

# Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie

'Evacuëren kun je leren'





## Voorwoord

Met de klimaatverandering groeit het risico van grote overstromingen. Ondanks goede bescherming is er altijd een kans dat het mis kan gaan. De gevolgen zullen catastrofaal zijn. Evacuatie is een maatregel om mensen, dieren en middelen vooraf in veiligheid te brengen. Preventief door het gebied verlaten, maar ook verticaal in bijvoorbeeld een shelter. De afgelopen jaren zijn grote stappen gezet om Nederland voor te bereiden op grootschalige evacuaties.

In november 2008 bereikten die voorbereidingen een climax. Met de oefening Waterproef hebben nationale en regionale overheden geoefend in een uniek samenwerkingsverband. Ook Rijkswaterstaat was daarbij van de partij. Met verschillende evacuatiescenario's zijn zowel een dreiging langs de kust geoefend, als bij de rivieren en de meren.



Dat heeft veel nuttige inzichten en ervaringen opgeleverd. We hebben bijvoorbeeld geleerd dat de beschikbare wegcapaciteit sterk bepalend is voor het succes van een evacuatie. Door het beschikbare wegennet gericht en efficiënt te benutten kan een gebied nog sneller worden geëvacueerd. Bovendien hebben we gezien dat verkeersmanagement en gedragsbeïnvloeding stevig kunnen bijdragen aan de effectiviteit van een evacuatie.

Het consortium 'van dreigend hoogwater tot en met evacuatie' heeft kennis en instrumenten ontwikkeld om enerzijds evacuaties echt te kunnen oefenen en anderzijds de haalbaarheid van onze plannen te toetsen. Ook is een leidraad ontwikkeld voor crisiscommunicatie en de nafase. De belangrijkste ervaringen en inzichten zijn gebundeld in dit rapport. 'Evacueren kun je leren' is bedoeld voor crisismanagers en overige professionals die werken aan de voorbereiding van evacuaties.

Het rapport is niet alleen een kennisdocument over de haalbaarheid en de impact van evacuaties. Het biedt ook praktische antwoorden op de meest basale vragen waarvoor je bij evacuaties komt te staan. Hoe ga je om met onzekerheden bij besluitvormingsprocessen? Hoe toets je evacuatieplannen? Hoe kun je oefenen met behulp van simulaties? Bovendien bevat dit rapport praktische tips voor overheidsmedewerkers die werken aan crisiscommunicatie.

Een doeltreffende evacuatie staat of valt bij een goede voorbereiding. Bij het organiseren daarvan is 'evacueren kun je leren' een heldere handleiding, een nuttige toetssteen en een praktisch oefeninstrument.

Over vier jaar is een volgende nationale overstromings-oefening gepland. Als we de verbeterpunten uit Waterproef samen actief oppakken, kunnen we in 2013 laten zien dat het motto van deze nota klopt als een bus: 'Evacueren kun je leren'!

Bert Keijts, directeur-Generaal Rijkswaterstaat



## Managementsamenvatting

In Nederland leven we in een delta. We beschermen ons tegen overstromingen door het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van waterkeringen, zoals vastgelegd in de Waterstaatwet 1900 (Wet op de Waterkering uit 1996). Vanuit een internationaal perspectief is het Nederlandse beschermingsniveau hoog. Naar aanleiding van het advies van de commissie Veerman wordt het mogelijk nog hoger. De mogelijkheid van een overstroming kan echter niet worden uitgesloten. Burgers, zeker in een democratie, verwachten dat de gekozen leiders ook zorgdragen voor de veiligheid van deze burgers, ook in tijden van dreigende crisis. Dat betekent dat van de overheid wordt verwacht dat, binnen de beschikbare mogelijkheden, ze verstandige maatregelen neemt, die de overheid achteraf kan verantwoorden. Het werk van de TMO met als sluitstuk de oefening Waterproef geeft hier een goed voorbeeld van. Bij veiligheidsregio's, waterschappen, provincies en onderzoeksinstellingen zijn er ook tal van initiatieven die zich richten op de voorbereiding op overstromingen.

'Evacuëren kun je leren' is de centrale gedachte achter het project 'Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie'. In 2005 is binnen het BSIK-programma (Besluit Stimulering Innovatie in de Kennisinfrastuctuur) Leven met Water voor dit project het initiatief genomen door een breed consortium (zie [www.evacuierenkunjeleren.nl](http://www.evacuierenkunjeleren.nl)) van kennisinstellingen, overheden en adviesbureaus, mede naar aanleiding van vele studies op het gebied van planvorming en informatiemanagement bij overstromingen. Om deze kennis in (en tussen) organisaties te implementeren is praktijkervaring noodzakelijk. Immers inzicht in de consequenties van maatregelen en besluiten, bij verschillende scenario's en omstandigheden, is nodig om te kunnen kiezen voor de beste strategie, gegeven de dan geldende omstandigheden. Dit wordt onderstreept door ervaringen in Amerika. Pas na een aantal echte evacuaties is een evacuatieplan tot stand gekomen dat min of meer naar tevredenheid werkt. Ook dit plan wordt telkens geëvalueerd en bijgesteld.

Omdat grootschalige evacuaties in Nederland zeldzaam zijn en praktijkoefeningen zeer complex zijn, kan nu gebruik worden gemaakt van simulaties. Het doel van de werkzaamheden was namelijk het ontwikkelen van kennis en instrumenten. De doelgroep bestaat uit professionals, nationaal en regionaal en publiek en privaat, die zich voorbereiden op evacuaties in het algemeen en overstromingen in het bijzonder.

In diverse studies is al geconcludeerd dat een volledige evacuatie, waarbij iedereen het gebied voor de ramp verlaat, niet altijd haalbaar is. Dat wil niet zeggen dat we dan opeens hulpeloos zijn. Andere strategieën zijn immers denkbaar, waarin we binnen dit gebied naar oplossingen zoeken en de kwetsbaarheid verkleinen (of zelfredzaamheid vergroten). Alhoewel onderkend is dat de perceptie van natuurrampen en overstromingen niet hoog is, is uit ander onderzoek gebleken dat zeker een aanzienlijk deel van de bevolking de instructies van de overheid min of meer zal opvolgen. In geval van een crisis betekent dit voor de overheid dat ze hier rekening mee moet houden. Zoals al door Binnenlandse Zaken is geconcludeerd kan de overheid er niet voor zorgen dat ieder mogelijk gebied in Nederland binnen 48 uur is geëvacueerd. Wel kunnen binnen deze tijd maatregelen worden genomen om de zelfredzaamheid te vergroten en de kwetsbaarheid te reduceren. Verkeersmanagement bijvoorbeeld, waardoor meer mensen een gebied kunnen verlaten en informatie over de dreiging. Er zijn nog veel meer maatregelen denkbaar binnen een rampgebied om de kwetsbaarheid te verkleinen en tijd te creëren voor de reddingsoperaties. Hierdoor kunnen slachtoffers worden voorkomen.

Opdat de samenleving zich kan voorbereiden op evacueren is het belangrijk om helder te definiëren wat onder evacueren wordt verstaan.

***Evacueren is een feitelijke voorbereiding op en uitvoering van preventieve verplaatsing (voor de ramp) tot aan de uiteindelijke bestemming met alle ondersteunende maatregelen die daarvoor nodig zijn.***

Het gaat hierbij dus om het te evacueren gebied (evacuatiezone), het gebied om evacués op te vangen (opvanggebied) en de manier om dat te organiseren (organisatiezone) door bijvoorbeeld landelijk verkeersmanagement. Verschillende typen van evacuatie kunnen hierbij worden onderscheiden, door te variëren met de bestemming en het moment van optreden van de ramp:

- **Preventief** evacueren: verplaatsen naar een veilige bestemming buiten het mogelijke rampgebied;
- **Shelter**: evacueren naar 'safe haven' of een hoog gebouw;
- **Verticaal** evacueren: naar hogere verdiepingen in de eigen woning.

Het verplaatsen na de ramp is in het project niet beschouwd. Er kan dan gesproken worden over **redden en vluchten**. Onder redden wordt verstaan een verplaatsing waar getroffenen door hulpdiensten uit het getroffen gebied worden gehaald. Onder vluchten wordt verstaan dat getroffenen op eigen kracht het getroffen gebied verlaten.

Centraal bij evacuaties staat de factor tijd: de beschikbare tijd en de benodigde tijd. Het evacuatieproces is op basis van het ramptype overstromingen beschreven in drie afzonderlijke processen:

- 1) Herkenning en erkenning van de dreiging;
- 2) Besluitvorming en organisatie;
- 3) De uitvoering van de evacuatie.

De infrastructuur, perceptie van de bevolking en mate van voorbereiding zijn randvoorwaardelijk hierbij. De drie processen zijn continu met elkaar verbonden door de effecten. Het totaal aan maatregelen van de bevolking, de overheid en de hulpdiensten bepaalt ook het effect ervan. De ontwikkeling van de dreiging in de tijd is hierbij ook van belang.

Door toepassen van de projectresultaten wordt het inzicht vergroot in de effecten en consequenties van verschillende scenario's en strategieën, het logistieke proces, het menselijk gedrag en de grootschaligheid. Hiermee kan de samenleving de benodigde ervaringen opdoen en een veerkrachtige organisatie ontwikkelen die in kan spelen op elke vorm van een dreiging. 'Evacueren kun je leren' heeft de volgende kennis en producten opgeleverd waarvan ook diverse artikelen in vakbladen gepubliceerd (beschikbaar via [www.evacuierenkunjeleren.nl](http://www.evacuierenkunjeleren.nl)):

- Rol van onzekerheden bij evacuaties;
- Oefen- en toetsingsinstrumentarium grootschalige evacuaties;
- Handreiking crisiscommunicatie;
- Handreiking nafase;
- Rampenoefeningen.

#### *Rol van onzekerheden bij evacuaties*

Herkennen (door experts) en erkennen (door crisismanagers en beleidsmakers en bevolking) van de dreiging is noodzakelijk voor zowel de crisisorganisatie als de bevolking om maatregelen

te nemen. Het moment waarop dit gebeurd is onzeker. Ook het verloop van het besluitvormingstraject is afhankelijk van vele factoren. De uitvoering die zal volgen uit de besluitvorming zal afhankelijk zijn van de beschikbare hulpverleners en ook het gedrag van de bevolking.

Voor de mensen in een bedreigd gebied is de informatie van de overheid maar een van de vele bronnen van informatie. Als de crisisorganisatie informatie over de dreiging heeft zal deze ook elders verkrijgbaar zijn, ook zal deze worden gedeeld door experts en journalisten. De bevolking zal op basis van het totale palet aan informatie reageren (wat we in zekere zin ook stimuleren door de aandacht voor zelfredzaamheid). De bevolking zal dan ook zelf acties ondernemen op basis van de beschikbare

informatie, kennis en belangen. Hierbij zal deze veelal rationeel handelen, echter niet iedereen zal dezelfde keuzen maken. Het effect van al deze acties samen (de uitvoerbaarheid) wordt bepaald de acties en de massaliteit. Ook kunnen deze keuzen in de ogen van anderen vreemd kunnen overkomen omdat die een ander palet aan informatie hebben.

Een voorbeeld: naarmate er meer files staan neemt de reistijd toe. Naarmate de perceptie van de dreiging groter wordt zullen ook meer mensen handelingen uitvoeren. De overheid zal hierop moeten anticiperen voor goed rendement van resources. Dat betekent dat de belangrijkste keuzen gemaakt worden op basis van zeer onzekere informatie. De gevolgen van deze keuzen zijn kaderstellend voor de mogelijk later te maken keuzen omdat de situatie 'op de weg' zich ook ontwikkelt.

#### *Het oefen- en toetsingsinstrumentarium grootschalige evacuatie SPOEL*

Met SPOEL kan de uitvoering van een grootschalige evacuatie worden geoefend door combinaties van teams en individuen. Er kan 'gespeeld' worden met verschillende omvang van bedreigd gebied, veel en weinig tijd, verkeersmaatregelen, communicatie, gedrag van mensen en het aantal mensen, resource management en contingency van bedrijven. Ook kunnen bestaande plannen op de uitvoerbaarheid worden getoetst.

#### *Handreiking crisiscommunicatie*

Op basis van internationale ervaringen is een draaiboek opgesteld om op basis van de feitelijke en gepercipieerde dreiging bouwstenen te selecteren om een communicatieboodschap op te stellen. Deze communicatieboodschap kan al opgesteld worden vanaf het eerste moment van herkennen van de dreiging.

#### *Handreiking nafase*

Op basis van internationale ervaringen en opgedane inzichten in de tijd die nodig is om een overstroomd gebied watervrij te maken is in de vorm van een handleiding een beschrijving gemaakt van de psychosociale kant van de nafase (ook wel nazorg genoemd), bestuurlijke knelpunten en het herstel (en schoonmaak) van de fysieke leefomgeving. Hiervoor zijn ook checklisten opgesteld die de facetten van de nafase beschrijven. Deze kunnen al in geval van (voorbereiding op een) crisis worden gebruikt zodat dan al rekening kan worden gehouden met de langere termijn.

#### *Rampenoefeningen*

Binnen het project zijn twee rampenoefeningen georganiseerd met toepassing van SPOEL en de handreikingen crisiscommunicatie en nafase. Dit heeft geresulteerd in een handig toepasbare blauwdruk voor volgende oefeningen. Voor iedere oefening is het van belang om de juiste leeromgeving te creëren, juist omdat het instrument zeer direct feedback geeft over hoe (het

met kennis achteraf) beter of slechter kan. Ook is aan iedere oefening een opleiding van de gebruiker verbonden, een configuratie van het systeem (eenmalig) en een implementatie van het oefenscenario.

