet kan worden gezien als een digitaal plein waar samenwerkende veiligheidspartners volgens vaste afspraken informatie met elkaar uitwisselen. Voor de aangesloten en geautoriseerde partners is het mogelijk 24 uur per dag, vanaf verschillende locatie over de informatie te beschikken. Voorafgaand aan het project Veiligheidsnet is een uitgebreid onderzoek naar de behoeften van eindgebruikers uitgevoerd. Een uitgebreide samenvatting dit behoefteonderzoek is te vinden in *bijlage 7 'Gebruikers in Beeld'*. *Bijlage 9* bevat een factsheet over veiligheidsnet.

Multiteam

Multiteam is een systeem dat door de Hulpverleningsregio Haaglanden, Brandweerregio Hollands-Midden, Brandweerregio Zuid-Holland-Zuid, Brandweer Regio Utrechts Land en de Regionale Hulpverleningsdienst Rotterdam-Rijnmond wordt gebruikt. Het systeem bestaat uit een bibliotheek met gegevens die in de voorbereidende fase ('preparatie') worden verzameld en ten tijde van een crisissituatie kunnen worden geraadpleegd door de betrokkenen bij het incident. Het is de bedoeling dat naast de hulpdiensten (Brandweer, GHOR en Politie) ook rampenorganisatie van de gemeenten in de regio gebruik kunnen maken van het systeem. Het systeem kent een 'intelligente' e-mailfunctionaliteit. Het is mogelijk e-mailberichten te versturen, maar ook om gezamenlijk te tekenen aan de plattegrond van de locatie van het incident.

MultiTeam draagt er aan bij dat de verschillende betrokkenen bij een crisissituatie beschikken over de juiste informatie op de juiste plaats en het juiste moment, zodat men direct een beeld heeft van de situatie. Naast het gelijke beeld voor de betrokken partners kan Multiteam de meldkamer ontlasten door de vele communicatie mogelijkheden die het systeem kent.

HIS

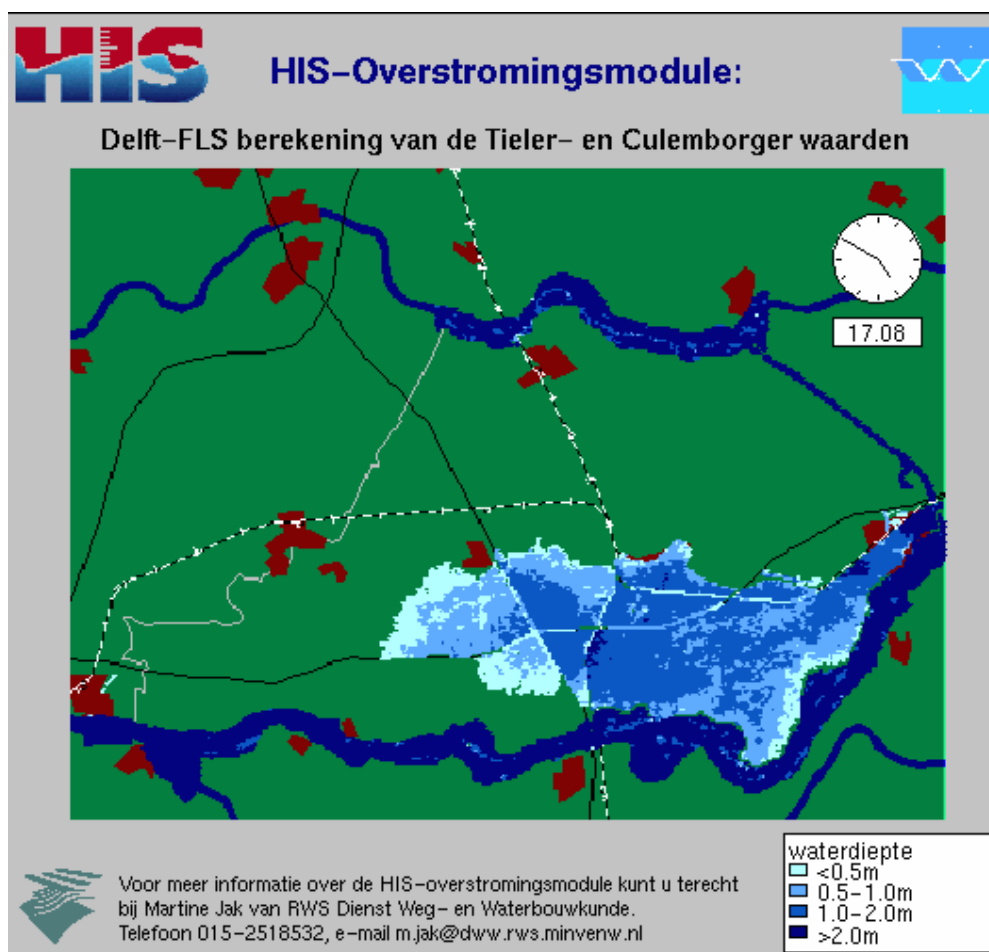
Om de informatievoorziening bij hoogwater te verbeteren zijn verschillende initiatieven, namelijk NOAH, VIKING en HIS (Hoogwater Informatie Systeem) gestart. We bespreken deze initiatieven in het kort.

Om de geo-informatievoorziening bij hoogwatersituaties te verbeteren wordt door Rijkswaterstaat in samenwerking met regionale partners het HIS verder ontwikkeld. Het doel van HIS is om:

- De voorbereiding van de rampenbestrijding te ondersteunen door inzicht te geven in de gevolgen van overstromingen bij verschillende scenario's bij het falen van waterkeringen.
- De operationele rampenbestrijding tijdens overstromingsdreiging te ondersteunen, door eenduidige en betrouwbare informatie te geven over bedreigde plekken in de waterkering.

Het HIS bevat verschillende modules. Voor de beleidsondersteuning bevat het HIS een overstromingsmodule, die de effecten van een dijkdoorbraak simuleert en een schade- en slachtoffermodule, die de eventuele gevolgen van een dijkdoorbraak berekent. Daarnaast zal

in het HIS ook een evacuatiecalculator worden opgenomen. Hiermee kan met behulp van verkeersmodellen het verloop van preventieve evacuatie worden ingeschat. De evacuatiecalculator is in mei 2004 door de afdeling verkeer, vervoer en ruimte van de universiteit Twente opgeleverd aan Rijkswaterstaat-DWW (Dienst Weg- en Waterbouwkunde) en zal op termijn ook worden geïntegreerd met het HIS. Rijkswaterstaat-DWW stelt zich, als de eigenaar van de evacuatiecalculator, dat de evacuatiecalculator vrij beschikbaar moet zijn voor belanghebbenden. Voor meer informatie zie www.hisinfo.nl. De evacuatiecalculator is ook gebruikt bij de overstromingsberekeningen in het project Veiligheid Nederland in Kaart (zie paragraaf 4.2).



Figuur 4.3 Voorbeeld van een overstromingsmodel (bron: www.hisinfo.nl)

De hierboven genoemde informatie en modellen zullen ook beschikbaar worden gesteld aan het operationele niveau. Voor de operationele ondersteuning bevat het HIS nog twee aanvullende functies, een monitoringsmodule en een logboekmodule. De monitoringsmodule kan worden gebruikt tijdens (dreigende) hoogwatersituaties. De module geeft de gemeten en voorspelde waterstanden weer op een gedetailleerde kaart. Deze waterstanden kunnen worden vergeleken met de hoogte van de waterkeringen. Om de actualiteit van de gegevens te garanderen is het HIS direct gekoppeld aan meetnetten en de hoogwaterberichtgeving. De uitkomsten van deze monitoringsmodule kunnen worden gebruikt voor het Geautomatiseerd Draaiboek Hoogwater (GDH). Het GDH is ontwikkeld door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Alle regionale

waterbeheerders nemen in het STOWA deel. Het GDH biedt een draaiboekfunctie waarin de besluitvormer kan worden ondersteund voor een groot aantal scenario's voor calamiteiten zoals overstromingen, watervervuiling en uitval van gemalen. Zo geeft het GDH op basis van de hoogwatercondities aan welke maatregelen genomen kunnen / moeten worden. Zo moeten bij een bepaalde hoogwaterstand kunstwerken worden gesloten of moet worden overgegaan tot permanente dijkbewaking.

Bij de ontwikkeling van het HIS wordt ook aangesloten bij de ontwikkeling binnen het GDH. Het HIS zal ook worden voorzien van een logboekmodule waarin meldingen die bij het coördinatiecentrum zijn binnengekomen worden opgeslagen. Bijvoorbeeld wanneer kwelvorming langs de dijken is waargenomen of relevante scheepvaartberichten.

In het beleidsmatige deel van het HIS zullen nog enkele kleine aanpassingen worden doorgevoerd. Van het operationele deel zijn alleen nog prototypen beschikbaar. Het operationele deel van het HIS wordt in nauw overleg met de gebruikers gebouwd.

VIKING

VIKING is een samenwerkingsproject van de provincie Gelderland en de Duitse Deelstaat Nordrhein-Westfalen. Het programma is erop gericht de grensoverschrijdende rampenbestrijding bij hoogwater te verbeteren. Het programma VIKING bestaat uit drie projecten.

1. Met behulp van het HIS wordt per dijkkring die onderdeel uit maakt van het gebied van het programma VIKING gedetailleerde overstromingsberekeningen gemaakt. Daarnaast wordt in het programma VIKING ook gewerkt aan een evacuatiemodule die realtime de actuele situatie weergeeft.
2. VIKING zet alle voorwaarden op een rij voor het ontwerp en de realisatie van een helder informatiesysteem.
3. VIKING besteedt afzonderlijk aandacht aan het gebruik en beheer van het informatiesysteem, o.a. door een uitgebreid opleidings- en trainingsprogramma, waarbinnen ook diverse hoogwateroefeningen worden uitgevoerd. De eindgebruiker staat in dit programma centraal.

NOAH

NOAH is een Euregio project dat zich eveneens richt op hoogwatermanagement, waarbij informatie-uitwisseling centraal staat (zie www.noah-interreg.net). Met name de Nederlandse en Duitse partners (waarvan het STOWA lead partner is) zijn de trekkers van het project. Daarnaast zijn ook organisaties uit Ierland, Frankrijk, Engeland, Schotland en Polen betrokken. Zij hebben voornamelijk een adviserende rol.

Via het te ontwikkelen informatiesysteem FLIWAS (Flood Information and Warning System) moet op gestructureerde wijze informatie worden uitgewisseld met zowel bestuurders, technische professionals en burgers. FLIWAS is een doorontwikkeling en integratie van (delen van) bestaande systemen zoals hoogwatervoorspellingssystemen, het GDH en calamiteitenplannen. De verschillende relevante functionaliteiten van bestaande systemen worden gebundeld via een internetgeoriënteerde GIS (webGIS). Met mobile units (PDA's, laptops, evt., mobiele telefoons) kan ook vanuit het veld toegang worden verkregen tot relevante functies van het informatiesysteem.