#### *Afsluitende beschouwing 'Evacueren kun je leren'*

Onzekerheden, zoals als de ontwikkeling van de (omvang van de) dreiging, de effectiviteit van de respons, het gedrag van mensen en het optreden van ongelukken zijn onlosmakelijk verbonden aan het evacuatievraagstuk. Met kennis achteraf kan een aaneenschakeling aan optimale acties worden gemaakt waardoor de effecten minimaal zijn. Deze informatie is in de praktijk tijdens besluitvorming echter niet beschikbaar omdat de situatie zich nog moet ontwikkelen. Van belang is daarom om op basis van alternatieven en na weging van alle consequenties, een achteraf uitlegbare keuze te maken. Het uitstellen van maatregelen is ook een keuze; immers door niks te doen wordt ook invloed uitgeoefend op de ontwikkeling van de samenleving. Ook deze keuze blijkt bij latere overwegingen kaderstellend te zijn geweest voor de haalbaarheid van strategieën. Bij het afwegen van alternatieven hoort dan ook altijd de afweging te zitten om geen maatregelen te nemen.

Bij de voorbereiding op grootschalige evacuaties is het van belang om de haalbaarheid van strategieën in zicht te hebben en organisaties te trainen op het maken van de juiste (uitvoerbare) keuzen. Het gaat hierbij om veelal combinaties van verschillende typen van evacueren, die zijn opgesteld op basis van inzichten in de kwetsbaarheid. Verschillende scenario's zijn hierbij van belang, zowel voor de omvang van de evacuatie als voor de beschikbare tijd. Er kan onderscheid gemaakt worden in worst cases (als de ergst denkbare overstromingen) en vele kleinere scenario's. Op basis van deze scenario's kunnen de consequenties worden doordacht. De operationele knelpunten leiden tot bestuurlijke dilemma's.

De kern van de voorbereiding zit niet in de gedetailleerde voorbereiding op een enkel scenario maar in een voorbereiding op hoofdlijnen die de verschillende mogelijkheden en onzekerheden als uitgangspunt neemt. Bij iedere combinatie van tijd en ruimte kan dan op basis van een vaste werkwijze de beste (uitvoerbare) strategie worden gekozen door de betrokken organisaties. Wat het beste is wordt bepaald door de bevoegde personen, na het afwegen van alternatieven en consequenties.

#### *Naar de toekomst*

Verschillende scenario's, inclusief worst cases, kunnen gebruikt worden om de werkwijze zoals beschreven in de plannen vorm te geven en deze kennis te implementeren door training en oefening. Doel is om in staat te zijn om ten tijde van een werkelijke dreiging een zo best mogelijke, haalbare, strategie op te stellen en uit te voeren. Van belang hierbij is om na erkenning van de dreiging in staat te zijn om met alle betrokken de evacuatie zodanig te organiseren dat de uitvoering zo optimaal mogelijk verloopt. Omdat de beschikbare tijd na erkenning van de dreiging kort is, lijkt een framework waarin reeds alternatieve bouwstenen zijn uitgewerkt interessant. Hiermee kan op basis van de dan beschikbare inzichten (tijd, omvang, kwetsbaarheid) een operationeel detailplan worden gemaakt. Door middel van SPOEL kunnen vele scenario's worden geoefend, waarbij ook aandacht kan zijn voor de beïnvloeding van gedrag en de nafase.



# Inhoud

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Voorwoord</b>                                                    | <b>i</b>   |
| <b>Managementsamenvatting</b>                                       | <b>iii</b> |
| <b>Lijst van figuren</b>                                            | <b>ix</b>  |
| <b>Deel I: Inleiding en begrippenkader 'evacuëren'</b>              | <b>1</b>   |
| <b>1 Inleiding</b>                                                  | <b>3</b>   |
| 1.1 Aanleiding                                                      | 3          |
| 1.2 Projectambities                                                 | 5          |
| 1.3 Project doelstellingen                                          | 6          |
| 1.4 Leeswijzer                                                      | 7          |
| <b>2 Begrippenkader evacueren</b>                                   | <b>9</b>   |
| 2.1 Conceptuele beschrijving evacueren                              | 9          |
| 2.2 Factsheet begrippen                                             | 11         |
| <b>Deel II: Project en projectresultaten</b>                        | <b>15</b>  |
| <b>3 Projectopzet "Evacuëren kun je leren"</b>                      | <b>17</b>  |
| 3.1 Doelgroep projectresultaten                                     | 17         |
| 3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden                               | 17         |
| 3.3 Deelnemende organisaties                                        | 18         |
| <b>4 Projectresultaten</b>                                          | <b>21</b>  |
| 4.1 Omgaan met onzekerheden bij evacueren                           | 21         |
| 4.2 Evacuatie oefeninstrument "SPOEL"                               | 21         |
| 4.3 Leidraad crisiscommunicatie                                     | 27         |
| 4.4 Handreiking Nafase                                              | 30         |
| 4.5 Oefeningen                                                      | 33         |
| <b>5 Publicaties en uitingen</b>                                    | <b>37</b>  |
| <b>Deel III: Omgaan met onzekerheden bij evacuaties</b>             | <b>39</b>  |
| <b>6 Aspecten van voorbereiding op overstromingen en evacuaties</b> | <b>41</b>  |
| 6.1 Evacuatiebeleid bij overstromingen                              | 42         |
| 6.2 Wanneer is er sprake van een crisis?                            | 44         |
| 6.3 Coördinatie en regie of monodisciplinaire uitvoering            | 46         |
| 6.4 Faciliteren van zelfredzaamheid                                 | 47         |
| 6.5 Niet zelfredzame evacués of hulpbehoevenden                     | 53         |
| 6.6 Omgaan met onzekerheid in planvorming en besluitvorming         | 53         |
| 6.7 Continuïteitsplan voor heel Nederland                           | 57         |
| <b>7 De rol van onzekerheden</b>                                    | <b>61</b>  |
| 7.1 De omvang van de dreiging bij een mogelijke overstroming        | 61         |

|           |                                                                           |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.2       | Inzicht in de beschikbare tijd .....                                      | 66         |
| 7.3       | Inzicht in de benodigde tijd .....                                        | 68         |
| <b>8</b>  | <b>Evacueren kun je leren: Omgaan met onzekerheden .....</b>              | <b>73</b>  |
| 8.1       | Evacuatieoefeningen .....                                                 | 73         |
| 8.2       | Toepassing projectresultaten voor omgaan met onzekerheden .....           | 75         |
| <b>9</b>  | <b>Afsluitende beschouwing .....</b>                                      | <b>77</b>  |
|           | <b>Deel IV: Mensen en referenties .....</b>                               | <b>79</b>  |
| <b>10</b> | <b>Over de betrokken mensen .....</b>                                     | <b>81</b>  |
| <b>11</b> | <b>Referenties .....</b>                                                  | <b>87</b>  |
|           | <b>Bijlage A: Factsheet SPOEL .....</b>                                   | <b>93</b>  |
|           | <b>Bijlage B: Terugblik op evacuatieoefening Rotterdam-Rijnmond .....</b> | <b>95</b>  |
|           | <b>Bijlage C: Terugblik op evacuatieoefening Utrecht .....</b>            | <b>97</b>  |
|           | <b>Bijlage D: Opzet evacuatiespel .....</b>                               | <b>101</b> |
|           | <b>Bijlage E: Meta data SPOEL .....</b>                                   | <b>103</b> |

## Lijst van figuren

|                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: Hoogwater op rivier (Verkeer en Waterstaat, 2007).....                                                                                                                                      | 3  |
| Figuur 2: Bressen na een dijkdoorbraak (Verkeer en Waterstaat, 2007) .....                                                                                                                            | 4  |
| Figuur 3: Ontwikkeling van een dreigingsfase tot overstroming en evacuatie .....                                                                                                                      | 6  |
| Figuur 4: Evacuatieproces.....                                                                                                                                                                        | 10 |
| Figuur 5: Schematische weergave evacuatie van een dijkkring.....                                                                                                                                      | 11 |
| Figuur 6: Gevolgen overstroming uit zee of rivier.....                                                                                                                                                | 18 |
| Figuur 7: invloed van communicatie op vertrekcurve.....                                                                                                                                               | 24 |
| Figuur 8: Shelter in New Orleans .....                                                                                                                                                                | 26 |
| Figuur 9: Crisiscommunicatie, gebaseerd op het communicatiekruispunt van Ruler .....                                                                                                                  | 29 |
| Figuur 10: Overstroomd gebied in Louisiana en inzet van pompen .....                                                                                                                                  | 32 |
| Figuur 11: Responscel werkt met SPOEL (ROT-oefening Utrecht) .....                                                                                                                                    | 35 |
| Figuur 12 :Veiligheidsketen .....                                                                                                                                                                     | 43 |
| Figuur 13: Beschikbare en benodigde tijd (Noortwijk en Barendrecht, 2004) .....                                                                                                                       | 46 |
| Figuur 14: Coördinatie of lokale uitvoering als functie van de dreiging (de dagen D zijn als<br>conceptueel voorbeeld genoemd waarbij verondersteld is dat er informatie over de<br>dreiging is)..... | 46 |
| Figuur 15: Evacuatiekaart Louisiana .....                                                                                                                                                             | 50 |
| Figuur 16: Fictieve evacuatiekaart van Zuid Holland als mogelijk concept .....                                                                                                                        | 52 |
| Figuur 17: Evacuatiestrategieën .....                                                                                                                                                                 | 56 |
| Figuur 18: continuïteitsplan planvorming .....                                                                                                                                                        | 58 |
| Figuur 19: Beschikbare en benodigde tijd .....                                                                                                                                                        | 61 |
| Figuur 20: Golven (bron Rene Bol).....                                                                                                                                                                | 62 |
| Figuur 21: Bedreigd gebied .....                                                                                                                                                                      | 63 |
| Figuur 22: Bandbreedtes vanwege onzekerheid in ergst denkbare overstromingen .....                                                                                                                    | 64 |
| Figuur 23: Klasse indeling van waterstandverwachting rondom Toetspeil (TP) .....                                                                                                                      | 64 |
| Figuur 24: Zonering bij dreiging van ergst denkbare overstroming kustgebied (PNV, 2008) .....                                                                                                         | 65 |
| Figuur 25: Gestrand bij een evacuatie .....                                                                                                                                                           | 69 |
| Figuur 26: Gebruik resultaten 'evacuëren kun je leren' .....                                                                                                                                          | 73 |
| Figuur 27: Persoonlijk Evacuatie Plan .....                                                                                                                                                           | 74 |
| Figuur 28: Foto's van spelers van evacuatiespel .....                                                                                                                                                 | 75 |



## **Deel I: Inleiding en begrippenkader 'evacuëren'**



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In Nederland leven we in een delta. We beschermen ons tegen overstromingen door het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van waterkeringen zoals vastgelegd in de Waterstaatwet 1900 (Wet op Waterkering uit 1996). Vanuit een internationaal perspectief is het Nederlandse beschermingsniveau hoog. Ook met het oog op klimaatverandering is er geen enkele reden om te veronderstellen dat we niet beschikken over de technieken om dit te handhaven. Dat wil niet zeggen dat we niet moeten nadenken over de gevolgen van een overstroming. Er is geen garantie op absolute veiligheid; het kan toch misgaan of, misschien wel vooral, mis dreigen te gaan.

Als het toch dreigt mis te gaan zijn er vele vragen waarmee de overheid wordt geconfronteerd. Hoe snel kunnen we een situatie herkennen die leidt tot kritieke situaties? Hoe zeker is de verwachting? Weten we hoe groot het gebied is dat bedreigd wordt? Hoeveel tijd is beschikbaar om mensen uit het bedreigde gebied te evacueren? Hoe kunnen we dan omgaan met de beschikbare middelen die we hebben, hoe kunnen we gebruik maken van de beschikbare infrastructuur en wat moeten we allemaal doen om dat mogelijk te maken? Hoe gaan de mensen zich gedragen en hoe reageren ze op de berichten van de overheid? Kunnen we dit oefenen? Hoe kunnen we de zelfredzaamheid zo groot mogelijk laten zijn? En hoe kunnen we zorgen dat we na een evacuatie de samenleving weer snel op kunnen starten.

Een overstroming kan oneindig veel vormen aannemen. Het is onmogelijk alle denkbare overstromingsscenario's te doorgronden. Ook een dreigings situatie, waarin we preventief handelen, kan vele vormen aan nemen wat betreft onzekerheid, tijdshorizon en omvang.



*Figuur 1: Hoogwater op rivier (Verkeer en Waterstaat, 2007)*

Onzekerheid is er ook in de voorbereiding en uitvoering van een evacuatie. Beseft moet worden dat besluiten worden genomen met de op dat moment beschikbare informatie. Na afloop, als bekend is wat er is gebeurd, kan gereconstrueerd worden hoe de besluitvorming en evacuatie, gegeven de middelen, omvang en tijd, optimaal had kunnen verlopen. Achteraf bestaat inzicht in het gebied dat overstroomt en kan de optimale planning worden gemaakt: er kan bepaald worden hoe optimaal ingespeeld had kunnen worden op verstoringen als ongelukken, afwijkend gedrag van mensen, inzet van de infrastructuur en de invloed van kruisend verkeer en hulpdiensten. Echter achteraf is wel alle informatie bekend, wat op het moment van besluitvorming niet zo was.

Bovenstaande betekent dat onzekerheid dus altijd een rol speelt in geval van een dreigende overstroming en crisismanagement. Achteraf weten we pas exact wat er is gebeurd, pas als de dijken werkelijk zijn bezweken, weten we waar de doorbraaklocaties zijn. Pas als we de bressen kunnen inspecteren, weten we de exacte afmetingen. Achteraf kan worden gezien hoe de regionale waterkeringen hebben gefunctioneerd. In werkelijkheid zijn er in vaak meerdere bressen. In 1953 in Zeeland enkele honderden, in 1962 in Hamburg en in 2005 in New Orleans tientallen. Iedere oefening waarin een dreiging wordt beoefend is dan ook een oefening van een mogelijk situatie. Er is geen garantie dat in werkelijkheid de dreiging en de onzekerheid zich op deze manier zullen manifesteren. Zo is ook in de oefening Waterproef<sup>1</sup> een vooraf bedacht scenario van een dreigende overstroming beoefend. Vele andere overstromingsscenario's zijn denkbaar, waarbij naast een ander dreigingsbeeld ook allerlei variaties in de samenleving (perceptie van de dreiging) en status van de infrastructuur (ongelukken, files, wegwerkzaamheden) mogelijk zijn. Een getrainde en veerkrachtige organisatie kan omgaan met deze onzekerheid.



*Figuur 2: Bressen na een dijkdoorbraak (Verkeer en Waterstaat, 2007)*

Ook het gedrag van mensen is een factor om rekening mee te houden bij een evacuatie. De evacués reageren niet alleen op berichten van de overheid maar ook op berichtgeving via internet en media. Evacués maken een rationele afweging op basis van wat hen, gegeven de beschikbare informatie, het belangrijkste lijkt. Het is dus zaak voor de overheid om tijdig maatregelen te nemen zodat ieder lid van de samenleving in staat is zichzelf te prepareren en dan zodanig dat de overall strategie geïnitieerd door de overheid niet wordt gefrustreerd. De eerste opzet van het Landelijk Operationeel Plan Evacuëren voor overstromingen is hiervoor een

<sup>1</sup> gehouden op 3, 4, 5, 6 en 7 november 2008



eerste aanzet (LOCC, 2008). Voorkomen moet worden dat drukte op wegen besluitvorming ineffectief maakt omdat het niet meer uitvoerbaar is.

De onzekerheid rondom de besluitvorming aangaande de dreiging en het handelingsperspectief kan worden beschouwd als vertrekpunt met als doel om een veerkrachtige hulpverleningsorganisatie en samenleving te ontwikkelen. De onzekerheid kan hanteerbaar gemaakt worden door de effecten hiervan te onderzoeken. Inzicht in de onzekerheid kan al worden bereikt op basis van expert judgement. Het is dan ook de belangrijkste aanbeveling in dit onderzoek om dit vraagstuk van omgaan met onzekerheid op te pakken, effecten van onzekerheden in kaart te brengen en het optreden van overheid en maatschappij veerkrachtig te maken zodat het gegeven de mogelijkheden maximaal gesteld staat.

## 1.2 Projectambities

Onder het motto "evacuëren kun je leren" is in 2005 door een breed consortium aan kennisinstellingen, overheden en adviesbureaus het initiatief genomen voor het project "van dreigend hoogwater tot en met evacuatie". Dit project is opgestart binnen het BSIK-programma (Besluit stimulering innovatie in de kennisinfrastructuur) Leven met Water<sup>2</sup>. Het doel van de werkzaamheden is het ontwikkelen van kennis en instrumenten, te gebruiken bij de voorbereiding op overstromingen voor de hele veiligheidsketen en alle lagen van het Nationaal Waterplan (Figuur 3).

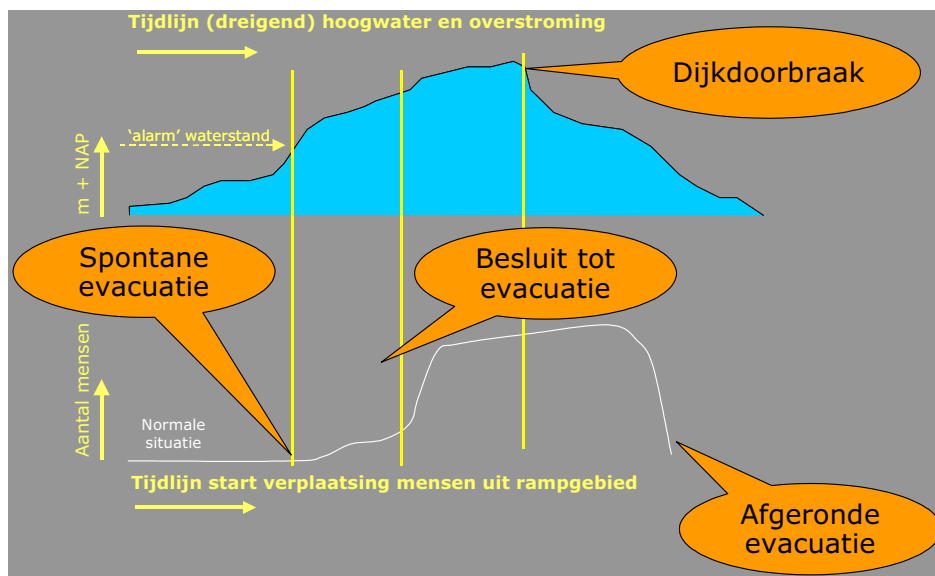
Het project is opgestart in de zomer van 2005, voordat in New Orleans de orkaan Katrina aan land kwam met de verwoestende uitwerking. Het project stond dan ook gelijk in de actualiteit. De gebeurtenissen in Amerika en de reactie hierop in Nederland bevestigden de urgentie van de problematiek. De actualiteit is onlangs nog bevestigd door:

- De capaciteitanalyse uitgevoerd door Programma Nationale Veiligheid (PNV) dat door de Minister van Binnenlandse Zaken aan de Tweede Kamer gestuurd is (BZK, 2008A);
- De nationale oefenweek "Waterproef" inclusief de hele voorbereiding zoals deze is georganiseerd door de Taskforce Management Overstromingen (TMO);
- Evaluaties naar aanleiding van Waterproef.

Resultaten van het project zijn in deze oefening en studies al gebruikt. Ook worden projectresultaten reeds elders toegepast. Denk hierbij aan studies als SafeCoast en de Landelijke Evacuatie Module zoals deze momenteel in ontwikkeling is bij Rijkswaterstaat Waterdienst in opdracht van DGWater en Binnenlandse Zaken.

---

<sup>2</sup> [www.levenmetwater.nl](http://www.levenmetwater.nl)



Figuur 3: Ontwikkeling van een dreigingsfase tot overstroming en evacuatie

De stelling 'evacuëren kun je leren' is de centrale gedachte achter het project 'Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie'. De ambitie van het project is dat overheden zich bewuster voorbereiden op een eventuele overstroming en evacuatie én rekening houden met het logistieke proces en de gevolgen van gedrag van de massa. Dit doen we door een massaevacuatie oefenbaar te maken met behulp van een simulatie. Hieraan is een handreiking crisiscommunicatie gekoppeld en inzicht voor de spelers in de nafase van een overstromingsramp.

### 1.3 Project doelstellingen

Het overkoepelende doel van alle werkzaamheden is het ontwikkelen en toepasbaar maken van kennis en instrumenten om de uitvoering van de organisatorische voorbereiding op overstromingen en grootschalige evacuaties te verbeteren. De ontwikkelde producten zijn kennis en bouwstenen, te gebruiken in de organisatorische voorbereiding op een overstroming en als hulpmiddel in geval van werkelijke bestrijding. Hiervoor is een begrippenkader gedefinieerd dat is opgenomen in hoofdstuk 2 'Begrippenkader evacueren'.

De focus heeft hierbij gelegen op het omgaan met onzekerheden in geval van een dreigingsituatie bij overstromingen, de uitvoering van een grootschalige evacuatie, het kunnen omgaan met deze onzekerheden door het beoefenbaar maken van een dergelijke grootschalige evacuatie, de voorlichting aan verschillende doelgroepen en de nafase.

Dit heeft geleid tot de volgende deeldoelen die als apart project zijn uitgewerkt:

1. **Evacuatie oefeninstrument.** Ontwikkelen van een generiek evacuatie oefeninstrument (SPOEL) voor grootschalige evacuaties gebaseerd op dynamische verkeersmodellen, gekoppeld aan dreigingsbeelden van (in dit geval het ramptype overstromingen), resource management van hulpdiensten en andere deelnemers aan het logistieke proces van evacuatie en rekening houdend met gedrag en verandering in gedrag van mensen.

2. **Leidraad Crisiscommunicatie bij overstromingen.** Opstellen van een 'leidraad voorlichting bij evacuaties in hoogwatersituaties en bij overstromingen' gebaseerd op ervaringen uit het verleden met aandacht voor:
  - verschillende doelgroepen;
  - verschillende percepties van de dreiging.
3. **Omgaan met onzekerheden.** Onderzoek naar onzekerheden in het evacuatieproces en de dreiging en naar het toepassen van de projectresultaten om beter om te kunnen gaan met deze onzekerheden.
4. **Handreiking nafase bij overstromingen.** Opstellen van een 'Handreiking nafase bij een grootschalige overstroming' en 'Checklisten nafase' voor crisisteam, met aandacht voor zowel de zorg als herstel van de fysieke infrastructuur. Er is ook een schatting gemaakt van benodigde tijd voor het watervrij maken van een gebied.
5. **Oefeningen.** Organiseren van twee rampenoefeningen met toepassing van de projectresultaten.

## 1.4 Leeswijzer

### Doelstelling rapport

Dit rapport heeft als doel om:

1. Inzicht en handvatten te bieden voor het omgaan met onzekerheden bij de voorbereiding op grootschalige evacuaties bij dreigende overstromingen.
2. Het beschrijven van de projectresultaten van 'van dreigend hoogwater tot en met evacuatie'.

Het rapport is dan ook opgebouwd uit verschillende onderdelen zodat de lezer snel de gewenste informatie kan vinden. Indien u na aanleiding van het rapport vragen of opmerkingen heeft kunt u via de website reageren naar de auteur. We nodigen u hiervoor graag uit.

### Deel I: Inleiding en begrippenkader

In dit deel van het rapport is ingegaan op de aanleiding, achtergronden en doelstelling van het project "van dreigend hoogwater tot en met evacuatie". Ook is hierin een begrippenkader opgenomen zoals dat is gehanteerd binnen het project. Het benoemen van het begrippenkader is nodig omdat is geconstateerd dat de verschillende deelnemende disciplines soms een andere invulling geven aan een begrip.

### Deel II: Project en projectresultaten

Dit deel van het rapport beschrijft de behaalde resultaten in het project en de doelgroep hiervoor. Speciale aandacht is er voor de opgestelde publicaties en uitingen op basis van de ontwikkelde kennis.

Bij de beschrijving van de projectresultaten is een korte opsomming gegeven in een factsheet gevolg door een samenvatting. Van de verschillende projectresultaten zijn nog achtergrondrapporten beschikbaar. Deze zijn op te vragen via [www.evacuierenkunjeleren.nl](http://www.evacuierenkunjeleren.nl).

In dit deel van het rapport is ook het consortium beschreven dat heeft meegewerkt aan de totstandkoming van dit onderzoek.

### **Deel III: Omgaan met onzekerheden bij evacuaties**

Onzekerheden zijn inherent verbonden aan de uitvoering van grootschalige evacuaties. In dit deel van het rapport is dieper ingegaan op de rol van onzekerheden en de wijze waarop we hiermee om kunnen gaan in planning, oefening en besluitvorming. Doel is niet om de onzekerheid te verkleinen maar om beter om te kunnen gaan met de onzekerheid.

Om het omgaan met onzekerheden te kunnen plaatsen is ook de context van de voorbereiding op grootschalige evacuaties bij overstromingen beschreven. Hierbij is ingegaan op de stand van zaken na de oefening Waterproef en de hieraan voorafgaande studies.

Voor het oefenen van evacuatie zijn twee methoden beschreven: Eén methode met de focus op het laagdrempelig creëren van bewustzijn met het evacuatiespel en een andere methode gericht op leren voor professionals en beleidsmakers met het evacuatie-oefeninstrument SPOEL.

### **Deel IV: Mensen en referenties**

Dit deel van het rapport gaat in op de verantwoording. Door de meest betrokken personen bij de projectuitvoering is de meerwaarde van het project benoemd. Ze hebben een stelling geformuleerd en benoemd wat voor hen de grootste leerpunten zijn geweest. In dit deel van het rapport zijn ook de referenties opgenomen.

### **Bijlagen**

In de bijlagen is achtergrondinformatie opgenomen over dit rapport. Dit betreft een factsheet van SPOEL, de evaluaties van de oefeningen in Rotterdam-Rijnmond en Utrecht, de uitleg van het Evacuatiespel en de metadata zoals opgenomen in SPOEL.

## 2 Begrippenkader evacueren

### Het begrip grootschalig evacueren is als volgt gehanteerd:

Onder **evacuëren** is verstaan een feitelijke voorbereiding en uitvoering van preventieve verplaatsing tot aan de uiteindelijke veilige bestemming met alle ondersteunende maatregelen die daarvoor nodig zijn. Het gaat hierbij dus om het te evacueren gebied (evacuatiezone), het gebied om evacués op te vangen (opvanggebied) en de manier om dat te organiseren (organisatiezone: door bijvoorbeeld landelijk verkeersmanagement).

Verschillende typen van evacuaties kunnen hierbij worden onderscheiden door te variëren met de bestemming en het moment van optreden van de ramp:

- Preventief evacueren; dat het gaat om verplaatsingen naar een veilige bestemming voordat de ramp werkelijk optreedt, in geval van hoogwater voordat waterkeringen zijn bezweken of wegen anderszins onbegaanbaar zijn geworden (bijv. door wind).
- Evacuëren naar 'safe haven' of een hoog gebouw (shelter) voordat de verwachte ramp optreedt;
- Verticaal evacueren naar hogere verdiepingen in de eigen woning voordat de verwachte ramp optreedt
- Redden; Het door hulpdiensten uit een getroffen gebied worden gehaald.
- Vluchten; Het zelfstandig verlaten van een getroffen gebied.