HNV

Er is intensieve samenwerking en kennisuitwisseling tussen de programmas HIS, NOAH en VIKING, gezamenlijk ook wel als HNV aangeduid. Dit blijkt o.a. uit de regelmatige overleggen tussen de verschillende projecten en het gezamenlijk oppakken van

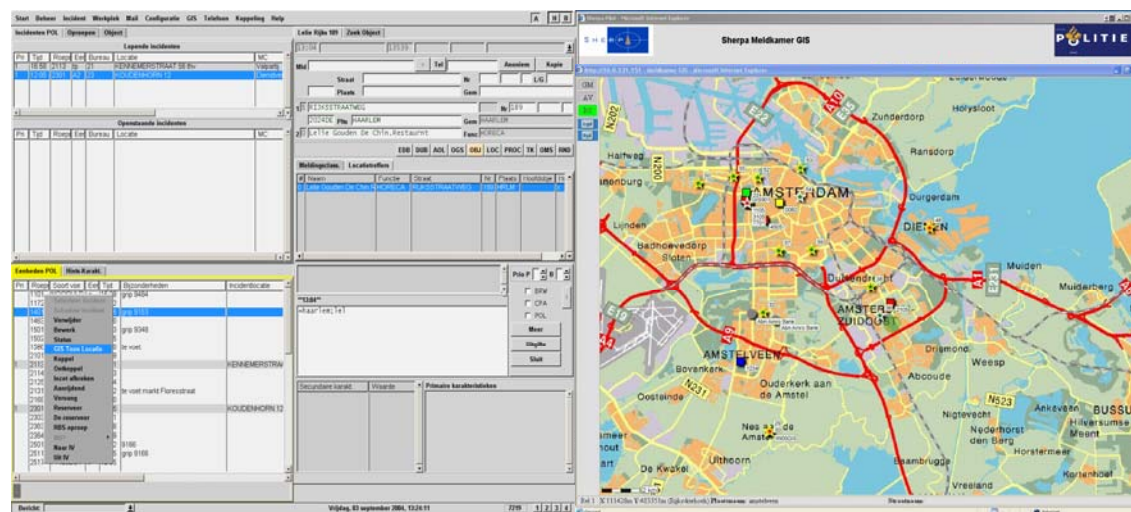
rampenoefeningen. De intentie is dat de drie projecten HIS, NOAH en VIKING in 2006 uitmonden in een integraal en sterk verbeterd computersysteem voor informatie uitwisseling bij hoogwater. Het operationele deel van het HIS zal in de toekomst worden ondergebracht bij de internetapplicatie FLIWAS. Ook voor de logboekmodule van het HIS wordt in een koppeling met FLIWAS en het calamiteitsysteem Infraweb voorzien. Ook de nieuwe evacuatiemodule van VIKING zal onder FLIWAS draaien en ook de overstromingsscenario's uit VIKING zullen hiervoor als bouwsteen dienen. Uiteindelijk zal hierdoor een gemeenschappelijke database ontstaan.

Sherpa

Met 25 regionale korpsen, naast het Korps Landelijke Politie Diensten (KLPD), zijn er vanzelfsprekend veel grenzen tussen politieregio's. Wat gebeurt er als op de grens van drie regio's politievoertuigen van drie korpsen worden ingezet bij een achtervolging? Dan vindt de communicatie plaats via drie soms totaal verschillende systemen.

Sherpa heeft als doel de informatie-uitwisseling binnen en tussen de geïntegreerde meldkamers te verbeteren door verdergaande integratie en standaardisatie. Het project is opgestart door het CIP (Concern Informatiemanagement Politie). Het project heeft als doel om standaarden te ontwikkelen. Wanneer je binnen de politie standaarden ontwikkelt, is het mogelijk om systemen aan elkaar te gaan koppelen en er intensievere samenwerking plaats kan vinden tussen de politiekorpsen en de overige hulpdiensten.

Het gaat hierbij om standaarden voor onder andere de geografische informatie software, het digitale kaartmateriaal en het positiebepalingssysteem. Daarnaast zorgt het project voor de nodige communicatie en sluiten ze contracten met leveranciers af. Binnen de meldkamer wordt intensief gebruik gemaakt van geoinformatie. Naast de meldkamer is er ook aandacht voor management informatie, misdaadanalyse en overige bedrijfsprocessen waar geo-informatie van meerwaarde is.

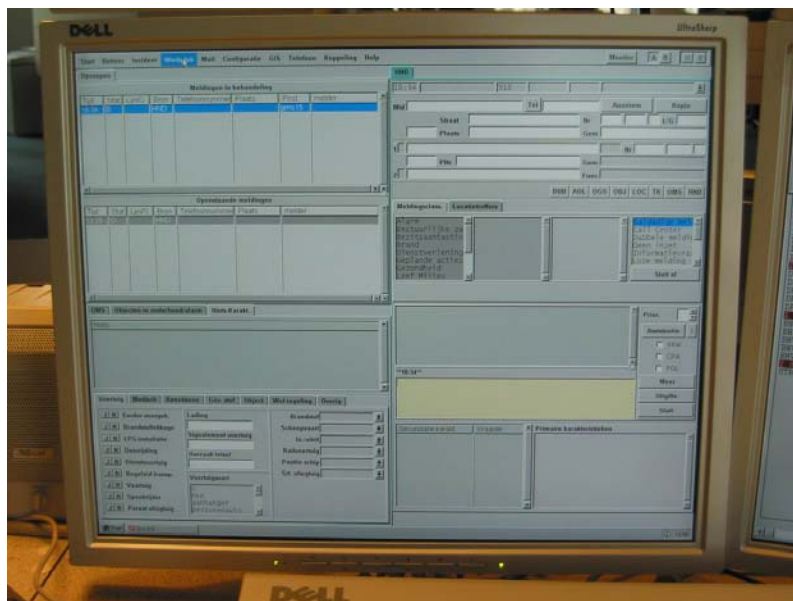


Figuur 4.4 Screenshot Sherpa

Gemeenschappelijk Meldkamersysteem (GMS)

In de geïntegreerde meldkamer werken politie, brandweer en geneeskundige hulpverleningsdiensten (de centrale post ambulance vervoer) samen bij het verwerken van meldingen en het bestrijden van incidenten en calamiteiten. Voor de interne informatievoorziening beschikt de meldkamer over diverse applicaties. Een van de

belangrijkste applicaties is het Geïntegreerde Meldkamersysteem (GMS). Het GMS voorziet in de informatievoorziening bij de inzet van materieel en personeel van de samenwerkende organisaties. Verder houdt het systeem ook een logboek bij van die inzet. Alle ondersteunende systemen kunnen worden gekoppeld aan GMS.



Figuur 4.5 Screenshot GMS Bron: www.rwpieters.nl/brwutr/gmu.html

4.4 Initiatieven op Europees niveau

Zoals eerder aangegeven wordt binnen Orchestra gewerkt aan het definiëren van een Referentie Architectuur die als basis gebruikt kan worden voor geo-gerelateerde systemen. De Referentie Architectuur is applicatie en implementatie-neutraal. Verder wordt in Orchestra gewerkt aan het beschrijven van de stappen die nodig zijn om een applicatie te ‘mappen’ aan de door Orchestra gedefinieerde services. Dit proces zal plaatsvinden en zal het resultaat zijn van het ontwikkelen van applicatie prototypes. Hiermee wordt binnen Orchestra getoetst of het voorgestelde RM-OA voldoet aan de toepassingen en functionaliteit die door verschillende gebruikers en implementaties worden gesteld. In Nederland zou men bij het ontwikkelen van een GDI voor Disaster Management (GDI4DM) in theorie de volgende stappen moeten doorlopen:

- Bepalen welke projecten in aanmerking komen om gebruik te maken van de door de EU (bv Orchestra) voorgestelde architectuur elementen. In deze stap wordt niet alleen gekeken naar de functionele randvoorwaarden maar ook naar de technische. Verder moet men ook rekening houden dat het besluiten van het toepassen van het OA niet zonder overleg kan met de rest van de consortialeden. We zullen met een voorstel komen waarom bij een bepaald project de RM-OA als basis wil gebruiken. Het resultaat van deze stap is een lijst met kandidaat projecten
- Er moet er een applicatie-profiel worden gemaakt. Dit betekent dat men de in het RM-OA beschreven services moet gaan koppelen aan de functionele specificaties die door de gekozen projecten zijn gespecificeerd. In dit proces wordt gebruikt gemaakt van onder andere tools zoals UML. Verder dient men ook te beschrijven hoe de gekozen projecten zijn geïmplementeerd als instanties van het RM-OA.
- Op basis van een applicatie-profiel voor een specifiek project is de volgende stap in de iteratie het bepalen van de implementatie-interface voor de gebruikte services uit het

- OA. Zo kan men bijv in deze stap kiezen om voor de authenticatie SAML te gebruiken ipv. HTTP basic authentication. Hierin wordt dus een relatie gelegd met de te gebruiken standaarden (indien beschikbaar). Uitgangspunt bij Orchestra is dat men in eerste instantie kiest voor een bestaande standaard. Is deze niet aanwezig of niet voldoende om een bepaalde service te implementeren dan is een van de taken van Orchestra om de bevindingen goed te documenteren en deze in te dienen bij een standaardisatie organisatie (ISO, OGC, W3C, enz.). Welke organisatie dat wordt is uiteraard afhankelijk van de service.
- De volgende stap is een keuze te maken van de te gebruiken technologie. Zo kan men bijv. voor de 'Map Access Service' WMS als service interface gebruiken maar dit geeft nog niet aan welke WMS er gebruikt moet worden. In deze fase wordt een keuze gemaakt. Bijv. Cheetah (voorheen Umn MapServer). De keuze voor de technologie is sterk afhankelijk van bestaande omgeving en systemen bij organisaties

Voor alle stappen geldt dat de bevindingen moeten worden getoetst en voorgelegd aan een internationaal kader (INSPIRE, Orchestra, NCGI, e.a.). De vraag hoe dit gerealiseerd moet worden is hierbij nog niet beantwoord.

5 Inventarisatie kennisleemten

5.1 Werkwijze

In het vorige hoofdstuk hebben we enkele lopende initiatieven laten zien die als doel hebben het verbeteren van de geo-informatievoorziening. Om antwoord te geven op de vraag: welke kennis, technologie en vaardigheden ontwikkeld moeten worden om de geo-informatievoorziening bij zowel risicobeheersing als rampenbestrijding te verbeteren hebben we door middel van interviews en workshops diverse eindgebruikers benaderd. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van deze workshops en interviews weergegeven.

5.2 Het VNET seminar

Op woensdag 22 juni heeft het VNET seminar plaatsgevonden in Arnhem. Het seminar is georganiseerd door het projectteam VNET en de provincie Gelderland. Bij de organisatie is samengewerkt met de TU Delft, de VU Amsterdam en Wageningen Universiteit. Op de workshop waren medewerkers van brandweer, politie, waterschappen, rijkswaterstaat, provincies, universiteiten en de geneeskundige diensten goed vertegenwoordigd. Zie voor de opzet van het seminar het startdocument in *bijlage 8*.

Het doel van het seminar was om inzicht te krijgen in de belangrijkste knelpunten, kansen en oplossingsrichtingen op het gebied van data functionaliteiten, performance/beschikbaarheid, beveiligingen en organisatie met betrekking tot de geo-informatievoorziening bij rampenbestrijding in Gelderland.

Uit de workshop kwamen als belangrijke knelpunten naar voren:

- Veel (geo-) informatie t.b.v. de rampenbestrijding is geïsoleerd en verspreid over veel partijen. Koppeling tussen ketenpartners is niet altijd gerealiseerd. De informatievoorziening is daardoor niet optimaal.
- Informatie is soms (privacy) gevoelig waardoor de informatie-uitwisseling beperkt wordt (bijv. door wet- en regelgeving of beveiligingen).
- De gegevens zijn niet altijd gevalideerd. Hoe weet je of informatie actueel is en klopt? Daarnaast hebben verschillende data verschillende formats, waardoor de informatie-uitwisseling en data-integratie lastig is.
- Er is onvoldoende samenhang tussen verschillende initiatieven van verschillende disciplines, hier moet meer op worden gestuurd.
- Het gebruik van geo-informatie moet ook worden ingebed in de dagelijkse werkprocessen.
- Er is nog onduidelijkheid over de taken en rollen van partijen bij het beheer van gegevens.