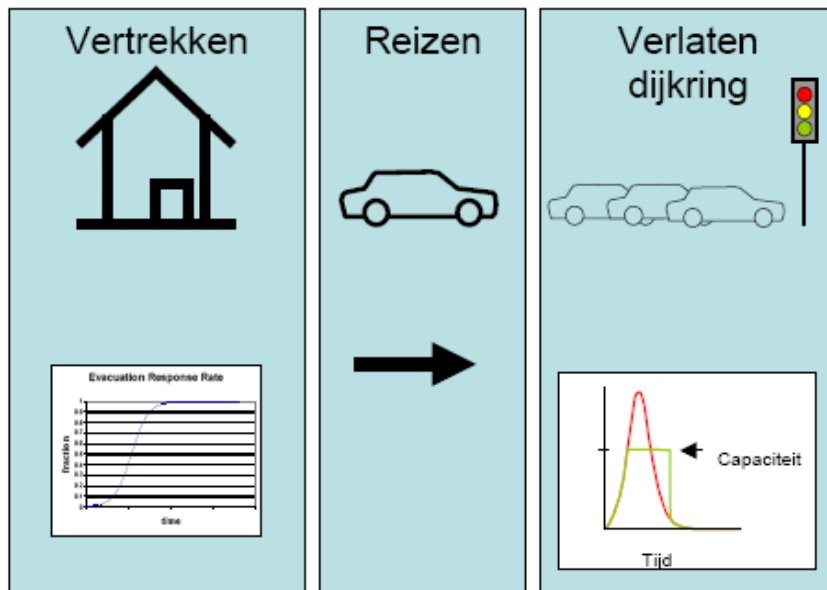
Onder **grootschalig** wordt verstaan een evacuatie die meerdere gemeenten en veiligheidsregio's omvat (en waarschijnlijk dus ook meerdere waterschappen en provincies). Het gaat hierbij om zowel het te evacueren gebied als het gebied waar maatregelen nodig zijn om deze evacuatie mogelijk te maken.

### 2.1 Conceptuele beschrijving evacueren

In een conceptueel model van een evacuatie worden drie processen onderscheiden, deze processen zijn opgenomen in Figuur 4 (Zuilekom en Zuidgeest, 2008):

1. het **vertrekproces** waarbij niet iedereen tegelijk vertrekt en mogelijk mensen achterblijven. De snelheid van vertrek is uiteraard ook afhankelijk van de perceptie van de dreiging. Hierbij spelen berichten van de overheid een rol, maar zeker ook eigen inschattingen op basis van berichten in de media en informatie op internet.
2. de **reis**, verplaatsing, waarbij men zich verplaatst door het gebied via een bepaalde (afgestemde) route en waarbij de gevolgen van drukte en de capaciteit van het wegennet impact hebben. Bij de routes kunnen verschillende vormen van verkeersregulering worden toegepast. Kern van deze strategieën is een vlotte verkeersafwikkeling waardoor iedereen zo snel mogelijk een veilige plek kan bereiken en waarbij hulpdiensten de niet zelfredzame (mensen die niet zelf kunnen weggelaten en ook niet worden meegenomen) kunnen 'ophalen'.
3. het **verlaten** van het gebied bij de uitgang van het te evacueren gebied waarbij de evacués veilig zijn maar mogelijk nog wel verder moeten doorrijden om de evacuatie binnen het

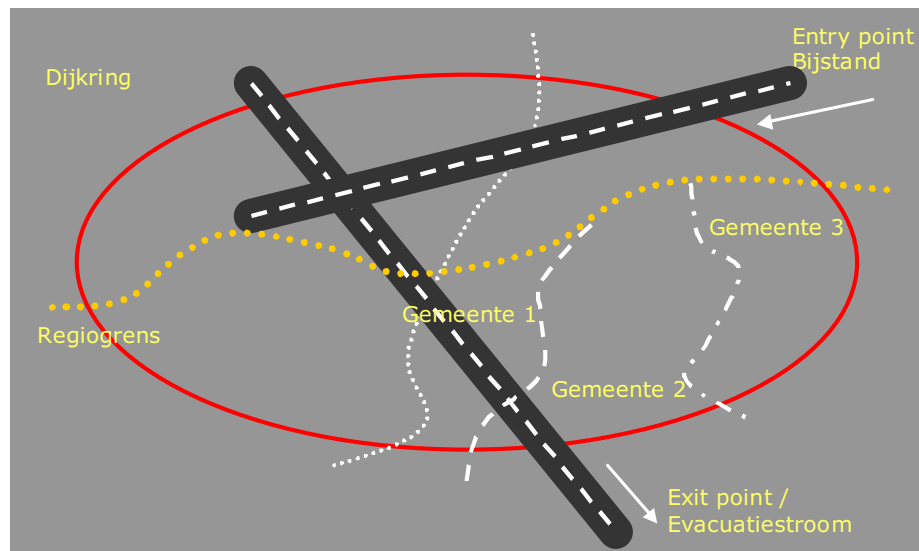
gebied nog mogelijk te maken. De tegenovergestelde kant van verlaten is het betreden van de dijkkring, dit kan worden stopgezet (afschermen).



Figuur 4: Evacuatieproces

In de praktijk komt het erop neer dat kruisingen een zeer negatieve invloed hebben op de reistijd. Sturing wordt meer belangrijk naarmate de wegen voller zijn. Ook ongevallen kunnen voorkomen; voorzienbare gebeurtenissen maar onvoorspelbaar in tijd en ernst. Bij het definiëren van routes is het dus belangrijk dat deze 'robuust' zijn. Bij het definiëren van routes kan dit technisch worden geoptimaliseerd. Er moet echter rekening worden gehouden met het gedrag van mensen en de normale routekeuzen die ze maken. De voorbereiding treft zowel de hulpdiensten en verkeersregelaars als de deelnemers aan het verkeer.

De gevolgen van een evacuatie kunnen tot ver buiten het te evacueren gebied merkbaar zijn. Voor de afwikkeling van verkeer kan het nodig zijn om verkeersregulering in te zetten om uiteindelijk files (zo veel mogelijk) te voorkomen binnen het bedreigd gebied. Deze verkeersmaatregelen hebben weer direct effect op de verplaatsingsmogelijkheden in dat gebied. Ook zullen grote groepen mensen al dan niet tijdelijk gebruik maken van de lokale voorzieningen en deze mogelijk uitputten (Kolen et al, 2008b). Een schematische weergave van de relaties voor evacuatie van een dijkkring is opgenomen de hiernaast gepresenteerde figuur.



Figuur 5: Schematische weergave evacuatie van een dijkkring

## 2.2 Factsheet begrippen

### Wat verstaan we onder evacueren?

Onder **evacueren** is verstaan een feitelijke voorbereiding en uitvoering van preventieve verplaatsing tot aan de uiteindelijke veilige bestemming met alle ondersteunende maatregelen die daarvoor nodig zijn. Het gaat hierbij dus om het te evacueren gebied (evacuatiezone), het gebied om evacués op te vangen (opvanggebied) en de manier om dat te organiseren (organisatiezone: door bijvoorbeeld landelijk verkeersmanagement). Het begrip evacueren is uitgewerkt in het document "Rollen van het Rijk bij grootschalige evacuatie in Nederland" (Kolen et al, 2007).

Het verplaatsen van mensen, dieren en goederen binnen/buiten een gebied, heeft een directe relatie met het beheer van dit gebied en continuïteit van (bedrijf)processen. Immers om de continuïteit te borgen zal gebruik gemaakt moeten worden van de wegen die benut worden voor evacuatie.

### Wat verstaan we onder een veilige plaats?

Een veilige plaats is:

- buiten het bedreigd gebied, in opvang of elders;
- binnen het bedreigd gebied maar niet de eigen verblijfplaats: bijvoorbeeld een hoog gebouw of een locatie met schuilmogelijkheden;
- de eigen verblijfplaats, deze kan gegeven de beschikbare tijd en bestaande handelingsperspectieven het meest veilig zijn

---

## Wie zijn zelfredzaam en wie niet?

---

Mensen kunnen worden onderverdeeld in verschillende categorieën op basis van zelfredzaamheid<sup>3</sup> en hulpbehoefendheid. Opgemerkt wordt dat er vaak verschillende percentages worden gebruikt voor niet zelfredzame. Ervaringscijfers laten zien dat iets minder dan 10% van de getroffen personen niet zelfredzaam is. Onder niet zelfredzame worden hier verstaan de mensen in instellingen, gevangenen en mensen die thuis medische zorg nodig hebben. Kinderen worden niet verondersteld als niet zelfredzaam vanwege de zorg van ouders en de beschikbare tijd. De percentages zijn ontleend aan het onderzoek naar capaciteiten uitgevoerd door Programma Nationale Veiligheid (PNV, 2008) die zich baseert op gegevens van het RIVM (2004).

---

## Wat is een evacuatiestrategie?

---

Een evacuatiestrategie is het geheel aan maatregelen die genomen worden bij het proces van evacueren. Hierbij gelden de volgende opmerkingen:

- er zijn verschillende evacuatiestrategieën denkbaar (onderscheid doelgroepen, bestemmingen, vormen van verkeersregulering). Een uiterste vorm is een algehele preventieve evacuatie waarbij het bedreigd gebied wordt verlaten. Het andere uiterste is het besluit om niet te verplaatsen en dus in het mogelijke rampgebied te blijven. Vele tussenliggende strategieën zijn mogelijk.
- bij iedere evacuatiestrategie behoort een indicatie voor de benodigde tijd. Deze is onzeker, er zullen onvoorziene gebeurtenissen optreden. Op basis van de beschikbare tijd, beschikbare middelen en beschikbare infrastructuur kan een inschatting worden gemaakt van de mate van succes van een evacuatiestrategie en een schade- en slachtofferbeeld als de verwachte overstroming zich zal voordoen.
- iedere keuze voor een evacuatiestrategie heeft effecten. Ook als besloten wordt tot een preventieve evacuatie zal dat leiden tot een vorm van ontwrichting en inkomstenderving in de periode van de evacuatie. Deze schade treedt ook op als de overstroming niet zal optreden.

---

## Wat is het verschil tussen evacueren, ontruimen en redden?

---

Waar bij evacuatie hulpverlening veelal een faciliterend karakter heeft en er relatief weinig hulpverleners nodig zijn om grote groepen personen te verplaatsen geldt voor ontruimen dat er veel hulpverleners nodig zijn om kleine groepen te verplaatsen. Ontruimen heeft vooral een operationeel en kleinschalig karakter. Bij ontruimen worden gebouwen leeggemaakt, of worden mensen onder dwang verplaatst. Er zijn dan meer hulpverleners nodig per aantal evacués. In termen van de grootschalige evacuatie kunnen beide, ook door elkaar, voorkomen. De gevolgen uit zich uiteindelijk in een vraag naar middelen en een bijdrage in het succes van de gehele evacuatie.

Onder redden wordt verstaan dat hulpdiensten slachtoffers in het overstroomd gebied opsporen en deze via boten, voertuigen of door de lucht evacueren. Het verschil met evacueren is dat redden ook meer een operationeel karakter heeft. Er zijn veel meer hulpverleners nodig dan evacués, de benodigde middelen van de hulpverleners zijn ook anders omdat ze het overstroomd gebied in moeten en de slachtoffers op moeten sporen.

---

## Wat is bepalend in de totstandkoming van een evacuatiestrategie?

---

<sup>3</sup> Zelfredzaam wil niet zeggen dat de overheid hier geen rol in heeft, diverse acties zijn nodig om zelfredzaamheid van mensen te vergroten door faciliterende maatregelen van de overheid. Voorbeelden zijn risicocommunicatie en verkeersmanagement bij evacuatie.



---

Bij het opstellen van evacuatiestrategieën wordt gebruik gemaakt van:

- voorspeltijd en onzekerheid; hoeveel tijd heb ik beschikbaar tot de mogelijke ramp en hoe zeker weten we dat die op gaat treden en hoe zeker weten we de omvang daarvan.
- weersomstandigheden; orkaan en storm leiden tot beperkingen voor de evacuatie. Tijdens de periode met harde wind zijn verplaatsingen niet mogelijk; na afloop zal er veel stormschade zijn wat leidt tot verminderde capaciteit van het verkeersnetwerk en inzet van middelen.
- omvang van de overstroming; de omvang geeft aan in hoeverre er binnen het gebied nog relatief veilige plekken zijn.
- aantal mensen en infrastructuur; op basis van de verwachte omvang blijkt hoeveel mensen betrokken zijn. Deze mensen veroorzaken ook drukte op de wegen waardoor de netto capaciteit van de infrastructuur minder is dan de bruto capaciteit (filevorming). Ook door andere oorzaken kan de infrastructuur een andere capaciteit hebben (wel of geen neerslag, ongelukken, instellen van verkeersregulering). Gebruik moet worden gemaakt van de verwachte (netto) capaciteit.

De effecten van een evacuatiestrategie uiteten zich in een schade- en slachtofferbeeld. Bepalend hierin is de discrepantie tussen de beschikbare tijd op basis van de dreiging en de benodigde tijd die volgt uit de evacuatiestrategie. De bestemming van de evacués, of de locatie op het moment van de impact, bepaalt de mate van kwetsbaarheid. Verwacht wordt dat tussen de 0,1 en 1% van de mensen in het rampgebied zal overlijden (Jonkman 2007).

---

Deze begrippen zijn ontleend aan de "Interdepartementaal Operationele Handreiking Waterproef" (Kolen et al, 2008a).



## **Deel II: Project en projectresultaten**



## 3 Projectopzet “Evacueren kun je leren”

Dit rapport is het eindrapport van de studie “Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie”. In onderstaande opsomming zijn de projectresultaten beschreven zoals deze digitaal beschikbaar zijn op [www.evacuierenkunjeleren.nl](http://www.evacuierenkunjeleren.nl). De projectresultaten zijn gerangschikt per deelproject in dit hoofdstuk. Allereerst zijn de projectdoelstelling, de doelgroep en de uitgangspunten beschreven.

### 3.1 Doelgroep projectresultaten

De primaire doelgroep bestaat uit de professionals en bestuurders die betrokken zijn bij de voorbereiding op overstromingen en grootschalige evacuaties. Het gaat hierbij om veiligheidsregio's, waterschappen, provincies en nationale overheden zoals het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (LOCC, NCC, inclusief ERC) en het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Andere gebruikers kunnen vitale sectoren of nutsbedrijven zijn die in geval van een dreigend hoogwater of evacuatie hun logistieke proces (bevoorrading, personeel, afvalverwerking, eventueel gedeeltelijk of geheel afschakelen) continueren en daarvoor afhankelijk zijn van de omgeving.

De burger is geen directe doelgroep; de resultaten van het project kan de overheid wel helpen om reële handelingsperspectieven op te stellen voor de burger waardoor deze de zelfredzaamheid optimaal kan invullen. Zodoende zal de zelfredzaamheid passen binnen ontwikkelde plannen en respons. Indirect kan de burger de meerwaarde ervaren. Het gedrag van de burger zit wel in het oefeninstrument en kan worden beïnvloed tijdens simulaties. Hiervoor is in de leidraad crisiscommunicatie ook kennis ontwikkeld.

Op termijn kan de burger wel een doelgroep worden. Hiervoor zal doorontwikkeling nodig zijn waarbij iedere burger zelf kan kijken wat de gevolgen van bepaalde activiteiten in een dreigingsfase zijn. Hierbij zou een burger kunnen nagaan wat, gegeven de omgeving, de drukte en de acties van hulpdiensten en de omgeving, de haalbaarheid van gewenste verplaatsingen is (naar een bepaalde opvanglocatie, naar een relatief veilige plek in het rampgebied of in de eigen woning). De burger kan hierbij dan bijvoorbeeld een checklist op maat krijgen met consequenties van gedrag en adviezen voor zelfredzaamheid.

### 3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Tijdens de ontwikkeling van de producten heeft de gebruiker een belangrijke rol gespeeld. Tijdens de uitvoering zijn er enkele gebruikersbijeenkomsten geweest om de vraagstelling en resultaten te bespreken en om input te vergaren voor de verdere ontwikkeling. Deze resultaten zijn verwerkt in de projectresultaten. De toets van de resultaten heeft plaatsgevonden in twee crisisoefeningen waar de behaalde resultaten zijn gebruikt en geëvalueerd:

- Oefening voor Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond waarin de conceptresultaten zijn getoetst en op basis waarvan het definitieve product is vormgegeven.
- Oefening voor Veiligheidsregio Utrecht waarin de eindresultaten zijn toegepast.

Voor het evacuatie oefeninstrument SPOEL is gebruik gemaakt van op data uit het Hoogwater Informatie Systeem (HIS) van Rijkswaterstaat Waterdienst (Rijkswaterstaat, 2006):

- Het verkeersnetwerk van de HIS evacuatiecalculator is opgenomen, hiermee kunnen dynamische berekeningen worden gemaakt.
- Er is informatie opgenomen over het aantal mensen conform de aantallen uit het HIS instrumentarium. Deze informatie is per postcodegebied opgenomen.

Daarnaast is in SPOEL een koppeling gemaakt tussen verkeersmodellering en overstromingsscenario's. Het evacuatie oefeninstrument SPOEL richt zich op de preventieve evacuatie uit het bedreigd gebied. Hierbij kunnen ook veilige plaatsen benoemd worden binnen het bedreigd gebied. Eenmaal getroffen door een overstroming (maar dat kan ook een andere ramp zijn, zoals een gifwolk), dan staan de getroffen vast. Getroffenen, mensen en hulpdiensten, kunnen nu niet meer evacueren uit dit gebied.

SPOEL beschrijft het evacuatieproces, niet het reddingsproces. Het reddingsproces is verondersteld zich te richten op de direct getroffen en zal na de ramp moeten starten. Dit is niet opgenomen in het model omdat bij het redden andere logistieke verhouding en tijdruimte factoren optreden dan tijdens de evacuatie. SPOEL beschrijft ook geen evacuatie van een reeds overstroomd gebied. In geval van een overstroming is verondersteld dat voertuigen niet meer door het gebied kunnen rijden als het eenmaal overstroomd is, ook niet bij geringe waterdieptes. De redenen hiervoor zijn:

- Het water stijgt tijdens de overstroming in het algemeen snel.
- De overstromingsscenario's zijn gebaseerd op een vooraf afgesproken set randvoorwaarden die onzeker zijn. De werkelijke waterdiepte kan sterk afwijken.
- De wegen zijn niet zichtbaar voor verkeer als er een paar cm water staat (dit water is ondoorzichtig) waardoor ongelukken zullen gebeuren. Door deze ongelukken raken wegen weer geblokkeerd waardoor netto het effect van verplaatsing sterk afneemt.

Voor de *leidraad voorlichting bij evacuaties in hoogwatersituaties en bij overstromingen* (Jong en Besseling, 2008) en de *handreiking nafase bij een grootschalige overstroming* (Vermeij et al, 2008) is onderzoek gedaan naar literatuur en krantenartikelen over eerdere overstromingsrampen. De kennis is getoetst tijdens expertmeetings middels workshops.

De focus heeft gelegen op grootschalige gebeurtenissen als een overstroming uit de zee of rivier.



*Figuur 6: Gevolgen overstroming uit zee of rivier*

### 3.3 Deelnemende organisaties

Bij de totstandkoming van de resultaten zijn overheden, universiteiten en bedrijfsleven betrokken. De begeleiding van het project is uitgevoerd door een werkgroep samengesteld uit

de betrokken organisaties. In hoofdstuk 10 'Over de betrokken mensen' zijn de leden van de projectgroep opgenomen. Deelnemende organisaties zijn:

- HKV LIJN IN WATER (leading partner)
- COT
- Universiteit Twente
- Brandweer Amsterdam Amstelland
- Veiligheidsregio Utrecht
- Hoogheemraadschap van Delfland
- Provincie Utrecht
- Provincie Zuid-Holland
- Rijkswaterstaat Waterdienst
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (DG Water)
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Stichting Impact
- STOWA
- Hoogheemraadschap van Delfland
- Omnitrans international
- Stichting Leven met Water

Meer informatie over de betrokkenen is te vinden op [www.evacuierenkunjeleren.nl](http://www.evacuierenkunjeleren.nl)





## 4 Projectresultaten

### 4.1 Omgaan met onzekerheden bij evacueren

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de behaalde projectresultaten. In het vervolg van het rapport zijn deze resultaten geplaatst in perspectief van de actuele stand van zaken van de onderzoeken en ervaringen met Waterproef zijn onzekerheden in het evacuatieproces. Welke dat zijn en hoe hiermee kan worden omgegaan is beschreven in hoofdstuk 7 De rol van onzekerheden. Vervolgens is beschreven op welke wijze de projectresultaten gebruikt kunnen worden om hiermee om te gaan. Dit is opgenomen in hoofdstuk 8 Evacueren kun je leren: Omgaan met onzekerheden.

### 4.2 Evacuatie oefeninstrument "SPOEL"

*Oefenen van grootschalige evacuaties is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de haalbaarheid er van. Oefenen is mogelijk door iets in het echt te doen of door simulaties. Het besluiten tot en tot uitvoering brengen van een grootschalige (preventieve) evacuatie is een zeer complex vraagstuk. De complexiteit stijgt naarmate de grootte van het gebied toeneemt, terwijl ook de impact van de evacuatie op het gebied zal toenemen. Immers alle activiteiten in het te evacueren gebied zullen door de evacuatie worden beïnvloed. Dreigingen die leiden tot een grootschalige evacuatie zijn in Nederland zeldzaam. Dit betekent ook dat er weinig mogelijkheden zijn om in de praktijk ervaring op te doen. Ervaring is wel noodzakelijk om de uitvoering van een evacuatie tot een succes te maken en om de beschikbare hulpverleningsmiddelen zo efficiënt mogelijk in te zetten. SPOEL maakt het mogelijk om grootschalige evacuaties met behulp van een simulatie te oefenen waardoor we evacuatieplannen kunnen toetsen en verbeteren.*

In de onderstaande tabel is een samenvatting opgenomen van de resultaten. Vervolgens is een beschrijving opgenomen van het evacuatie oefeninstrument.

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beschrijving resultaten</b>                     | Met SPOEL kan het logistieke proces van een grootschalige evacuatie worden gesimuleerd waarbij gebruik wordt gemaakt van actuele verkeersmodellen. Er is een koppeling aangebracht met overstromingsscenario's. Alle deelnemers aan een evacuatie kunnen via internet tegelijk meedoen aan dezelfde oefening en deze worden geconfronteerd met de impact van het totale palet aan besluiten maatregelen en gedrag van de bevolking. Meer informatie over SPOEL is opgenomen in Bijlage A: Factsheet SPOEL. |
| <b>Training en toetsings instrument &amp; data</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuatie oefeninstrument SPOEL (applicatie) voor training en oefening (serious gaming) en toetsing van plannen.</li> <li>• Update van de metadata (mensen en wegen) zoals opgenomen in SPOEL, zie Bijlage E: Meta data SPOEL.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Evacuatiespel voor bewustwording</b>            | Een belangrijk nevenresultaat van het project is het "evacuatiespel" dat is ontwikkeld in het kader van het Midzomernachtfestival. Dit spel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

---

maakt het ontwikkelde gedachtegoed op een ludieke manier inzichtelijk en bespreekbaar. Het spel is gespeeld met burgers en professionals, en zeer goed bruikbaar voor bewustwording. Dit evacuatiespel is beschreven in hoofdstuk 8.1.

#### **Documentatie**

- Functioneel en Technisch ontwerp SPOEL (document)
- Handleiding voor gebruik en implementatie van SPOEL (document)
- Verslag workshop "evacuëren" (document); tijdens deze workshops is door een 60-tal experts het evacuatieproces uitgediept en benoemd welke onderdelen relevant zijn voor het evacuatie oefeninstrument.

**Opleidingsmateriaal** Cursus voor training van gebruikers van SPOEL (training).

**Doorontwikkeling & borging** SPOEL is opgenomen in het prototype van de landelijke evacuatiemodule zoals deze door Rijkswaterstaat Waterdienst is ontwikkeld.

---

#### **Noodzaak van oefenen van evacuaties**

Grootschalige evacuaties in Nederland zijn uitzonderlijk. In de praktijk is het daarom niet mogelijk om hier ervaring mee op te doen en op basis van deze uitvoering onze plannen te testen en te evalueren. Evacuaties bij orkanen in Amerika leren ons dat deze ervaringen wel noodzakelijk zijn om werkende evacuatieplannen te maken. Een evacuatie is complex vanwege de samenwerking tussen vele organisaties en het massaproces dat ontstaat. Door de werkelijke uitvoering blijken er knelpunten te zijn die vooraf niet bedacht hadden kunnen worden. Tevens wordt ervaring opgedaan met inspelen op verstoringen. Deze ervaringen zijn later direct toepasbaar om komende evacuaties te verbeteren. In Nederland is het opdoen van deze ervaring niet mogelijk. Wel kunnen we evacuaties simuleren, en met SPOEL kunnen we het logistieke proces in de uitvoering van een evacuatie ook oefenen. Hiermee beschikken we over een middel om ervaring op te doen met het uitvoeren van evacuaties en de evacuatieplannen te toetsen, te verbeteren en uiteindelijk robuuster te maken.

Het doel van SPOEL is door middel van een oefeninstrument de besluitvorming over, de crisiscommunicatie en de logistieke uitvoering van een evacuatie ook in trainingen en oefeningen op te kunnen nemen. Met dit oefenprogramma kan middels reële simulaties de logistiek van een evacuatieproces worden getraind en geoefend. Dit kan zowel gebeuren in een mono-disciplinaire omgeving als in een multidisciplinaire omgeving. Met het instrument kunnen verschillende dreigingen (tijd en ruimte) worden geoefend waarbij ook allerlei onverwachte gebeurtenissen en verstoringen kunnen worden ingebracht. Hoewel de directe aanleiding werd gevonden in het evacueren van mensen bij dreigend hoogwater kan het oefenprogramma worden gebruikt voor andere ramptypen.

#### **Beschrijving van SPOEL**

SPOEL beschrijft het logistieke proces van de evacuatie in een gebied. SPOEL bepaalt op ieder tijdstip het aantal evacués dat in een gebied aanwezig is, waar de resources van de hulpdiensten zijn ingezet (en hoeveel) en wat de drukte op de wegen is. SPOEL simuleert per

tijdstap het evacuatieproces in een gebied en presenteert vervolgens de resultaten als de nieuwe feitelijke situatie in het gebied.

#### *Doelgroep*

Het programma oefent individuele medewerkers en teams voor hun rol bij een evacuatie, maar geeft ook om inzicht in de gevolgen van een gekozen evacuatiestrategie al gedurende de oefening. Voor de deelnemer(s) is de uitdaging om gegeven de dreiging de best haalbare evacuatiestrategie tot uitvoering te brengen in samenwerking met alle andere betrokken stakeholders bij de evacuatie.