Uit de workshop kwamen als belangrijkste wensen naar voren:

- Een multidisciplinair informatiesysteem (met provincie, gemeenten, politie, brandweer, geneeskundige hulpdiensten, watersector, nutsbedrijven etc) en koppeling met landelijke systemen realiseren.
- De benodigde informatie moet beschikbaar zijn

- De informatievoorziening moet zich niet alleen beperken tot rampen, maar het gebruik van geo-informatie moet in de dagelijkse processen ingepast worden (train as you fight) bijv. in de preparatie of preventiefase. Mensen grijpen tijdens rampen namelijk terug op technieken waar ze bekend mee zijn.
- Nieuwe (technische) ontwikkelingen moeten beschikbaar komen (bijv. mobiele toepassingen, 3D visualisatie, voice)
- Naast ‘digitale kaarten’ een blijvende behoefte aan papieren kaarten.
- Tijdens de rampenbestrijding is er vooral veel behoefte aan dynamische gegevens (bijv. de ontwikkeling van een gaswolk)

Voor een uitgebreider verslag zie *bijlage 8* voor meer informatie over Veiligheidsnet Gelderland zie *bijlage 9*.

5.3 Workshop ‘De risicokaart voorbij’

Op dinsdag 18 oktober heeft de workshop ‘De risicokaart voorbij’ plaatsgevonden. Deze workshop was specifiek gericht de geo-informatievoorziening bij risicobeheersing (preventie en pro-actie). Ook in deze workshop hebben we gekeken wat de belangrijkste knelpunten en behoeften aan kennis, technologie en vaardigheden zijn met betrekking tot de geo-informatievoorziening bij risicobeheersing. Voor meer informatie over de opzet van de workshop zie het startdocument uit *bijlage 10*.

Als belangrijkste punten uit de workshop kwamen naar voren:

- Hoe ga je in het planproces met risico-informatie om. Waar en wanneer breng je dit in het planproces in en op welke manier?
- Hoe kun je ruimtelijke informatie integreren met modellen?
- Er zijn recent diverse informatiesystemen en modellen ontwikkeld, maar nog niet alle benodigde data is beschikbaar.
- De risico’s zijn nu erg gericht op het aantal dodelijke slachtoffers, hoe kun je ook maatschappelijke kosten en baten meenemen?
- In de besluitvorming lijkt veel geo-informatie m.b.t. veiligheid ter zijde te worden geschoven. Hoe gaan bestuurders om met geo-informatie.
- Een koppeling tussen overstromingsmodellen met landgebruikmodellen zou waardevolle inzichten op kunnen leveren over de toekomstige overstromingsrisico’s en de belangrijkste knelpunten.
- Hoe breng je resultaten over naar de eindgebruikers?

5.4 Interviews

Aanvullend op de workshops zijn ook nog enkele interviews gehouden om informatie te verkrijgen over de ontwikkelingen binnen de geo-informatievoorziening bij risicobeheersing. We hebben gesproken met vertegenwoordigers van het RIVM over het RRGs, met de provincie Overijssel over de provinciale risicokaart en met de gemeente Arnhem over de geo-informatievoorziening bij de gemeente. De belangrijkste punten uit de interviews zijn hieronder samengevat:

Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS)

Voor meer informatie over het RRGs zie *bijlage 6*

Ontwikkelingen voor de toekomst

Op dit moment zijn de gemeenten nog druk bezig met de invoering van de gegevens in het risicoregister. De verwachting is dat over een jaar het risicoregister volledig gevuld zal zijn. De database zal dan meer dan 8.000 bedrijven bevatten.

Voor de verdere ontwikkeling wordt gesproken over mogelijke samenvoeging van ISOR en het RRGs. Er wordt over nagedacht om samen een applicatie te bouwen en eventueel het datamodel nog eens tegen het licht te houden. Het beheer wordt dan waarschijnlijk ook samengevoegd, het is nog niet bekend of het RIVM of het Interprovinciaal Overlegorgaan (IPO) dat dan zal gaan beheren.

Naast het risicoregister is er ook een vrijwillige registratie van ondergrondse leidingen via het Kabels en Leidingen Informatiecentrum (KLIC). Deze vrijwillige registratie wordt binnenkort vervangen door een grondroerders (zij die in de grond werken) regeling. In deze regeling wordt de aanlevering van data verplicht. Een koppeling met de informatie van het KLIC en het Risicoregister zou in de toekomst tot de mogelijkheden behoren. Uiteindelijk, zo is de verwachting, zal er een soort portal komen waar al deze informatie bij elkaar komt.

In het Risicoregister zou in de toekomst ook rekening gehouden kunnen worden met domino-effecten van een ramp. Nu wordt al wel geregistreerd dat een ramp bij A problemen op kan leveren voor bedrijf D, E en F. Dit kan echter nog verder worden uitgewerkt.

Het RIVM heeft vooral gebouwd op basis van datgene dat de wetgever heeft opgedragen. De wensen en eisen van de gebruikers zijn onderbelicht gebleven. Het register is vooral gebouwd op basis van 'expert judgment'.

VROM heeft wel een evaluatie laten uitvoeren naar wat professionals en burgers graag wilden. Uit deze evaluatie kwam naar voren dat de burger graag wil weten wat zij moet doen als er een ramp is. Ook moet uitgelegd worden wat nu wordt verstaan onder het GR en het PR.

De informatiebehoefte van burgers wordt verder uitgewerkt in het FRIS project van de Technische Universiteit Twente. Het RIVM krijgt ook feedback van de provincies bij de ontwikkeling van het register. Wellicht dat er in de toekomst een verdere vertaalslag nodig is naar de eindgebruikers.

Daarnaast is er nog een discussie gaande over de manier waarop risico's berekend moeten worden. Deze officiële rekenmethode ('het paarse boekje') dateert uit 1999. Er is nu discussie over welk rekenmodel we moeten gebruiken en of we wellicht meerdere modellen zouden moeten gebruiken. Hierbij wordt gewaarschuwd voor het gevaar dat mensen het meest gunstige model gaan kiezen. In het register zal daarom ook voorgeschreven moeten worden aan welke rekenregels je je zult moeten houden.

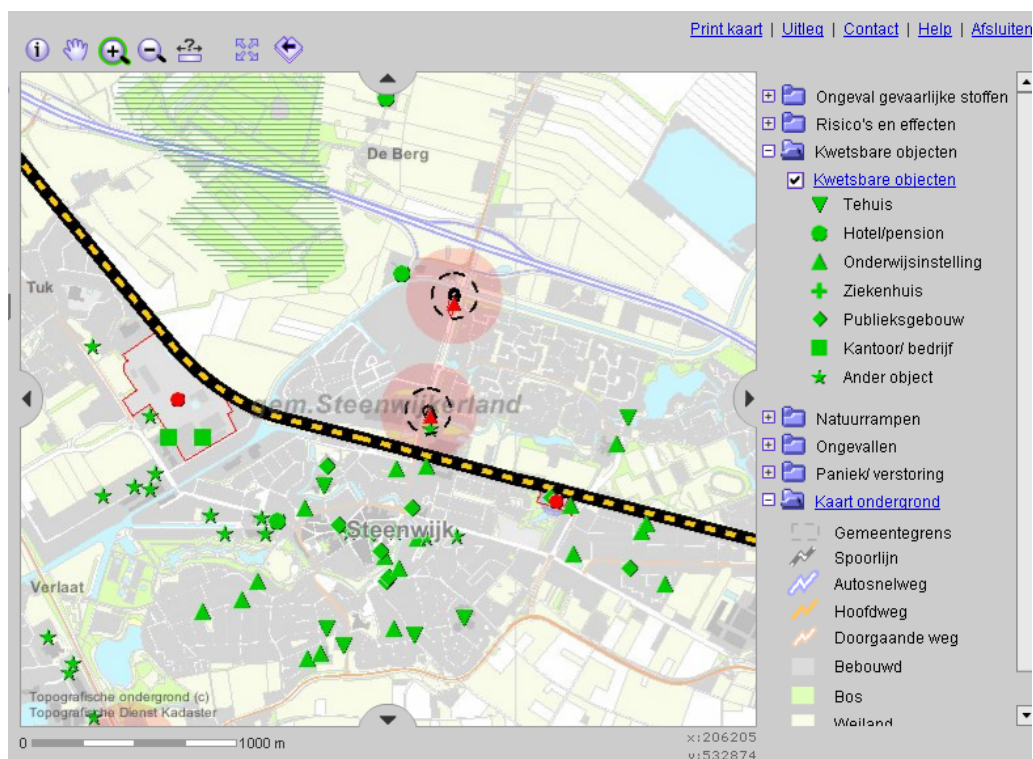
Omdat het bevoegd gezag wel eens moeite heeft om de juiste bedrijven te selecteren voor het register is een leidraad geschreven voor het inventariseren van risicosituaties. Het is een facultatieve methode dat als hulpmiddel moet dienen om de inventarisatie te kunnen doen. De leidraad komt in de ondersteuning van het register te zitten. De leidraad is in beheer bij Oranjewoud Safe.

De provinciale risicokaart

Er zijn / komen twee varianten van de risicokaart:

- 1) voor de burger
- 2) voor de professional.

De kaart voor de burger is in Overijssel reeds via internet beschikbaar. Ook in andere provincies is deze kaart via internet beschikbaar. In de provincies Overijssel, Drenthe en Zeeland voldoet deze internetversie ook aan het landelijk opgestelde model. Per november 2005 zal in Overijssel ook de kaart voor de professional beschikbaar komen. Deze zal meer objecten bevatten en meer diepgang hebben. Zo zullen bijvoorbeeld ook de milieuvergunningen van kleinere bedrijven via het systeem te raadplegen zijn. Gebruikers die vanuit een overheidsorgaan iets met de risicokaart moeten doen kunnen worden gezien als professionele gebruikers. Bijvoorbeeld gemeenten die milieuvergunningen af moeten geven, calamiteitenplannen moeten maken of een bestemmingsplan moeten maken, of waterschappen die een calamiteitenplan moeten maken.



Figuur 5.1 Screenshot van de publiek toegankelijke risicokaart Overijssel. Per 1 januari 2006 zijn de effectafstanden van de risicobronnen (de rode circels) niet meer zichtbaar op het internet.

De kleinere risicobronnen staan nog niet op de risicokaarten. De vullingsgraad is dus nog niet volledig. Dit is niet alleen een data probleem. Voor kleinere bedrijven zijn de vergunningen nog niet op orde. Deze vergunningen moeten nog goed doorlopen worden. Dit wordt waarschijnlijk begin volgend jaar bij wet geregeld via de nieuwe *Wet milieubeheer*. Wanneer er een wijziging is in een milieuvergunning moet dit dan verplicht worden doorgegeven aan het RRGs.

De provincie Overijssel heeft een eigen 'wensenlijstje' voor de doorontwikkeling van de risicokaart. De eerste stap richt zich op de stabilisatie en vulling van de huidige risicokaart.

De tweede stap richt zich op de doorontwikkeling van de risicokaart. De doorontwikkeling zal zich richten op:

- 1) verdieping
- 2) verbreding

De verdieping zal zich richten op het verbeteren van de aanwezige informatie. BZK heeft bijvoorbeeld voor de brandweer een systematiek ontwikkeld om kwetsbare objecten te identificeren: PREVAB. Deze kan gebruikt worden bij evacuaties en kan toegepast worden op de risicokaart.

In het *Besluit externe veiligheid instellingen* (Bevi) is deze manier van classificeren verder uitgewerkt en kan een nog nauwkeurigere beschrijving worden gegeven, die in de richting gaat van de beschrijving van de Gemeentelijke Basis Administratie (GBA). Dit kan ook weer toegepast worden in de rampenbestrijding en de risicobeheersing.

Ook zijn er wensen om de huidige risicokaart te verbreden. Wat bijvoorbeeld als er een ramp is? Hoeveel mensen wonen er? Hoe zit het met het elektriciteitsnetwerk wanneer de stroom uitvalt? Welke bedrijven komen dan zonder stroom te zitten? Waar zitten gevaarlijke stoffen etc. Ook zou er een koppeling gemaakt kunnen worden met applicaties als bluswater online.

Het RRGs en ISOR zal in Overijssel wellicht gekoppeld worden met OOV-Net. Ook kan de risicokaart in de toekomst gevoed worden met andere bestanden. De risicokaart is bijvoorbeeld in Overijssel in gebruik als naslagsysteem in het GMS. Intern wordt hij ook gebruikt bij het maken van bestemmingsplannen.

Voor de verdere ontwikkeling moet je volgens de provincie een integraal gebruik nastreven. GIS-Online. Het gaat om het gebruik van digitale gegevens online. De risicokaart is slechts de start en een onderdeel. Je kunt ook denken aan andere kaarten zoals digitale bestemmingsplannen (die staan centraal in het DURP project), cultuurhistorie kaarten, etc. Hierbij komt ook de vraag naar voren: hoe ver ga je met de dienstverlening? Wordt de risicokaart interactief, waarbij je ook digitaal vergunning aan kunt vragen?

Een andere discussie die loopt is de beveiliging van de gegevens. Zo heeft minister Remkes bezwaar geuit tegen het zichtbaar maken van de effectafstanden op de risicokaarten en zullen de effectafstanden vanaf 1 januari 2006 niet meer zichtbaar zijn op het internet. Volgens de vertegenwoordiger van de provincie Overijssel richt het bezwaar van Remkes zich niet zozeer op het zichtbaar maken van de effectafstanden, dit is gewoon openbare informatie, maar meer op het anoniem raadplegen van deze informatie. Hiervoor zijn technische oplossingen voor handen.

Bij de ontwikkeling van de risicokaart zijn er naast de genoemde punten nog andere knelpunten.

- Er is behoefte aan meer eenduidigheid in verschillende registratiesystemen. Het zou mooi zijn als er een landelijke standaard zou zijn voor veiligheid, zodat je gegevens makkelijk kunt uitwisselen. Er is behoefte aan een standaardisatie.
- Er is een afbreukrisico, dat iedereen een beeld heeft van hoe de gegevens gepresenteerd moet worden. Een ruimtelijke planner kijkt echter door een andere bril dan een brandweerman. Hierdoor is het gevaar dat er teveel verschillende informatie op de kaart komt.

De wensen van de provincie Overijssel richten zich op:

- Stabilisatie en vulling van de huidige risicokaart
- De koppeling met derde systemen
- Verbreding en verdieping
- Verdere integratie met ISOR en RRGs
- Oriëntatie op de toepassing voor de gebruikers. Wat zijn hun behoeften en hoe gaan ze de kaart gebruiken?

Het gebruik van risico-informatie op gemeentelijk niveau

Bij de gemeente Arnhem hebben de medewerkers die te maken hebben met veiligheid toegang tot het bestand met *Besluit risico's zware ongevallen* (Brzo) en het *Preventiebeleid zware ongevallen* (Pbzo). Voor bedrijven die onder deze regelingen vallen, kunnen ze kijken wat de risicocontouren zijn, waar LPG vulpunten zijn en LPG stations, transport van gevaarlijke stoffen etc. Deze informatie kan worden geraadpleegd bij het maken van een MAS (Milieu Aspecten Studie). Wanneer er een nieuw bestemmingsplan moet komen voert de stadsdienst een MAS uit. Hierin wordt ook de situatie m.b.t. externe veiligheid meegenomen. Voor het groepsrisico geeft men in de MAS aan of het aantal mensen nabij een risicovolle activiteit toe zal nemen. Wanneer dit het geval is, wordt een risico-analyse uitgevoerd. In het bestemmingsplan wordt hier dan rekening mee gehouden. De MAS wordt steeds meer uitgebreid naar een integrale ruimtelijke aspecten studie waarin ook aspecten als water, bodemkwaliteit, luchtkwaliteit, ecologie, geluid en cultuurhistorie worden meegenomen.

Voor een verdere ondersteuning bij het beleid gericht op risicobeheersing is behoefte aan een digitale kaart, waarop deze risicocontouren vermeld staan, maar waarop ook informatie is te vinden over het groepsrisico (GR). Hiervoor is gedetailleerde informatie nodig, zoals informatie over de bevolkingsdichtheid. Deze informatie is beschikbaar in het bevolkingsregister, maar is nog niet bij elkaar gebracht. Er zijn ook landelijke modellen beschikbaar. TNO ontwikkelt bijvoorbeeld een applicatie voor het identificeren van het groepsrisico, maar deze informatie is vaak te globaal. Voor het lokale niveau is meer gedetailleerde informatie vereist.

Daarnaast werken de gemeenten hard aan de basisregistratie van bedrijven. Hierin worden niet alleen de bedrijven beschreven in de hogere milieuklassen (zoals bijvoorbeeld Brzo bedrijven) maar worden alle bedrijven beschreven en wordt gekeken wat er gebeurt. Dit is waardevolle informatie bij het maken van plannen, maar kan ook waardevol zijn in de rampenbestrijding. Bijvoorbeeld wanneer een hulpverlener wil weten wat er in de omliggende bedrijven van een rampplek voor activiteiten plaats vinden.

Bij de geo-informatievoorziening is ook het beheer van de gegevens een probleem. Hoe zorg je ervoor dat gegevens actueel zijn en actueel blijven? Het bedrijvenbestand fluctueert namelijk. Er gaan bedrijven weg, er komen nieuwe bedrijven bij, vergunningen veranderen etc. Het duurt soms een tijdje voordat die informatie is verwerkt in het bedrijvenbestand. Voor met name de rampenbestrijding zou je een actueler bestand willen hebben.

6 Proof of Concept: de Nationale Staf Oefening Borssele

In het vorige hoofdstuk zijn de resultaten van enkele workshops en interviews besproken. Naast deze workshops en interviews is ook veel ervaring opgedaan bij nationale staf oefening in Borssele. In dit hoofdstuk geven wij hiervan een beschrijving.

6.1 Inleiding

Tijdens de bijeenkomst van 24 februari (zie *bijlage 11*) is voorgesteld om in samenwerking met de diverse ministeries tijdens de Nationale Stafoefening nucleair (NSOn) een proef met de rol van geo informatie tot stand te brengen. Het ministerie van VROM is verantwoordelijk voor dit type rampen en dus ook voor deze oefening. Het ministerie heeft zich bereid verklaard 'ruimte' te creëren voor deze proef mits het de oefening niet in de weg zou staan. Vanuit de VU is een projectgroep tot stand gebracht, waarin de volgende ministeries vertegenwoordigd waren: LNV (Rob van de Velde), VenW (Michel Grothe), VROM (vertegenwoordigd door Geodan, Pieter Pons) en het RIVM.

Doelstelling van deze proef was het tot stand brengen van een Geografische Data Infrastructuur (GDI) volgens de zogenaamde Service Oriented Architecture (SOA), waarbij we de volgende uitgangspunten hebben gehanteerd:

- Gebruik maken van de Geografische Data Infrastructuur zoals die door het Nationaal Clearinghouse Geo-Informatie (NCGI) is ontwikkeld (Open Source, OGC standaarden)
- Gebruik maken van de GeoWebservices van Rijkswaterstaat (RWS) (Open Source, OGC standaarden)
- Gebruik maken van de Geo Informatie Infrastructuur van Landbouw (ESRI, OGC)
- Gebruik maken van de GIS structuur bij het RIVM (ESRI, OGC)
- Gebruik maken van de 'VROM' infrastructuur bij Geodan (Open Source, OGC)
- Tot stand brengen van een cliënt bij de Crisisruimte (Mapinfo, OGC)

Oftewel, we zijn uitgegaan van een definitie van GDI die nadrukkelijk aansluit op de bestaande systemen, opdat met een beperkte inspanning de proef tot stand te brengen was.

Voorafgaand aan de oefening hebben we zelf in kleine kring geoefend bij de KLPD (zie *bijlage 12*). Hier volgen de notities zoals die aan de orde gekomen zijn bij de verdere uitwerking van het bovenstaande.

6.2 Rol van geo-Informatie bij de Nationale Stafoefening nucleair (NSOn)

Op 11 april is op zeer intensieve wijze kennis genomen van alle activiteiten die momenteel spelen bij NSOn en de vele partijen die betrokken zijn bij deze oefening.

Op basis van deze dag, de vele gesprekken en de grote hoeveelheid documenten die via de NSOn website beschikbaar zijn gesteld, is de conclusie eenvoudig te trekken, dat het hier een zeer goed voorbereide oefening betreft, waarbij er heel hard gewerkt is om alles tot in de puntjes te regelen. Complimenten zijn dan ook zeer zeker op hun plaats.

Echter, uit de vele documenten blijkt toch ook dat de rol van de geo-informatie, en het delen van deze informatie op de diverse plekken (NCC, DCC's en de front office EPAn) niet staat beschreven.

Uit de gesprekken met de betrokkenen, zoals de burgemeester van Borssele, mensen van de diverse Departementale Coördinatie Centra (DCC's) en de backoffice mensen (BCGI) blijkt dat er wel degelijk aan de geo-informatie wordt gewerkt. In sommige gevallen is de geo-

informatie zelfs cruciaal, zoals in het bediscussieerde voorstel omtrent welke personen in welke straal moeten worden voorzien van bepaalde geneesmiddelen. Het operationaliseren van deze beleidsstap kwam niet aan de orde.

Het meest concrete ruimtelijke element bij de oefening zijn de berekeningen van het RIVM, waarbij middels gegevens van het KNMI de pluim wordt berekend van de gevaarlijke stoffen die vrijkomen en die mogelijk in een bepaalde richting over het land in de tijd zullen gaan bewegen.

De vraag op welke wijze de informatie zal worden verkregen over welke mensen en dieren het meest direct aan deze stoffen zullen worden blootgesteld, bleek niet te zijn beantwoord.

Het RIVM is voornemens de informatie te faxen naar het front office, in combinatie met de adviezen. In het gesprek met het RIVM werd duidelijk dat zij tevens in staat zijn deze informatie in digitale vorm te leveren.

Uit de gesprekken met de coördinatoren van de oefening (Dick Fundter en Harry van Daelen) is naar voren gekomen dat ook zij nadrukkelijk het nut van deze informatie zien, maar dat zij zich ook bewust zijn van de korte termijn, en de grote druk die reeds bij de diverse partijen speelt.

Daarom is besproken dat zij beiden instemmen met de genoemde exercitie van geo-informatie bij een rampenoefening, mits zij in staat zijn op de eerstvolgende bijeenkomst van de stuurgroep te beoordelen of er ook voldoende progressie is in het tonen van de resultaten van deze oefening met de geo-informatie.