#### *Toepassing in oefeningen*

Door besluiten te nemen, maatregelen te treffen en gedragsverandering te realiseren door middel van communicatie kan het evacuatieproces worden beïnvloed. Uiteindelijk is het doel om slachtoffers en schade te voorkomen en zoveel mogelijk mensen (dieren en goederen) in veiligheid te brengen voordat deze getroffen worden door de ramp die zich in de tijd kan ontwikkelen. SPOEL kan voor verschillende ramptypen het evacuatieproces, mits grootschalig, beschrijven. Behalve een dreigende overstroming kan bijvoorbeeld ook een (dreigende) ontsnapping van een toxische wolk of een dreigende kernramp beschouwd worden.

Het instrument ontwikkelt continu het verloop van het logistieke proces en de consequenties. Afhankelijk van besluiten, ingezette maatregelen en resources, beschikbare wegcapaciteit en het gedrag van evacués (invloed crisiscommunicatie) wordt het evacuatieproces gesimuleerd. Het gedrag is gerelateerd aan de perceptie van de dreiging en de verdere informatie voor de deelnemers zoals afkomstig van media en internet. Het gedrag uit zich in de snelheid van vertrek, de routekeuze en het percentage achterblijvers.

Het gebruik hiervan en de gemaakte keuzen beïnvloeden de voortgang van de evacuatie en zijn vervolgens tegelijk kaderstellend voor de andere deelnemers aan de evacuatie, deze input wordt al tijdens de oefening geleverd.

#### *Verkeersproces*

Het effect op de drukte op de wegen wordt via SPOEL berekend met een dynamisch verkeersmodel (Omnitrans RT versie 5). Voor iedere tijdstap wordt bepaald hoeveel mensen een gebied hebben verlaten of onderweg zijn en wat de druk op het hoofdwegennet is. Het instrument laat zien waar opstoppen en files ontstaan in het bedreigde gebied, afhankelijk van de gekozen evacuatiestrategie. Ook blijkt hoeveel mensen nog aanwezig zijn in een postcodegebied of een object (niet zelfredzame geclassificeerd naar verschillende types) en waar de resources van de hulpdiensten zijn ingezet. De drukte op de wegen is ook gerelateerd aan de tijd die nodig is voor verplaatsing van hulpverleners en middelen (resource management). Inzet op een bepaalde plaats is pas voorzien als de middelen ter plaatse zijn. Doordat iedere gebruiker geen oneindig arsenaal aan middelen heeft zal deze ook geconfronteerd worden met schaarste en prioriteitstellingen. Op basis de ontwikkeling van de evacuatie kan in de training en oefening telkens een rapport gemaakt worden met de status van de evacuatie die vervolgens weer de basis is voor verdere besluitvorming, communicatie en planning.

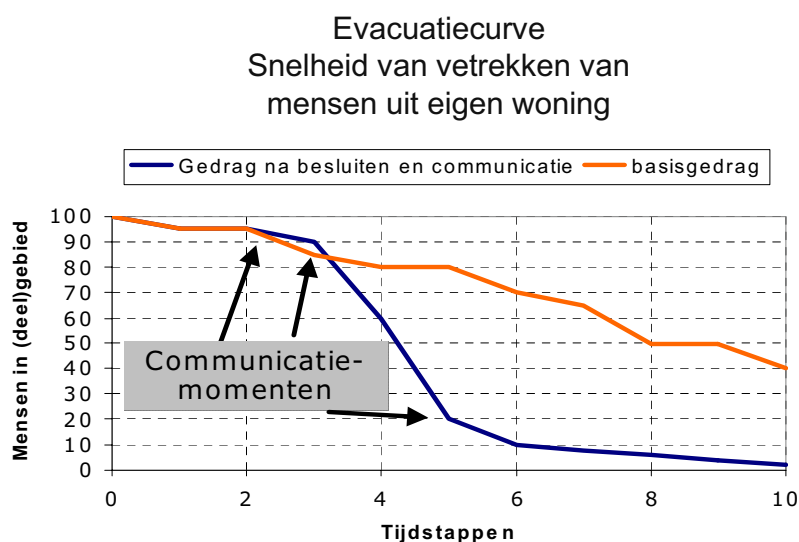
#### *Koppeling met effectgebied*

Het verkeersproces is gekoppeld aan het effectgebied dat als functie van de tijd kan worden opgenomen (inclusief dreigingsfase). Als een gebied getroffen is stopt de preventieve evacuatie, alle mensen en hulpverleningsmiddelen in het getroffen gebied zijn dan 'slachtoffer' en hebben

niet tijdig een veilige bestemming kunnen bereiken. Een veilige bestemming kan ook binnen het gebied zijn. Voor toepassing in het project is een koppeling uitgewerkt tussen het verkeersmodel en een overstromingsmodel van een daadwerkelijke doorbraak. De evacuatie richt zich op de preventieve fase waarin het gebied niet nog is getroffen.

### Gedragsmodellering

Standaard is een vorm van basisgedrag opgenomen (wat per oefening kan worden aangepast). Dit basisgedrag beschrijft de reactie van de evacués zonder ingrijpen van de overheid. Door ingrijpen van de overheid in de logistiek maar ook door communicatie kan dit gedrag veranderen (Figuur 7). Het gedrag van mensen is in zekere zin onzeker en afhankelijk van diverse factoren (als perceptie en beschikbare informatie). Zelfredzaamheid wil niet zeggen dat alle burgers dezelfde afweging maken en dat deze afweging gelijk is aan de wens van de overheid. Iedere burger zal op de bij hem aanwezige informatie en de voor hem relevante informatie een eigen keuze maken. Dit betekent dat er tegengesteld gedrag kan zijn (andere routes, thuis blijven als vertrek wenselijk is, sneller of later vertrekken etc). In SPOEL kan hier rekening mee gehouden worden door de snelheid van vertrek aan te passen (vertrekcurve), het aantal mensen van achterblijft kan worden bepaald en de routekeuze kan worden gevarieerd. Ook kunnen ongelukken worden opgenomen door lokaal de wegcapaciteit aan te passen.



Figuur 7: invloed van communicatie op vertrekcurve

### Techniek

Het instrument is gebaseerd op een netwerktoepassing en is webbased. Verschillende gebruikers kunnen inloggen middels een standaard internetbrowser en krijgen toegang tot SPOEL. Het aantal gebruikers van het computerprogramma is flexibel. Voor gebruik is implementatie van het systeem nodig, waarna het telkens voor oefeningen en trainingen kan worden geconfigureerd op de oefendoelen.

### Meerwaarde

Door te oefenen met het proces van evacueren ontstaat inzicht in dit proces en worden betrokkenen bewust van de variabelen die een evacuatieproces beïnvloeden. Hoe uitvoerbaar is een evacuatie en hoeveel mensen (dieren en goederen) brengen we tijdig in veiligheid? En wat is hiervoor nodig? En wat is het effect van crisiscommunicatie gericht op het gedrag van mensen? Evacuatie van het Land van Maas en Waal in 1995 laat zien dat een voorwaarschuwing daadwerkelijk het gedrag van mensen beïnvloedt. Door de genomen besluiten en maatregelen

achteraf te evalueren is het voor de deelnemers mogelijk om te leren en om de planvorming te verbeteren en uiteindelijk meer robuust te maken. Hierbij kan dan veerkracht en omgaan met onzekerheid als uitgangspunt worden gehanteerd. De volgende meerwaardes zijn benoemd:

*Toetsing evacuatieplannen;* Bestaande evacuatieplannen en aannames kunnen worden getoetst op de uitvoerbaarheid met SPOEL. Ook kan gekeken worden hoe robuust deze plannen zijn door het effect van verstoringen te bekijken. Door verschillende strategieën en scenario's te toetsen kunnen ontbrekende gegevens in de planvorming worden herkend en aangevuld.

*Evaluatie van evacuatieplan voor een organisatie;* Door de uitvoering van een evacuatie te analyseren samen met de gebruikers kan meer inzicht worden gekregen in de samenhang tussen de maatregelen en de effectiviteit daarvan. Hiermee kunnen knelpunten en verbeterpunten worden geïdentificeerd en verwerkt waarna het effect op het evacuatieproces kan worden bepaald.

*Samenwerking tussen organisaties;* SPOEL maakt de consequenties van de evacuatie inzichtelijk. Evacuatie is een complex proces dat samenwerking van verschillende diensten (nationaal en regionaal, publiek privaat) vereist. Bij de uitvoering zijn betrokken organisaties als de politie, brandweer, GHOR en Defensie maar ook waterschappen (dijkbewaking) en bijvoorbeeld nutsbedrijven (bescherming energiecentrale). Daarnaast is er bij de evacués ook sprake van een zekere mate van 'autonoom' gedrag door bijvoorbeeld de invloed van media. Het gezamenlijke effect bepaald de drukte op de wegen en de haalbaarheid van de evacuatie gegeven de beschikbare wegcapaciteit en resources.

*Besluitvorming;* Door de (on)mogelijkheden duidelijk te maken ontstaat ook inzicht in de noodzaak om preventief besluiten te nemen die de uiteindelijke evacuatie vergemakkelijken en de zelfredzaamheid beter faciliteren.

*Versterking zelfredzaamheid en relatie met communicatie;* Het programma beschrijft de relatie tussen het gedrag van (zelfredzame) evacués en de maatregelen van hulpdiensten en het uiteindelijke effect. Hierdoor kan ook voor iedere individuele evacué inzichtelijk gemaakt worden wat deze overkomt tijdens de evacuatie wat als basis kan dienen voor individuele voorbereiding.

*Naar een veerkrachtige samenleving: omgaan met meerdere tijd- en ruimtefactoren;* Door onderscheid te maken in meerdere situaties met meer en minder voorspeltijd, met een grotere of kleine omvang van het bedreigd gebied en door rekening te houden met onverwachte gebeurtenissen kunnen de organisaties worden getraind om hiermee om te gaan. Hiermee kan uiteindelijk een organisatie ontstaan die gegeven de dan geldende omstandigheden op basis van een analyse van de situatie en mogelijke toekomstverwachtingen onderbouwde en achteraf uitlegbare keuzen kan maken over de inzet van middelen en besluitvorming en deze ook in uitvoering kan brengen.

### **Implementatie en configuratie SPOEL**

Voor toepassen van SPOEL in een oefening is het nodig om het systeem te implementeren en te configureren voor de oefening. Bij nieuwe gebruikers zal vooraf ook een opleiding / training noodzakelijk zijn om kennis te maken met het systeem.

#### *Implementeren*

Bij de implementatie gaat het om het opnemen van aanvullende data in het instrument naast de al opgenomen standaard data. Standaard zijn voor de Nederlandse situatie in SPOEL data

opgenomen afkomstig uit het HIS instrumentarium van Rijkswaterstaat. Meer technische informatie hierover is opgenomen in "Bijlage E: Meta data SPOEL". Hierbij zijn updates door de gebruiker mogelijk:

- Een verkeersnetwerk met daarin snelwegen, hoofdwegen en wijkontsluitingswegen en de kenmerken van deze wegen (richting, rijbanen, maximale snelheid en capaciteit).
- Inwoners per postcodegebied (viercijferig) met standaard onderscheid in ouder en jonger dan 65 jaar.
- Verschillende vertrekcurven (van een acute reactie tot onverschilligheid).
- Verschillende routekeuze (dagelijks keuzen tot optimale verdeling over de uitgangen).

Door de gebruiker zal de volgende data nog moeten worden geïmplementeerd:

- Risicovolle en kwetsbare objecten (als op de provinciale risicokaarten).
- Verdeling van niet zelfredzame per postcodegebied en objecten.
- Organisaties, functionarissen en hun rollen.
- Resources van hulpdiensten (mensen, middelen en locaties), dit kan worden uitgebreid met alle ketenpartners.
- Shelters in het gebied.



*Figuur 8: Shelter in New Orleans*

Daarnaast wordt aanbevolen om vooraf een standaardset met maatregelen voor efficiënt gebruik in oefening te implementeren. Deze set kan na iedere oefening worden aangevuld met nieuwe ervaringen. De maatregelen beschrijven een effect en de benodigde middelen en geven hiermee randvoorwaarden van de spelers in verband met resourcemanagement en tijd voor verplaatsingen.

### *Configureren*

Voor de configuratie gaat het om het inricht van het systeem op de oefendoelen en trainingsdoelen. Het gaat hierbij om het bepalen van:

- Oefengebied en te gebruiken uitvalswegen.
- Ontwikkeling van ramptype als functie van de tijd (dreigingsfase en na optreden van de ramp per tijdstap een inschatting van het effectgebied).
- Basisgedrag van evacués op basis van het scenario zonder maatregelen en communicatie vanuit overheid.
- Rol van de responscel en de oefenleiding (inclusief resources voor eventuele bijstand) en de spelers.

*Opleiding en voorbereidende training*

Om optimaal gebruik te maken van de ondersteuning van SPOEL bij een oefening moeten mensen opgeleid worden om met het programma te werken. Eenmaal opgeleid, leidt het programma de gebruiker door het oefenproces van voorbereiding, oefenen en evaluatie. Bij de ontwikkeling van het instrument is een gebruikerscursus ontwikkeld die gecombineerd kan worden met de implementatie en configuratie. Hiermee wordt de kennis hierover ook overgedragen aan de gebruikende organisatie.