6.3 Proof of Concept NSOn

De doelstelling geformuleerd bij de voorbereiding van de workshop luidde als volgt:

Objectives

- To establish the state-of-the-art of Geo Information in Disaster Management
- To review tools, software, existing geo-information sources, organizational structures and methods for work in crisis situations
- To outline drawbacks in current use, discovery, integration and exchange of geo-information
- To make suggestions for future research and implementation directions

Geo-information technologies offer an opportunity to aid management and recovery in the aftermath of industrial accidents, road collisions, complex emergencies, earthquakes, fires, floods and similar catastrophes. These context-aware technologies can provide access to needed information, facilitate the interoperability of emergency services, and provide high-quality care to the public.

Disaster management depends on large volumes of accurate, relevant, on-time geo-information that various organizations systematically create and maintain. This information may be described in catalogues and made available through Geo-Information Infrastructures, such as Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE), based on ISO, CEN, OpenGIS standards. While the semantics of geo-information might be clear to the producer, formal semantics are seldom available. This complicates real-time machine processing in support of disaster management.

Formalism is also necessary to integrate geo-information repositories with GPS and telecommunication networks used to locate the mobile user and with (wireless)

communication channels employed to give instructions. Fault tolerant redundancies are necessary for both information repositories and communication channels in order to provide a robust fail-safe system during disaster management.

These requirements pose significant challenges for data management, discovery, translation, integration, visualisation and communication based on the semantics of the heterogeneous (geo-) information sources with differences in many aspects: scale/resolution, dimension (2D or 3D), classification and attributes schemes, temporal aspects (up-to-date-ness, history, predictions of the future), spatial reference system used, etc.

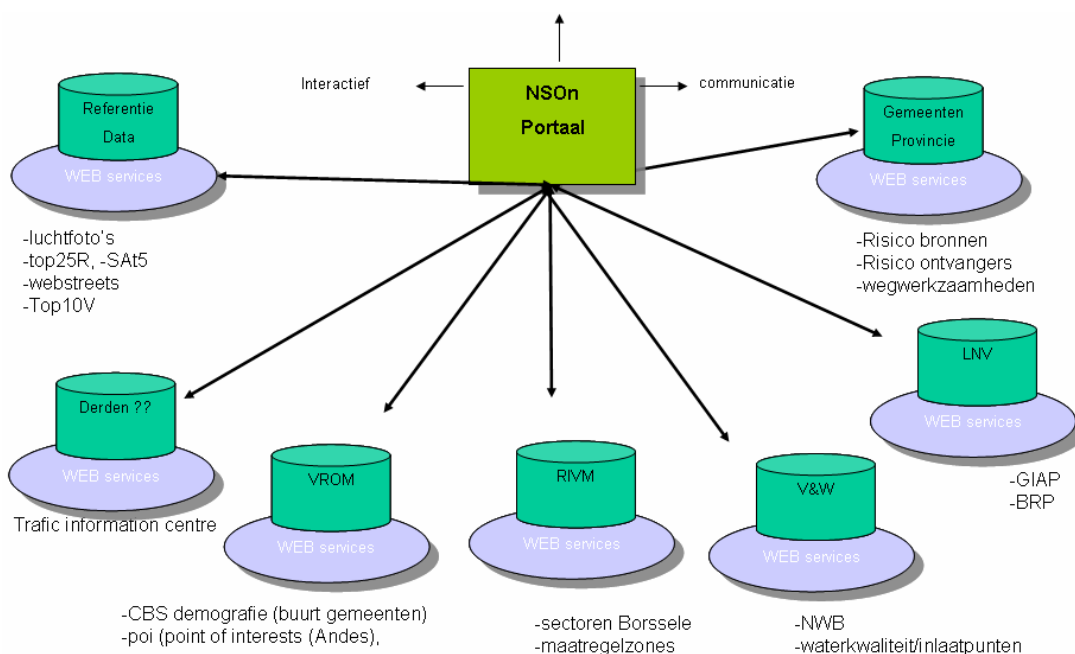
Deze brede doelstellingen zijn bij uitstek van toepassing bij deze oefening. In operationele termen:

1. Het beschikbaar stellen via het web in een beveiligde omgeving van die geo-informatie die bij de besluitvorming van de maatregelen bij NSOn een rol spelen
2. Het beschikbaar stellen van een benadering waarbij wordt uitgegaan van data bij de bronhouders (backoffices en de gegevens van de diverse ministeries in hun 'backoffice')
3. Het zoveel mogelijk gebruik maken van Open Sources en Open Standaarden, zodat deze proof of concept ook aansluit bij de infrastructuur die momenteel in Europa op dit terrein wordt voorbereid (INSPIRE).
4. Het DCC van VROM te gebruiken als integratie- en coördinatiepunt voor deze activiteiten.
5. In het kader van deze oefening gebruik te maken van de toezeggingen van RWS en LNV voor het creëren van deze omgeving. Direct het RIVM hier aan toe te voegen, geven hun specifieke rol.
6. Na te gaan welke ruimtelijke gegevens dan nog ontbreken en op welke wijze deze gegevens kunnen worden toegevoegd.
7. De vereiste functionaliteit is gericht op het presenteren van de dynamische uitstoot en verspreiding van gevaarlijke stoffen op een groot scherm. Daaraan kunnen de omgevingsvariabelen worden toegevoegd, zoals luchtfoto's en topografie. In overleg moet worden vastgesteld welke specifieke gegevens moeten kunnen worden getoond: o.a. bevolking, dieren, infrastructuur etc.

Het lijkt niet nuttig om bij deze oefening ook de andere mogelijkheden van de ruimtelijke informatie al te toetsen, zoals het waarschuwen van personen in een gebied middels cell broadcast of het aansturen van personen via location based services.

6.4 De oefening en de infrastructuur

De (technische) oefening is opgezet volgens het principe van een Service Oriented Architecture (SOA). Deze gaat uit van het principe "data bij de bron" (lees, ministeries en het RIVM). Elk deelnemende ministerie is als een zogenaamd knooppunt ingericht. De data wordt ontsloten via een centraal loket (een portaal) en daar geïntegreerd tot informatie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het principe van Open Standaarden (OGC). Zie ook figuur 6.1. Volgens hetzelfde concept worden de referentiedata, top25raster, luchtfoto's (1 bij 1m), satellietbeelden (5 bij 5m) en webstreets ontsloten.



Figuur 6.1 Ontsluiting van de gegevens bij de stafoefening nucleair.

Samenwerking ministeries tijdens voorbereiding

De ervaringen met de samenwerking met de verschillende organisaties waren positief:

- Groot enthousiasme bij het oefenteam. Ondanks het feit dat de tijd behoorlijk onder druk stond gezien de beoogde stafoefening hebben alle partijen tijd vrij gemaakt.
- Men wil samenwerken bij het uitwisselen van informatie, de informatieoverdracht kwam snel tot stand.
- Vanuit het portaal was en is eenvoudig en snel aan te sluiten op de Geoservices Structuur van de Adviesdienst Geo-informatie en ICT van Rijkswaterstaat (RWS-AGI).
- Het inrichten van de overige knooppunten is snel tot stand gekomen.
- Zowel de VROM als LNV data is via een OGC webmapping services ontsloten (deze knooppunten zijn bij Geodan ingericht).
- Het RIVM leverde tijdens de NSOn via internet belangrijke informatie betreffende de dynamische maatregelzones aan de Front Office.

6.5 NSOn 25 mei 2005

Tijdens de generale repetitie op 24 mei begon de vorm waarin deze oefening plaats kon vinden echt gestalte te krijgen. Het portaal werd gepresenteerd in de ruimte waar de front office bijeen komt. Tijdens de voorbereiding is er door de tijdsdruk weinig ruimte geweest om de leden van de front office (maar ook de andere overlegstructuren als IBT, DCC's etc) voor te bereiden op de mogelijkheden van het portaal. Er is een korte presentatie gegeven aan twee voorzitters van de FO, die enthousiast reageerden.

Tijdens de stafoefening waren de leden te druk met het proces om de vele mogelijkheden en voordelen van het aanwezige portaal te kunnen benutten. Het was op dat moment niet meer de bedoeling dat de portaalbeheerder de leden op de mogelijkheden zou attenderen.

Vrijwel gelijk met de levering van de situatierapporten (SITRAPs) door het Back Office Radiologische Informatie (BORI) bij het RIVM, hadden we binnen onze eigen oefening beschikking over de geografische informatie van het RIVM, de maatregelzones. Op het moment dat het SITRAP van het BORI werd besproken, konden we de maatregelzones presenteren.

Gaandeweg de oefening werd het portaal vaker geraadpleegd. Zo kon, in verband met evacuatie en jodiumprofylaxe, het aantal inwoners per sector en de maatregelzone worden berekend.

Bij alle partijen binnen de stafoefening bestond grote behoefte aan het kunnen visualiseren van het uiteindelijke advies en het eenvoudig kunnen delen van dat advies/informatie met anderen/elkaar (oa. IBT, MBT, de DCC's, etc). Die behoefte sloot naadloos aan op onze oefening.

6.6 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Op basis van de ervaringen bij de Nationale Staf Oefening nucleair komen we tot de volgende conclusies:

- Binnen zeer korte tijd is een eerste versie van een Geografische Data Infrastructuur voor veiligheid gerealiseerd.
- De oefening die begon als een "demo" en "ruiken aan geo-informatie" die de NSOn oefening niet in de weg mocht staan, resulteerde tijdens de NSOn in een daadwerkelijke rol en bijdrage.
- Men wil informatie delen en uitwisselen.
- Veel mensen zijn zich nog te weinig bewust van het belang en mogelijkheden van geo-informatie, waardoor voor een behoorlijk deel de mogelijkheden van geo-informatie onbenut bleven.
- Er is grote behoefte aan het kunnen visualiseren van adviezen/informatie en het eenvoudig delen van die adviezen/informatie met andere partijen.

Aanbevelingen

Technisch

De inspectie van VROM dient een eigen Geo Server in te richten die in staat is de relatie met het RIVM, en de overige ministeries in te vullen: maak gebruik van Open Standaarden.

Organisatorisch

Leg de nu gecreëerde relatie met andere ministeries ook vast: Elkaars data delen tijdens een ramp met bijbehorend protocol. Bij welke personen, functionarissen wordt deze relatie verankerd: hoofd DCC.

Overweeg een dergelijke relatie ook met andere ministeries en organisaties, zoals het ministerie van Binnenlandse Zaken, provincies en gemeentes.

Gebruik

Het gebruik wordt pas echt mogelijk op het moment dat ook in de dagelijkse werkzaamheden met dit soort ruimtelijke informatie wordt gewerkt.

Evaluatie

Evalueer met de andere ministeries wat de sterke en zwakke punten zijn geweest van de tot stand gebrachte infrastructuur:

- wie levert welke gegevens?
- welke netwerk verbindingen dienen te worden gehanteerd?
- hoe worden de dynamische gegevens (bijv. pluim) gedeeld?
- welke verantwoordelijkheden spelen er?
- welke geo-vragen spelen er bij de andere DCC's?
- welke technische componenten dienen te worden uitgewerkt (standaarden, protocollen)?
- Kan op basis van Borssele een simulatie (soort van computerspel waarbij alle stappen nagespeeld kunnen worden, inclusief de beleidsvragen) tot stand worden gebracht die de ervaringen ook voor de buitenwereld inzichtelijk maken?

6.7 Conclusies voor de RGI activiteiten

We zijn er in geslaagd om een proof of concept te realiseren dat staat als een huis. Zowel organisatorisch als technisch zijn we er in geslaagd om al onze doelen voor deze proef te realiseren. De uitgangspunten die we geformuleerd hebben voor de Geografische Data Infrastructuur, conform NCGI blijken perfect te werken, en goed aan te sluiten bij de infrastructuur bij de diverse ministeries. We zijn ons er echter ook van bewust, dat we veel verder gegaan zijn dan dat we van een definitiestudie hadden mogen verwachten. Het is nu zaak dat we deze ervaringen inbrengen in het nieuwe RGI voorstel, GDI4DM, maar dat we tevens trachten met de betrokken partijen het momentum niet te verliezen. Belangrijk is allereerst dat we trachten middelen te werven om de evaluatie van Borssele formeel te laten plaats vinden.