### 4.3 Leidraad crisiscommunicatie

*De Leidraad Crisiscommunicatie bestaat uit twee onderdelen: het deel met ervaringen met hoogwater 1993/1995 en de orkaan Katrina (deel I) en het Draaiboek Voorlichting bij hoogwatersituaties en overstromingen (deel II). Het ervaringendeel gaat dieper in op de generieke (crisis)lessen die kunnen worden getrokken uit evacuaties bij hoogwater. Delen van de lessen zoomen in op de communicatie die nodig is ten tijde van (grootschalige) overstromingen. De meeste aandacht gaat uit naar Nederlandse ervaringen rond de hoogwatersituaties in 1993 (Limburg) en 1995 (Rivierengebied), alsmede de ervaringen na de orkaan Katrina in New Orleans.*

*Het deel met ervaringen met hoogwater 1993/1995 en de orkaan Katrina is de basis die ten grondslag ligt aan het Draaiboek Voorlichting bij hoogwatersituaties en bij overstromingen. Het Draaiboek Voorlichting geeft aan de hand van verschillende communicatiestrategieën een aantal concrete checklists die een voorlichtingsteam in crisisomstandigheden kan gebruiken. Het is daarmee de vertaling van de generieke lessen naar concrete communicatieaanbevelingen in hoogwatersituaties. Zonder de garantie af te willen en te kunnen geven dat de leidraad een recept biedt voor alle toekomstige crisissituaties, is het met de meeste zorg samengesteld. Er is getracht om op de ervaringen uit het verleden op een zinvolle manier beschikbaar te maken voor toekomstige situaties, waarbij telkens opnieuw de afweging zal moeten worden gemaakt of de lessen 1-op-1 zijn toe te passen, danwel maatwerk vereisen in de ontstane situaties.*

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beschrijving resultaten</b>     | <p>Het projectresultaat van dit deelproject bestaat uit de Leidraad Voorlichting bij evacuaties in hoogwatersituaties en bij overstromingen. Deze leidraad is opgebouwd uit twee onderdelen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ervaringen met hoogwater 1993/1995 en de orkaan Katrina</li> <li>2. Draaiboek voorlichting bij hoogwatersituaties en overstromingen</li> </ol>                |
|                                    | <p>De leidraad kan worden toegepast door communicatiedeskundigen voor het maken van een communicatiestrategie. Binnen de leidraad zijn verschillende doelgroepen onderscheiden en zijn boodschappen gedefinieerd afhankelijk van de gepercipieerde en werkelijke dreiging. Uitwerking hiervan in de regio is mogelijk op basis van de beschikbare middelen en infrastructuur en het gewenste effect.</p> |
| <b>Doorontwikkeling en borging</b> | <p>Deze leidraad is overgenomen en uitgegeven door de Taskforce Management Overstromingen (TMO). Deze heeft deze leidraad verspreid naar gebruikers en zal zorgdragen voor de borging.</p>                                                                                                                                                                                                               |



Een grootschalige evacuatie van mensen is niet alleen een logistiek probleem, maar zeker ook een communicatieve uitdaging. Zonder overtuigende communicatie zullen burgers immers niet overtuigd raken van nut en noodzaak van de evacuatie, laat staan dat zij goed voorbereid op pad gaan. Communicatie is echter ook niet het middel waarmee het gedrag volledig kan worden bestuurd.

<sup>4</sup>De basis voor de communicatie over overstromingscrisis is het gegeven dat mensen redeneren vanuit hun eigen perceptie van de werkelijkheid. De sociologen Thomas en Thomas constateerden reeds in 1928: *"If men define situations as real, they are real in their consequences"*. Concreet betekent dit dat mensen zich laten leiden door percepties, die niet geheel overeenkomstig de harde feiten hoeven te zijn. Op basis van een veelheid van factoren (historie, eigen inschatting, opvatting deskundigen, beelden uit media) kunnen mensen een risico bijvoorbeeld als klein inschatten, terwijl het feitelijk risico juist groot is. Zij handelen dan op basis van hun eigen onderschatte risico.

Een dergelijke onderschatting van het feitelijke risico deed zich onder meer voor bij de evacuatie van New Orleans, toen sommige inwoners eerdere, minder zware orkanen als referentie namen en besloten om niet te evacueren. Als nadrukkelijk was verteld dat deze orkaan anders (erger!) was dan alle voorgaande stormen en een evacuatie meer dan ooit noodzakelijk werd, was het gat tussen perceptie (onderschatting) en feiten (ernstige dreiging) waarschijnlijk wél overbrugd. Naast deze boodschap had dan ook aandacht besteed moeten worden aan andere oorzaken waarom mensen niet evacueerden, zoals de verbeteringen in het reverse laning systeem die na Hurricane Ivan zijn aangebracht en bijvoorbeeld de evacuatiemogelijkheden van dieren (Kok et al, 2007).

### **Overtuigen door betrouwbaarheid boodschapper**

Of mensen overtuigd worden om te evacueren, ligt aan de boodschap, de betrouwbaarheid van de boodschapper en de manier waarop de boodschap wordt overgebracht. Het ligt er ook aan of de ontvanger ontvankelijk is voor de boodschap. De mate van dreiging (inclusief meteorologische omstandigheden zoals wind en regen, temperatuur, waterstanden, enzovoorts) en de waarschuwingstijd zijn eveneens van invloed op het besluit om al dan niet tot evacuatie over te gaan. Wanneer burens hun voorbereidingen gaan treffen, kan de sociale context ertoe leiden dat anderen het gedrag van de burens als signaal opvatten om zelf ook te evacueren. Dit is ook in Nederland in 1995 gebeurd (Meurs, 1996). Echter eenieder zal ook een eigen afweging maken over welke bestemming (shelter, thuis of buiten het rampgebied) het beste is. Ondanks een duidelijke perceptie van de dreiging koos bijvoorbeeld Brinkley (2006) in New Orleans om naar een shelter te gaan.

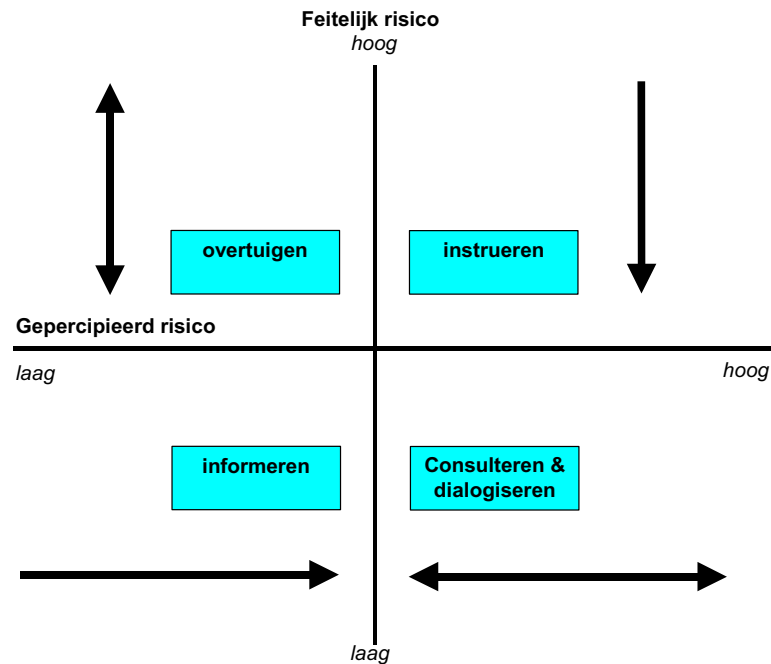
### **Strategieën crisiscommunicatie**

Bij het opstellen van strategieën om de burger te beïnvloeden stelt de Leidraad de interactie tussen feitelijk en gepercipieerd risico centraal. Het uitgewerkte model is gebaseerd op het communicatiekruispunt van hoogleraar Communicatiewetenschap Van Ruler (1998) van de Universiteit van Amsterdam.

---

<sup>4</sup> De tekst over de toelichting is grotendeels overgenomen van Doolen en Weenink uit het Magazine Nationale veiligheid en crisisbeheersing. Het beschreven artikel beschrijft de leidraad die door TMO is uitgegeven. Deze leidraad is echter ontwikkeld in "van dreigend hoogwater tot en met evacuatie" en door TMO verder verspreid.





Figuur 9: Crisiscommunicatie, gebaseerd op het communicatiekruispunt van Ruler

Elk van de strategieën is gebaseerd op een specifieke combinatie van feitelijk en gepercipieerd risico en brengt – als afgeleide daarvan – een passende set aan communicatiemiddelen (bewonersbrief, persstatement, telefoonlijnen, info via website enzovoorts) met zich mee. Het model geeft uiteraard slechts een schematische weergave van de werkelijkheid. De basis van het model maakt echter inzichtelijk dat een ander accent in de communicatie wenselijk kan zijn als de risicoperceptie van de geadresseerde verandert. Op basis van veranderende percepties kan worden besloten of een accentverschuiving in de communicatiestrategie wenselijk is/wordt.

Als burgers bijvoorbeeld niet snel genoeg doordrongen raken van de noodzaak tot evacueren, is méér overredingskracht wenselijk. Daar past een andere strategie bij die zich meer richt op *overtuigen* dan op terughoudend *informereren*. Als het feitelijk risico én de risicoperceptie groter zijn, staat men open voor instructies. De verschillende doelgroepen willen weten wat zij moeten doen bij de evacuatie die aanstaande is. De basisstrategie *consulteren/dialogiseren* wordt toegepast als het feitelijk risico laag is, maar men nog steeds een hoge risicoperceptie heeft. Dit kan het geval zijn als het gevaar al geweken is, maar uit het gedrag blijkt dat mensen niet gerustgesteld zijn. Het is dan zaak hoe de bevolking weer kan worden gerustgesteld.

In het schema zijn ook vier pijlen getekend. Deze pijlen geven de belangrijkste kenmerken van de communicatiestrategie weer. Eenrichtingspijlen geven aan dat de communicatie één kant uit bedoeld is: van overheid naar burger. Dit is het geval bij *informereren* en *instrueren*.

Tweerichtingspijlen geven aan dat er tweezijdige communicatie is tussen overheid en burger. Dit is het geval bij *overtuigen* en *consulteren/dialogiseren*. De verticale pijlen (bij *overtuigen* en *instrueren*) geven aan dat er een handelingsperspectief in de boodschap moet zitten. De boodschap moet de burger bewegen (soms letterlijk) om actie te ondernemen, door passende maatregelen te nemen of bijvoorbeeld het gebied te verlaten. De horizontale pijlen (bij *informereren* en *dialogiseren/consulteren*) geven aan dat de boodschap niet direct een handelingsperspectief hoeft te bieden. Deze strategieën zijn bedoeld om zowel burgers als de overheid op de hoogte te houden van problemen in het gebied.

### Verschillen in beschikbare tijd

Bij het toepassen van het model wordt opgemerkt dat de communicatiestrategieën elkaar sneller zullen opvolgen, wanneer de tijdsdruk om te evacueren groter wordt. Bij een langzaam toenemende dreiging vanuit de rivieren heeft de overheid de tijd om het schema via de ideale weg van *informer-en-overtuigen-instrueren* te doorlopen. Is sprake van een acute dreiging uit zee, dan zal de focus grotendeels op "instrueren" komen te liggen. Er is kortweg geen tijd om de andere fases te doorlopen. In de context van het model moet dan een 'noodgreep' worden toegepast en zal de overheid trachten om mensen met een lage risico - perceptie desondanks te overreden om tot een snelle, noodzakelijke evacuatie over te gaan. Het model is dus niet per definitie volgtijdelijk maar laat zich leiden door de risicopercepties zoals die onder de bevolking op gezette tijden gemeten worden.

## 4.4 Handreiking Nafase

*'Wat als de overstroming of evacuatie toch heeft plaatsgevonden? Naast het voorkómen van een overstroming en de organisatorische voorbereiding (preparatie) is er tegenwoordig ook aandacht voor de laatste schakel uit de veiligheidsketen, de nafase. Niet omdat deze fase belangrijker is dan preventie en "voorbereiden op". Maar wel omdat we er nog zo weinig over weten en er nauwelijks over hebben nagedacht. De 'Handreiking nafase bij een grootschalige overstroming' biedt inzicht in vraagstukken als hoe lang het duurt voor dat het ingestroomde water weer weg is en de dijken zijn hersteld, wat van belang is bij herstel en inrichting van een overstroomd gebied, de nazorg voor de mens, de terugkeer en bovenal hoe dit gehele proces georganiseerd kan worden. De handreiking bevat ook een checklist met activiteiten voor gebruik tijdens een crisis om de nafase vorm te geven.'*

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de producten van de Handreiking Nafase. Vervolgens zijn deze producten verder toegelicht.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beschrijving resultaten</b> | <p>Het projectresultaat van dit deelproject bestaat uit de Handreiking Nafase bij een grootschalige overstroming. De handreiking beschrijft wat erbij komt kijken om een overstroomd gebied weer te herstellen en gereed te maken voor terugkeer. Ook wordt ingegaan op psychosociale aspecten die vanwege de grootschaligheid een apart vraagstuk zijn. Voor de handreiking is onderzoek gedaan naar de duur voor het watervrij maken van een gebied. Deze duur is geschat voor verschillende dijkkringen in Nederland, deze duur kan oplopen tot maanden en misschien wel tot een jaar. Dit heeft geleid tot de volgende documenten:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Handreiking nafase bij een grootschalige overstroming.</li><li>2. Na een overstroming, wanneer is het gebied watervrij.</li><li>3. Memo resultaat literatuurstudie 'technisch herstel'.</li><li>4. Psychosociale aspecten bij nazorg bij overstromingen, Leerpunten uit de praktijk.</li></ol> |
| <b>Checklisten</b>             | <p>Naast de handreiking zijn er checklisten opgesteld voor de nafase. Deze checklisten kunnen al gebruikt worden tijdens en vooraf een crisis om tijdig aandacht te besteden aan de nafase. De checklisten zijn als apart document beschikbaar: "Checklist Nafase, van dreigend hoogwater tot en met evacuatie".</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

---

**Doorontwikkeling  
& borging**

De checklisten zijn overgenomen door de Taskforce Management Overstromingen als onderdeel van het onderzoek naar de nafase.