7 Kennisoverdracht

Naast kennisuitwisseling tijdens de verschillende workshops en de Borssele oefening heeft het consortium ook diverse presentaties gegeven en publicaties geschreven om de ervaringen die zijn opgedaan in de definitiestudie verder te verspreiden. In dit hoofdstuk geven we hiervan een overzicht.

7.1 Cursussen

Met behulp van de ervaringen uit de definitiestudie zijn twee cursussen georganiseerd.

- Vespucci Workshop (zie *bijlage 13*)
- GIS Planet Workshop

Er is een Onderwijsmodule opgezet (zie *bijlage 14*).

7.2 Presentaties

Daarnaast zijn de volgende presentaties aan het vakgebied gegeven:

Neuvel, J. M. M. De rol van de risicokaart in de ruimtelijke planvorming. Presentatie op de ruimteconferentie. 25 oktober 2005 + abstract

7.3 Publicaties

Op basis van de definitiestudie zijn de volgende publicaties geschreven:

Basta, C., S. Zlatanova, en J.M.M. Neuvel (???). 'Bridging the gap between professionals involved in risk prevention using GIS as a shared decision support system. A comparative study on UK and Dutch practices'. Paper for the Armonia Conference: Multi Hazards: Challenges for Risk Assessment, Mapping and Management

Van Borkulo, E., H. Scholten, S. Zlatanova and A. van den Brink (2005). 'Decision-making in response and relief phases'. Paper for the Geo-Information 4 Disaster Management Conference, March 21-23, 2005. Delft Technical University.

Neuvel, J. en A. van den Brink (forthcoming). 'De rol van de risicokaart in de ruimtelijke planvorming', in *Boundaries of Space Essays*, Wageningen University and Research Centre.

Winter, S., G. Iglesias, S. Zlatanova and W. Kuhn (2005). 'GI for the public: the terrorist attack in London', *Geoinformatics Magazine* 7(8): 18-21.

De publicaties zijn te vinden in respectievelijk *bijlage 15, 16, 17 en 18*.

8 Integratie en conclusies

In de definitiestudie hebben we ons gericht op de vraag welke kennis, technologie en vaardigheden ontwikkeld moeten worden om de geo-informatievoorziening bij zowel risicobeheersing als rampenbestrijding te verbeteren.

Uit de literatuur, rampenoefeningen, interviews en workshops zijn diverse knelpunten en daaruit voortvloeiende wensen naar voren gekomen. In dit hoofdstuk zijn deze knelpunten en wensen op een rijtje gezet voor zowel de risicobeheersing (8.1) als rampenbestrijding (8.2).

Daarnaast hebben wij ook suggesties gedaan voor vervolgonderzoek in de vorm van twee nieuwe projectvoorstellen (*zie bijlage 20 en 21*). Door ons in één vervolgvorstel te richten op de rampenbestrijding en in een ander voorstel te richten op risicobeheersing konden wij beter aansluiten bij de prioriteiten en de wensen van de eindgebruikers uit deze fasen (8.3).

Omdat het niet mogelijk is om aan alle wensen te voldoen was het noodzakelijk om het onderwerp voor vervolgonderzoek af te bakenen en daarbij ook prioriteiten te stellen. Dit hebben wij samen met de betrokken eindgebruikers gedaan. De afbakening is beschreven in paragraaf 8.4 en 8.5 en in *bijlage 20 en 21*.

8.1 Risicobeheersing

Bij het beschrijven van de wensen voor de verdere ontwikkeling van geo-informatie voor risicobeheersing bespreken we allereerst enkele inhoudelijke (veiligheids)problemen die spelen in de ruimtelijke ordening, waarvoor geo-informatie een oplossing zou kunnen bieden. Vervolgens hebben we naar de geo-informatievoorziening zelf gekeken. In deze paragraaf hoofdstuk zijn de knelpunten en wensen ingedeeld in drie categorieën:

1. Functionaliteiten
2. Data
3. Gebruik

Inhoudelijke discussie over het omgaan met veiligheidsrisico's

Er is nog onduidelijkheid over de manier waarop risico's gedefinieerd en genormeerd moeten worden. Met name bij het beleid gericht op overstromingsrisico's is er nog discussie over de manier waarop het overstromingsrisico berekend moet worden. In de huidige benadering wordt alleen uitgegaan van de overschrijdingskans, terwijl er steeds meer stemmen opgaan om het overstromingsrisico te berekenen op basis van meerdere faalmechanismen, waardoor een meer realistischer overstromingskans kan worden berekend.

Over de manier waarop externe veiligheidsrisico's berekend worden lijkt minder discussie te bestaan, al wordt wel gesuggereerd dat het beter is om meerdere methoden naast elkaar te gebruiken, in plaats van één standaardmethode. Ook is het nodig om meer inzicht te ontwikkelen in de manier waarop domino-effecten kunnen worden berekend en weergegeven. Verbeterde modellen zouden hierin inzicht kunnen verschaffen.

Daarnaast is het voor veel gemeenten nog lastig om goed zicht te krijgen op de aanwezige groepsrisico's en de gevolgen van gewenste ruimtelijke ontwikkelingen op deze groepsrisico's. Hoewel er al enkele modellen ontwikkeld zijn, ontbreekt het nog vaak aan gedetailleerde gegevens.

Daarnaast kan worden gesteld dat het overstromingsbeleid nog niet consistent is met het externe veiligheidsbeleid en dat ook de externe veiligheid risico's van inrichtingen en het transport van gevaarlijke stoffen nog niet goed op elkaar zijn afgestemd. Hierdoor is het lastig

om het plaatsgebonden risico van een plek te bepalen, wanneer het risico door meerdere risicobronnen wordt veroorzaakt. Beter analysemodellen zouden een beter inzicht kunnen geven in de risico's van een plek met meerdere risicobronnen.

Ook het veiligheidsbeleid en het ruimtelijke ordeningsbeleid lijken niet altijd op elkaar afgestemd. Veiligheid wordt soms als sluitstuk in de ruimtelijke planning gebruikt en ruimtelijke beslissingen leiden vanuit het perspectief van veiligheid niet altijd tot de gewenste veilige ruimtelijke inrichting. Aan de andere kant, leidt het veiligheidsbeleid wellicht ook niet altijd tot een gewenste ruimtelijke inrichting. De herontwikkeling van oude industriegebieden in de start wordt bijvoorbeeld belemmerd door strenge veiligheidswetgeving (zie bijvoorbeeld de ontwikkelingen bij de Kop van Zuid in Rotterdam, De Roo, 1999). Het afstemmen van het ruimtelijk beleid en het veiligheidsbeleid is daarmee geen eenvoudige opgave. Geo-informatie zou er voor kunnen zorgen dat informatie over veiligheid eerder in het planproces wordt ingebracht. Ook kan geo-informatie een hulpmiddel zijn om de gevolgen van verschillende alternatieven tegen elkaar af te wegen.

Een ander punt waarmee wordt geworsteld is het feit dat verschillende actoren verschillende percepties van risico's hebben. Om complexe veiligheidsvraagstukken op te lossen is de overheid afhankelijk van andere partijen, maar die andere partijen kunnen de risico's ook verschillend interpreteren en hierbij ook verschillende voorkeuren voor oplossingen hebben. Het is daarom ook vaak niet eenvoudig om tot een breed gedragen probleemdefinitie en oplossing te komen. Geo-informatie wordt onder andere als communicatiemiddel ingezet om openheid over de risico's te verschaffen.

Functionaliteiten

Er zijn al diverse systemen ontwikkeld die de besluitvorming bij veiligheidsvraagstukken verder kunnen ondersteunen. Zo komt uit hoofdstuk 4 naar voren dat er applicaties zijn ontwikkeld die groepsrisico's op kaart kunnen weergeven, modellen zijn ontwikkeld die kunnen laten zien hoe snel een polder vol loopt en dat er modellen zijn ontwikkeld die risicocontouren rond een gevaarlijke installatie kunnen weergeven. Naast de bestaande functionaliteiten is er echter ook behoefte aan nieuwe functionaliteiten.

Het zou bijvoorbeeld wenselijk zijn om bestaande overstromingsmodellen te combineren met resultaten uit landgebruikmodellen om inzicht te ontwikkelen in de ontwikkeling van het overstromingsrisico in de toekomst. Ook blijkt uit de workshops dat het wenselijk is externe veiligheidsmodellen te koppelen met informatie uit bijvoorbeeld economische modellen van grondprijzen om de kosten van verschillende alternatieven af te wegen.

Daarnaast vonden de respondenten het ook wenselijk om een betere koppeling tussen modellen uit de rampenbestrijding en de risicobeheersing tot stand te brengen. De risicokaarten bevatten gegevens over de risicokansen en effecten, maar bevatten nog nauwelijks informatie over wat er gebeurt als er daadwerkelijk een ramp plaatsvindt. Hoe snel verspreidt een gifwolk zich? Hoe snel stroomt een polder vol? Hoeveel tijd kost het om een gebied te evacueren? Bij ruimtelijke besluiten in een gebied (zoals de aanpassing van het bestemmingsplan, waarin nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen worden toegestaan) dient wel degelijk rekening gehouden te worden met deze (zoals wij die noemen) 'what if' vragen. Uit het *Besluit externe veiligheid inrichtingen* (artikel 12), is af te leiden dat bij ruimtelijke besluiten die mogelijk invloed hebben op het groepsrisico, naast de risico's (op te vatten als een kans x effect) ook de mogelijkheden tot voorbereiding van rampenbestrijding, beperking van de omvang van een ramp en de (zelf)redzaamheid van personen in een getroffen gebied, bij het besluit betrokken dient te worden.

Deze informatie is al (hetzij nog in beperkte mate) aanwezig bij de verschillende partijen die betrokken zijn bij rampenbestrijding (bijvoorbeeld via VNET of het HIS), maar een

koppeling van de informatie ontbreekt nog. Veel van de huidige modellen en systemen die worden gebruikt in de ruimtelijke ordening, geven nog een beperkt inzicht over de beheersbaarheid van een ramp en de (zelf)redzaamheid van de bevolking.

Data

Voor verschillende informatiesystemen en modellen vormde de beschikbaarheid van gegevens nog een probleem. Het Register Risicovolle Situaties Gevaarlijke Stoffen is nog niet volledig gevuld. Ook de gegevens over de kleinere bedrijven die niet onder de Brzo vallen waren nog niet compleet.

Voor de evacuatiemodellen bij hoogwater was nog behoefte aan bevolkingsgegevens om nauwkeurige inschattingen te kunnen maken over de mogelijkheden van evacuatie.

Ook bleek de actualiteit van gegevens een probleem. Het bedrijvenbestand fluctueert en wijzigingen worden niet altijd in de database doorgevoerd. Daarnaast geven de gegevens niet altijd de actuele situatie weer. Een milieuvergunning geeft bijvoorbeeld de hoeveelheid gevaarlijke stoffen weer die een bedrijf maximaal mag bezitten. Dit hoeft echter niet te betekenen dat deze hoeveelheden ook daadwerkelijk aanwezig zijn. Met name wanneer deze gegevens voor hulpverleners worden gebruikt, zijn deze verschillen relevant.

Gebruik

Een ander punt dat uit de workshops en interviews naar voren is gekomen is dat er nog veel vragen zijn over het daadwerkelijke gebruik van geo-informatie en de rol van geo-informatie in het besluitvormingsproces. Vragen die gesteld werden zijn:

- Hoe komt het dat ondanks de beschikbaarheid van (relatief) goede informatie over veiligheidsvraagstukken zoals overstromingen en externe veiligheid, toch op relatief onveilige plaatsen wordt gebouwd?
- Hoe wordt informatie geïnterpreteerd en hoe zouden we informatie moeten presenteren?
- Hoe kunnen we informatie vroegtijdig in het planningsproces inbrengen om een integrale afweging bij ruimtelijke ontwikkelingen te stimuleren?
- Hoe gaan bestuurders met geo-informatie om en willen ze deze informatie überhaupt wel hebben?
- Sluit het informatieaanbod aan bij de behoefte?

8.2 Rampenbestrijding

Op 9 maart 2004 heeft de minister van Binnenlandse Zaken de ACIR (Adviescommissie Coördinatie ICT Rampenbestrijding) onder voorzitterschap van de heer Loek Hermans in het leven geroepen. Haar opdracht luidde om binnen één jaar een plan te maken om de informatievoorziening in de rampenbestrijding te verbeteren. Op 8 maart 2005 heeft de commissie het rapport 'De Vrijblijvendheid Voorbij' aan de minister aangeboden.

In het rapport staat dat door de huidige informatie voorziening er meer doden vallen en er meer schade ontstaat dan nodig is. Deze bevindingen komen voor een groot deel overeen met onze bevindingen. Er vinden initiatieven plaats in de verschillende regio's (Veiligheidsnet, Multiteam) om de informatiestructuur te verbeteren. Na onderzoek blijkt dat de huidige initiatieven bestuurlijk en organisatorisch goed zijn ingebed. De systemen zijn in staat om de primaire benodigde informatie met elkaar te kunnen delen. Maar binnen de rampenbestrijding zijn ze nog niet in staat om de informatie met elkaar te delen zoals dat wordt aangegeven in het ACIR rapport.

8.3 Vervolgprojecten

Het oorspronkelijke idee dat wij voorafgaand aan de definitiestudie hadden (zie projectvoorstel RGI-001 in *bijlage 2*) was dat het noodzakelijk was om een gemeenschappelijke Geografische Data Infrastructuur voor zowel risicopreventie als rampenbestrijding te ontwikkelen. Deze GDI zou informatie van verschillende organisaties toegankelijk maken en de organisaties in staat moeten stellen om informatie uit te wisselen, zodat ze beter met elkaar zouden kunnen samenwerken. Deze GDI zou moeten assisteren bij het vinden, analyseren en presenteren van consistente geo-informatie.

Het ging hierbij niet alleen om statische gegevens (zoals risicocontouren of mogelijke vluchtroutes). De GDI zou ook de toegang en verwerking van dynamische informatie van getroffen gebieden moeten faciliteren (zoals bijvoorbeeld de ontwikkeling van een gifwolk of de verkeerssituatie op belangrijke aan- en afvoerroutes naar de rampplek). Tot slot moet de GDI begrijpelijke data presenteren via verschillende devices (zoals via PDA's, mobiele telefoons of gewoon of via de desktop).

Hoewel wij nog steeds menen dat de ontwikkeling van een integrerende GDI van wezenlijk belang is voor rampenbeheersing in het algemeen, bleek dit in het overleg met eindgebruikers toch (nog) weinig tot de verbeelding te spreken. Beide deelonderzoeken hebben in feite een eigen groep eindgebruikers met eigen wensen en ideeën, en ook prioriteiten. Wij hebben er daarom voor gekozen beide deelonderzoeken (risicobeheersing en rampenbestrijding) te splitsen en te presenteren als twee op zichzelf staande onderzoeken. Dit komt de transparantie en herkenbaarheid naar onze overtuiging ten goede. Ook sluit dit beter aan bij de wensen van de eindgebruikers. Hieronder zullen we deze wensen verder bespreken. Op basis van deze wensen voor vervolgonderzoek zijn twee nieuwe consortia gevormd. Door deze consortia zijn twee vervolgvorstellen bij RGI ingediend voor de verdere ontwikkeling van de geo-informatievoorziening voor risicobeheersing en rampenbestrijding. Uiteraard zullen beide onderzoeksgroepen gedurende het onderzoek nauw met elkaar blijven samenwerken.

8.4 Geo-informatie voor risicobeheersing

Na afloop van de workshops en de interviews zijn we met vertegenwoordigers van verschillende partijen om de tafel gaan zitten om te discussiëren over de vraag welke kennis, technologie en vaardigheden nu ontwikkeld zouden moeten worden om de geo-informatievoorziening bij risicobeheersing te verbeteren. Vertegenwoordigers van de volgende organisaties hebben aan deze discussies een bijdrage geleverd:

1. Arcadis
2. Rijkswaterstaat DWW
3. Gemeente Arnhem
4. Hulpverlening Gelderland Midden
5. Hydrologic
6. IOG-GEO
7. Milieu- en Natuurplanbureau
8. TNO
9. TU Delft
10. VU Amsterdam
11. Wageningen Universiteit
12. WL | Delft Hydraulics

Bij deze discussie kwam opnieuw de verscheidenheid aan knelpunten en wensen (zowel op inhoudelijk, functioneel, data en gebruikersniveau) naar voren. Omdat het niet mogelijk is om in een keer alle problemen op te lossen, hebben we ook gevraagd om de knelpunten en

wensen te prioriteren om daarmee de wens voor vervolgonderzoek verder af te bakenen. Dit prioriteren en afbakenen hebben we gedaan aan de hand van de vragen en discussiepunten die tijdens de discussie naar voren zijn gekomen. De uitkomsten van deze discussies hebben we gebruikt om het onderwerp voor vervolgonderzoek af te bakenen. Hieronder zijn de uitkomsten van deze discussie weergegeven:

Richten we ons op de risicobeheersing, de rampenbestrijding of beide?

We richten ons op het voorkomen van rampen (pro-actie en preventie) en maken daarbij gebruik van ervaringen en informatie van de rampenbestrijders. We richten ons niet op het besluitvormingsproces tijdens een ramp. Hier zijn namelijk andere actoren bij betrokken. Bovendien gaat het ook om andere typen beslissingen (operationeel i.p.v. strategisch en gericht op de lange termijn).

Op welk probleem richten we ons? Wat is het probleem waarvoor geo-informatie een oplossing zou moeten bieden?

Onze respondenten stellen dat we ons moeten richten op besluitvormingsprocessen in de ruimtelijke ordening waarbij het thema veiligheid een belangrijke rol speelt. Het blijkt namelijk geen eenvoudige opgave om gewenste ruimtelijke ontwikkelingen en wensen vanuit het veiligheidsbeleid op elkaar af te stemmen (zie paragraaf 2.2 en 2.3). Geo-informatie kan voor dit probleem een oplossing bieden, doordat zij inzicht kan geven in de aanwezige risico's, de mogelijke gevolgen en de beheersbaarheid van deze gevolgen. Deze informatie kan worden gebruikt om verschillende alternatieven voor ruimtelijke inrichting af te wegen.

Richten we ons op de analyse van de toepassing van geo-informatie of op de ontwikkeling van nieuwe/ verbeterde systemen en modellen?

De vertegenwoordigers van de verschillende organisaties hebben een gemeenschappelijke belangstelling voor de manier waarop beslissingen rondom het veiligheidsvraagstuk tot stand komen en de rol die geo-informatie hierbij speelt. In het project ligt daarmee de nadruk op de analyse van de toepassing van geo-informatie in het besluitvormingsproces, waarbij we ons baseren op de huidige *state of the art* en niet zozeer op de ontwikkeling van nieuwe modellen en systemen. De techniek is zeer belangrijk en interessant, maar speelt voor onze focus vooral een ondersteunende rol. Het besluitvormingsproces en de informatievraag die hieruit naar voren komen blijven leidend in dit project, de techniek is ondersteunend aan de analyse van het besluitvormingsproces.

Op welke doelgroep moeten wij ons richten?

Onze doelgroep zou moeten bestaan uit bestuurders en beleidsvoorbereiders bij provincies, gemeenten, hulpverleners en de rijksoverheid die betrokken zijn bij besluitvorming over ruimtelijke ontwikkelingen en experts die een rol spelen bij het begeleiden van dit besluitvormingsproces. Er zijn diverse andere partijen zoals bewoners en maatschappelijke organisaties, die deelnemen aan dit besluitvormingsproces en die invloed uitoefenen op dit besluitvormingsproces. We betrekken de rol van deze partijen wel in de analyse van de besluitvormingsprocessen en de rol die geo-informatie hierbij speelt, maar zij vormen niet de directe doelgroep voor de eindresultaten van dit project.

Het projectvoorstel RGI-128 is uit de wensen en behoeften van deze eindgebruikers ontstaan. De partijen die hebben meegedacht over de meest wenselijke afbakening voor het vervolgproject willen ook graag een bijdrage aan dit project leveren. De wetenschappelijke component is uitgewerkt in een (inmiddels goedgekeurd) promotievoorstel (zie *bijlage 19*). Het projectvoorstel RGI-128 is te vinden in *bijlage 20*

8.5 Geo-informatie voor rampenbestrijding

Er zijn veel ontwikkelingen gaande op het gebied van informatievoorziening binnen de veiligheidsketen. Bij de betrokken openbare orde en veiligheidsdiensten is de wil om te werken aan de informatievoorziening erg groot. Dit is af te lezen uit het ontstaan van vele initiatieven binnen Nederland waarbij er hard wordt gewerkt om invulling te geven aan het ontstane “informatiegat”. Er wordt lokaal en regionaal niet gewacht op landelijk initiatieven, men gaat zelf aan de slag. Een gevolg is dat er vele systemen zijn ontstaan met als gemeenschappelijk doel om de chaotische fase tijdens een ramp, door middel van een heldere en goed georganiseerde informatievoorziening inzichtelijker te maken (zie hoofdstuk 4 en 5).

Naast het in kaart brengen van de informatiebehoefte en het verzamelen van de benodigde informatie is er ook een toenemende bewustwording van het nut van geo-informatie waar te nemen. Geo-informatie wordt al intensief gebruikt binnen de meldkamers van de hulpverleningsdiensten, maar ook het nut voor andere doeleinden wordt onderschreven waaronder de rampencoördinatie. Zoals is te lezen in hoofdstuk 3 ontstaat er tijdens een ramp een bijzondere organisatiestructuur. Deze verschillende lagen met verschillende taken en bevoegdheden moeten onder extreme omstandigheden samenwerken. Om deze samenwerking te bespoedigen zijn rampencoördinatiesystemen ontwikkeld zoals Veiligheidnet en Multiteam. Dit zijn systemen waarbij gebruik wordt gemaakt van een geografische kaart waarop getekend kan worden door de betrokken partijen. Kenmerk van deze systemen is dat ze inmiddels bestuurlijk en operationeel goed zijn ingebed in de organisatie. Dit komt volgens de betrokken doordat de initiatieven bottom-up zijn ontstaan en daardoor breed gedragen worden binnen de organisatie.

Bij deze systemen speelt geo-informatie een belangrijke rol, waarmee een eerste stap voor de verbetering van de geo-informatievoorziening tijdens rampenbestrijding is gezet. Uit de interviews en het VNET seminar komt naar voren dat er grote behoefte is aan een gedegen infrastructuur waarmee verschillende informatiesystemen kunnen samen komen en waarmee verschillende soorten informatie kunnen worden geraadpleegd, geanalyseerd en gepresenteerd.

Om de verschillende informatiesystemen samen te laten komen zal er een eenduidige infrastructuur moeten worden ontworpen om benodigde informatie te kunnen ontsluiten. Wanneer er een eenduidige infrastructuur wordt gekozen is er ook geen afhankelijkheid van het systeem waar het in wordt ontsloten. Op ministerieel niveau is men bezig deze infrastructuur volgens de OGC standaarden te ontwikkelen waarbij de oefening Borssele een eerste stap is geweest. Op dit moment wordt er binnen het ministerie van VROM gewerkt aan ICAweb, waar op basis van Europese standaarden een Geografische Data Infrastructuur wordt opgezet.

Daarnaast investeert de EU tientallen miljoenen in projecten voor risicomanagement in Europa (Orchestra, WIN en OASIS). Deze projecten moeten leiden tot een Geografische Data Infrastructuur voor de rampenbestrijding in Europa. Daarbij wordt uitgegaan van Open Standaarden en diensten (‘services’). De resultaten van het Orchestra project zijn inmiddels

ter beoordeling voorgelegd aan het OGC en vormen naar onze mening een goede basis voor het referentiemodel voor de openbare orde en veiligheidssector.

Nu het referentiemodel helder is en op ministerieel niveau wordt ontwikkeld is de logische volgende stap om dit model ook op regionaal niveau op te zetten, aansluitend op de behoeften van deze regionale actoren zoals deze tijdens de workshops binnen deze definitiestudie naar voren zijn gekomen. Dit willen we realiseren in het RGI – 239 project GDI4DM (Geo Data Infrastructure for Disaster Management) waarvan een eerste opzet beschreven is in *bijlage 21*. Hierbij willen we de informatie zoals beschreven volgens het ACIR rapport (ACIR, 2005) op basis van open standaarden ontsluiten. Hierbij zal nadrukkelijk worden gekeken naar de Europese onderzoeken en zal worden onderzocht hoe en of deze zijn toe te passen op de Nederlandse rampenbestrijdingssector. Bijzonder voordeel is hierbij dat door een juiste infrastructuur de verschillende systemen die zijn ontstaan op elkaar kunnen aansluiten. Met het opzetten van deze infrastructuur kunnen we de verschillende systemen van de betrokken partijen binnen de OOV op elkaar laten aansluiten, wat de kwaliteit van de rampen bestrijding ten goede zal komen.

Literatuur

- ACIR [Adviescommissie Coördinatie ICT Rampenbestrijding] (2005). *De vrijblijvendheid voorbij. Op naar een effectieve multidisciplinaire informatievoorziening bij grootschalig gezamenlijk optreden in onze gedecentraliseerde eenheidsstaat*. Edauw & Johannissen, Den Haag.
- Arcadis (2005). *Resultaten ARCADIS – onderzoek naar veiligheidsgevoel van Nederlanders*. www.arcadis.nl
- Bouwman, A. (2004). 'De Ruimtescanner'. In: *Verslag LUMOS Symposium, landgebruiksmoellering voor beleidsondersteuning*. RIVM, Bilthoven.
- Commissie Onderzoek Vuurwerkkramp (2001). *De vuurwerkkramp. Eindrapport*. Phoenix en Den Oudsten, Rotterdam.
- Commissie Waterbeheer 21^e eeuw (2000). *Waterbeleid voor de 21^e eeuw. Geef water de ruimte die het verdient. Advies van de Commissie waterbeheer 21^e eeuw*. Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, Den Haag.
- Faludi, A. en A. van der Valk (1994). *Rule and order, Dutch planning doctrine in the 20th century*. GeoJournal Library 28. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Fisscher, F. (2003). 'Risk assessment and environmental crisis: Toward an integration of science and participation'. In: S. Campbell and S. S. Fainstein (eds.), *Readings in Planning Theory*. Second Edition. Blackwell Publishing, Malden.
- Forester, J. (1989). *Planning in the face of power*. University of California Press, Berkely.
- Gouldson, A. (2004). 'Risk, Regulation and the Right to know: Exploring the Impacts of Access to Information on the Governance of Environmental Risk'. In: *Sustainable Development*. 12 136-149.
- Hidding M.C., A. van den Brink, J. Heinen, J. Kragting. (2002). *Planning voor stad en land*. Dick Coutinho, Bussum.
- Hidding M.C. en M. van der Vlist (2003). *Ruimte en Water. Planningsopgaven voor een rode delta*. Sdu Uitgevers, Den Haag.
- Hills, S. (2005) 'Falling through the cracks: limits to an instrumental rational role for environmental information in planning'. In: *Environment and Planning A*. 37, 1263-1276
- Hollander AEM de., Hanemaaijer AH., (eds.). (2003). *Nuchter omgaan met risico's*. (MNP-RIVM). Bilthoven: RIVM Rapport 2517047/2004
- Jager F.G.J. en M. Kok (2001). 'Risicobenadering dijkkringgebieden en bestuurlijke consequenties'. In: *Het Waterschap* 17: 816-824.
- Kevany, M.J. (2005). 'Geo-information for disaster management: Lessons from 9/11', in P. van Oosterom, , S. Zlatanova en E.M. Fendel (eds.), *Geo-Information for Disaster Management*. Springer Verlag, Heidelberg. pp. 443-464.
- Klijn, E. H., Bueren, E. V., Koppenjan, J., Douma, A., Houwelingen, M. V. & Voort, H. V. D. (2000) *Spelen met onzekerheid: over diffuse besluitvorming in beleidsnetwerken en mogelijkheden voor management*. Eburon, Delft.
- Klinke, A. en O. Renn (2002). 'A new approach to risk evaluation and management: risk based, precaution-based and discourse-based strategies', *Risk Analysis* 22(6).
- Lijklema, S. (2001). *Water beheren en communiceren. Een studie naar het publieke draagvlak voor het waterbeheer in Nederland*. Proefschrift. Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Milieu en Natuurplanbureau, RIVM (2004). *Risico's in bedijkte termen. Een evaluatie van het beleid inzake de veiligheid tegen overstromen*. RIVM, Bilthoven.

- Ministerie van Binnenlandse Zaken (2003). *Handboek voorbereiding rampenbestrijding*. Ministerie van Binnenlandse Zaken, Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005). *Veiligheid Nederland in Kaart. Tussenstand onderzoek overstromingsrisico's*. Van Marken, Delft.
- Ministerie van VROM (2004). *Nuchter omgaan met risico's. Beslissen met gevoel voor onzekerheden*. Ministerie van VROM, Den Haag.
- Ministerie van VROM (2005) *Handreiking ruimtelijke ordening en milieu voor ruimtelijke plannen*. Ministerie van VROM, Den Haag.
- Nijs, T. de (2004). 'De Leefomgevingsverkenner', in *Verslag LUMOS Symposium, landgebruiksmodellering voor beleidsondersteuning*. RIVM, Bilthoven.
- Projectgroep Watertoets (2001). *Handreiking Watertoets. Waarborg voor water in ruimtelijke plannen en besluiten*. Projectgroep Watertoets, Den Haag.
- Remkes, J.W. (2004). *Kabinetsstandpunt Veiligheidsregio's*. Ministerie van Binnenlandse Zaken, Den Haag.
- Roo G de., (1999). Planning per se, planning per saldo. Over conflicten, complexiteit en besluitvorming in de milieuplanning. Sdu uitgevers, Den Haag.
- SCP [Sociaal en Cultureel Planbureau] (2003). *Kijken naar gevaren. Over maatschappelijke percepties van externe veiligheid*. SCP, Den Haag.
- Scholten, H.J., R. van de Velde and J. Borsboom (2001). *Ruimte Scanner*. Nederlandse Geografische Studies, KNAG, publishers, Utrecht.
- Stillwell, J. and H.J. Scholten (2001) *Land Use Simulation for Europe*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Vlist M. van der en F. Wagemaker. (2003). 'De Watertoets'. In: Hidding M., M. van der Vlist (2003). *Ruimte en Water. Planningsopgaven voor een rode delta*. Sdu Uitgevers, Den Haag.
- VROM-raad en Raad voor Verkeer en Waterstaat (2003). *Verantwoorde risico's, veilige ruimte*. Raad voor Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- Witteveen en Bos en STOWA (2004). *Overzicht normen veiligheid en wateroverlast*. Witteveen en Bos, Den Haag.
- Wiersma, T., W. Roos, M.. De Wit (2005). *Gebiedsgericht groepsrisico. Groepsrisico op een kaart*. TNO, Apeldoorn.

Geraadpleegde websites:

www.handboekrampenbestrijding.nl
www.hisinfo.nl
<http://www.mnp.nl/mnc>
www.noah-interreg.net
www.programmaviking.nl
www.risicokaart.nl
www.rwpieters.nl/brwutr/gmu.html

Lijst met afkortingen

ACIR	Adviescommissie Coördinatie ICT Rampenbestrijding
Bevi	Besluit externe veiligheid instellingen
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen
BSIK	Besluit subsidies investering kennisinfrastructuur
BZK	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
CEN	European Committee for Standardization
CIP	Concern Informatiemanagement Politie
CoRT	Commando Rampterrein
CTPI	Coördinatieteam Plaats Incident
DCC	Departementaal Coördinatiecentrum
DURP project	Project Digitale Uitwisseling in Ruimtelijke Processen
EPAn	Eenheid Planning en Advies nucleair
EU	Europese Unie
FLIWAS	Flood Information Early Warning System
GBA	Gemeentelijke Basis Administratie
GDH	Geautomatiseerd Draaiboek Hoogwater
GDI	Geografische Data Infrastructuur
GHOR	Geneeskundige Hulp Ongevallen en Rampenbestrijding
GML	Geography Markup Language
GMS	Gemeenschappelijk Meldkamersysteem
GOT	Gemeentelijk Operationeel Team
GR	Groepsrisico
GRIP	Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijding Procedure
HIS	Hoogwater Informatie Systeem
IBT	Interdepartementaal Beleidsteam
INSPIRE	The Infrastructure for Spatial Information in Europe
IPO	Interprovinciaal Overlegorgaan
ISO	International Organization for Standardization
ISOR	Informatiesysteem Overige Ramptypen
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KLPD	Korps Landelijke Politie Diensten
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid
LUMOS	Land Use Modelling System
MAS	Milieu Aspecten Studie
MBT	Ministerieel Beleidsteam
NCC	Nationaal Coördinatiecentrum
NCGI	Nationaal Clearinghouse Geo-Informatie
NSOn	Nationale Stafoefening nucleair
OGC	Open Geospatial Consortium
OOV	Openbare Orde en Veiligheid
Pbzo	Preventiebeleid zware ongevallen
PCC	Provinciaal Coördinatiecentrum
PDA	Personal Digital Assistant
PR	Plaatsgebonden Risico
PKB	Planologische Kernbeslissing
RCC	Regionaal Coördinatiecentrum
RGI	Ruimte voor Geo-Informatie
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Pbzo	Preventiebeleid zware ongevallen
ROT	Regionaal Operationeel Team
RRGS	Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen
RWS	Rijkswaterstaat
RWS-AGI	Adviesdienst Geo-informatie en ICT van Rijkswaterstaat
SAML	Security Assertions Markup Language
SCP	Sociaal en Cultureel Planbureau
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
SOA	Service Oriented Architecture
VenW	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
VNET	Veiligheidsnet
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VNK	Veiligheid Nederland in Kaart
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
W3C	The World Wide Web Consortium
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
Wrzo	Wet rampen en zware ongevallen
WTS	Web Terrain Service