De checklisten zijn ook overgenomen door het project Chain of Safety.

---

**Doel handreiking nafase**

Het doel van de handreiking is inzicht bieden in de nafase en de rol hiervan bij overstromingen en evacuaties. Deze handreiking is opgesteld op basis van workshops met experts van verschillende overheden, literatuuranalyse, vuistregels en op basis van analyse van herstelprocessen bij eerdere overstromingen.

**Psychosociale zorg**

In de nafase bij overstromingen is het herstel van een gebied en het moment dat mensen kunnen terugkeren ook gerelateerd aan psychosociale aspecten. In de handreiking staat hierbij de vraag centraal hoe psycho - sociale klachten verminderd of zelfs voorkomen kunnen worden. In de handreiking zijn verschillende onderwerpen besproken zoals de invloed van schadeafhandeling, de aard van de dreiging en het effect van vooraf waarschuwen. Een belangrijk terugkerend item hierbij is de veerkracht van de mensen en wat deze veerkracht beïnvloedt en bepaalt.

**Watervrij maken**

Na een dijkdoorbraak is het van belang dat de instroom van water stopt en dat de gaten in de dijken worden gedicht. Inwoners kunnen pas definitief terugkeren als het water uit het gebied weg is. Een gebied watervrij maken op basis van vrij verval kan als de waterstand in de zee of rivier lager is dan de waterstand in overstroomd gebied. Is deze methode niet toepasbaar dan moet het water afgevoerd worden met behulp van pompen. Binnen een gebied zijn daarnaast allerlei karakteristieken als regionale waterkeringen en laagtes waardoor lokaal vrijwel altijd inzet van pompen noodzakelijk is.

Een belangrijke parameter in de snelheid van het watervrij maken is de vraag in hoeverre het afwateringsstelsel (watergangen, regionale keringen en kunstwerken) nog functioneert na de overstroming. De afwatering in Nederland is gericht op het wegmaken van neerslagoverschot en kwel en is ingericht op ca. 7 tot 15 mm per dag. Het aantal noodpompen is zeer beperkt en de capaciteit daarvan is veel kleiner dan het bestaande afwateringsstelsel. Rijkswaterstaat beschikt over circa 20 grote noodpompen met een capaciteit van 0,8 m<sup>3</sup>/s (10 stuks) en 1,4 m<sup>3</sup>/s (10 stuks). Het inzetten van deze pompen geeft op locatie verlichting.

Het watervrij maken van een gebied na een grootschalige overstroming is een langdurig proces, denk hierbij aan perioden van maanden. Gezien de omvang van een grootschalige overstroming en de beschikbaarheid van middelen zullen 'watervrij strategieën' worden opgesteld. In zo'n strategie is een volgorde vastgesteld, waardoor gebieden gefaseerd droog komen. Gebiedskenmerken, topografie, maar ook economische waarden of kritieke locaties spelen bij deze fasering een rol. Het uitspreken van prioriteiten door bestuurders is hierbij relevant.



*Figuur 10: Overstroomd gebied in Louisiana en inzet van pompen*

### **Herstel en schoonmaak**

Als het water uit het overstroomd gebied weg is, blijft in het gebied een laag slib achter. Voorzieningen als elektra, water en gas, wegen, huizen, winkels en dergelijke zijn in verschillende mate beschadigd of zelfs verdwenen. Het gebied is niet geschikt voor bewoning. Het herstel en de schoonmaak van het gebied is een langdurig en ingrijpend proces, waarbij veel menskracht, specifieke expertise en (schaars) materieel benodigd is. Gezien de schaarste moeten middelen verdeeld worden en prioriteiten worden gesteld.

### **Checklist besluitvorming en herstelplan**

De mogelijk uit te voeren activiteiten in de nafase zijn gebundeld in een checklist. Deze checklist 'nafase' is opgenomen in de handreiking. Naast een overzicht van diverse mogelijk noodzakelijke activiteiten dient de checklist meerdere doelen. Zo geeft de checklist crisisteam inzicht in de onderdelen die mogelijk van belang zijn in de nafase. De checklist is een hulpmiddel bij het maken van een herstelplan en het oefenen hiervan. Experts geven aan dat het niet nodig is om nu al gedetailleerde herstelplannen te maken voor heel Nederland. Wat de omvang van de schade is en waar de schade precies zal optreden is immers niet bekend. Na de overstroming is er voldoende tijd om een gedetailleerd plan te maken als er tijdens de crisisfase aandacht is geweest voor de overgang naar de nafase. Ervaring hebben met het maken van zo'n herstelplan is wel van belang. Met behulp van de checklist kan dit nu al geoefend worden, waarna ook verbetering van de checklist kan plaatsvinden. Op deze manier vindt voorbereiding plaats op het maken van een herstelplan. De checklist is ook een hulpmiddel bij 'beleidsmatig beschermen'. Op basis van de inzichten in de gevolgen van een overstroming en de complexiteit bij herstel wordt inzicht verkregen in locaties of objecten waarvan het wenselijk is dat deze structurele bescherming krijgen of anders worden ingericht.

### **De herstelorganisatie**

Een grote overstroming overstijgt de omvang van gemeente, veiligheidsregio's en mogelijk zelfs provincies. Denk hierbij aan de inzet van schaarse middelen maar ook aan het maken van beleid, bijvoorbeeld ten aanzien van te verlenen bouwvergunningen. De situatie na een overstroming is in ieder geval in beginsel te omvangrijk en te complex om alle herstelwerkzaamheden en processen in de dagelijkse structuur te verweven. De handreiking gaat in op de behoefte aan een herstelorganisatie en aandachtspunten hierbij. Hierbij is voorzien dat de herstelorganisatie volgt uit de crisisorganisatie. Afhankelijk van de omvang moet de herstelorganisatie vergaande bevoegdheden en mandaat hebben. Naarmate het herstel vordert kunnen deze bevoegdheden overgaan tot de normale structuren.

### Hoe verder met de nafase

De nafase wordt vaak vergeten; toch is het wel degelijk van belang om zeer bewust met de nafase om te gaan. Het gaat hierbij niet om het toekennen van budgetten om de gevolgen lokaal te minimaliseren. Het gaat wel om inzicht te hebben in de omvang van de nafase en op een bewuste en transparante wijze hiermee om te gaan en de gevolgen te accepteren. De handreiking heeft niet alle antwoorden op de bestaande vragen, maar is een hulpmiddel en geeft inzicht in de kennis en kennisleemtes van de nafase bij overstroming. De handreiking is beschikbaar voor professionals betrokken bij de voorbereiding op overstromingen.

## 4.5 Oefeningen

*Met het gebruik van het evacuatie-oefeninstrument SPOEL heeft het oefenen van evacuaties een nieuwe dimensie gekregen. Waar eerder tegenspel werd geboden door een oefencel gebaseerd op ervaringen, biedt nu dit instrument hulp bij een continu en realistisch scenario. SPOEL berekent namelijk de gevolgen van beslissingen en maatregelen van operationeel en strategisch niveau. De oefencel kan vervolgens de berekeningen interpreteren en vertalen naar actuele invoer in de oefening, compleet met getallen, overzichten en plaatjes. SPOEL zorgt voor het beoefenen van een realistische evacuatie, die net echt is, maar geen natte voeten oplevert. Voorafgaand aan een oefening is implementatie (eenmalig) en configuratie op de oefening noodzakelijk. Voor de voorbereiding van een oefening is een cursus ontwikkeld voor de beoogde deelnemers. Tijdens de oefening kan de begeleiding worden gegeven door de organisatie zelf mits opgeleid. Deze cursussen zijn een onderdeel van het systeem SPOEL en hierbij beschreven.*

In onderstaande tabel is verslag gedaan van de oefeningen die met het instrument zijn uitgevoerd. Vervolgens zijn gebruikerservaringen voor oefening en voorbereiding opgenomen.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oefening functioneel ontwerp</b>   | Voorafgaand aan de bouw van het evacuatie oefeninstrument is ook een oefenworkshop georganiseerd op basis om het functioneel ontwerp van SPOEL te toetsen. Aan deze workshop hebben experts van de evacuatie van 1995, operationele diensten en beleidsmakers deelgenomen samen met het consortium. |
| <b>Evacuatieoefening in Rotterdam</b> | Deelnemers: Rotterdam Rijnmond (Gemeente Vlaardingen, Maassluis en Schiedam en het Hoogheemraadschap van Delfland). Een korte beschrijving en evaluatie van deze oefening is opgenomen in Bijlage B: Terugblik op evacuatieoefening Rotterdam-Rijnmond.                                             |
| <b>Evacuatieoefening in Utrecht</b>   | Deelnemers: ROT Veiligheidsregio Utrecht, Hoogheemraadschap van de Stichtse Rijnlanden. Een korte beschrijving en evaluatie van deze oefening is opgenomen in Bijlage C: Terugblik op evacuatieoefening Utrecht.                                                                                    |

### SPOEL als hulpmiddel bij planvorming en voor toetsing van plannen

Bij planvorming kan SPOEL ondersteuning bieden in de vorm van:

- toetsen van haalbaarheid van evacuatiestrategieën en verkeersmanagement.
- vergelijken rendement van een bepaalde strategie, alternatieven doorrekenen.
- testen van tijdseffecten op besluitvorming en (voorbereiding van) maatregelen.

- inzicht in effect van crisiscommunicatie op gedrag van mensen.
- bereiken van optimale evacuatieplanning.

### **SPOEL bij opleiding en training**

SPOEL geeft bij opleiding en training een realistische blik op:

- multidisciplinaire samenwerking, meekijken met elkaars beslissingen en maatregelen.
- gevolgen en effecten van maatregelen en besluiten op operationeel of strategisch niveau.
- vertaling van operationele dilemma's naar bestuurlijke knelpunten of beslispunten.
- vertaling van operationele dilemma's naar besluiten voor uitvoerend niveau.
- rekening houden met verschillend gedrag van burgers.

### **SPOEL in een oefening**

SPOEL ondersteunt de oefencel / responscel voor het geven van realistisch tegenspel.

#### Voorbereiding:

- gegevens van tevoren in SPOEL invoeren:
  - o deelnemende diensten / organisaties / spelers met specifieke rechten en inlogaccounts.
  - o beschikbare mensen en middelen op uitgangslocaties.
  - o bedreigd gebied, aantal inwoners per postcode.
  - o gebruik van wegennetwerk, verkeerscirculatieplan, gebruik van uitgangen uit het bedreigd gebied.
  - o maatregelen die te voorzien zijn in het scenario.
  - o tijdsbalk, al of niet met tijdstappen.
  - o overstromingsscenario's, kaartjes met overstroomd gebied.
  - o 'gedrag' van mensen op basis van risicocommunicatie en crisiscommunicatie.
  - o objecten waar bij evacuatie speciale aandacht voor nodig is: zorginstellingen, vitale infrastructuur, kunstwerken van waterschappen.
- opleiding en training gebruikers.
- techniek (netwerk, beeldschermen, printers, beamers).

#### Tijdens de oefening

- bij de start: uitleg van rol en functie instrument SPOEL.
- deelnemers worden geconfronteerd met nieuwe en reële knelpunten en benodigde beslissingen.
- tussentijdse evaluaties / terugkoppeling: continu en realistisch beeld door middel van getallen, overzichten, kaarten en grafieken.
- meerdere aspecten van evacuatie kunnen belicht worden.
- bij de afronding: tonen eindresultaten SPOEL en discussie over resultaat.



*Figuur 11: Responscel werkt met SPOEL (ROT-oefening Utrecht)*





## 5 Publicaties en uitingen

Het project heeft de volgende publicaties opgeleverd:

- Kolen B. Thonus B. Zuilekom K.M. goedgekeurd abstract "Serious gaming for mass evacuation: SPOEL" voor First International Conference on Evacuation Modeling and Management' 23-25 september 2009.
- Kolen, B.; "Evacuation And The Threat Of Flooding, Learning By Doing."Congress SRA Europe 2007, June 17 – 19.
- Kolen, B.; Evacuatie: inzicht in meerdere situaties is nodig. Geplaatst in Alert, nr.6 juni 2007, blz. 26-27
- Kolen, B.; Evacuatie kun je leren. Nieuwsbrief crisisbeheersing, mei 2006, blz 7-9.
- Kolen, B., Besseling, A. ; Projectresultaten 'Evacuatie kun je leren', nog te publiceren.
- Vermeij-Van den Braak, W.E.W., Kolen, B.: Omgaan met de nafase bij overstromingen. Magazine nationale veiligheid en crisisbeheersing, jaargang 1, nummer 9, september 2008, blz. 32-33
- Vreugdenhil, B.J.; Realistisch en zonder natte voeten, oefenen van grootschalige evacuatie bij overstromingen. Alert, nr. 10, oktober 2008, blz. 31
- Zuilekom K.M., de Romph,. E.; Evacuatie oefeninstrument SPOEL. 8e PLATOS colloquium, woensdag 5 maart 2008.
- Zuilekom K.M., de Romph,. E.; goedgekeurd abstract "Simulating Traffic processes for practicing large scale evacuation". voor 'first international conference on evacuation modeling and management' 23-25 september 2009.
- Zuilekom K.M., de Romph,. E.; Simulating Traffic processes for practicing large scale evacuation. voor 'first international conference on evacuation modeling and management' 23-25 september 2009.
- Zuilekom K.M., Thonus B., Kolen B. Development of a support tool for practicing authorities in execution an evacuation plan. Congress SRA Europe 2007, June 17 – 19.

Naast de projectresultaten heeft het project resulteert in de volgende uitingen:

- Website [www.evacuierenkunjeleren.nl](http://www.evacuierenkunjeleren.nl).
- Bijdrage aan EO programma Galileo in 2006 en 2008.
- Bijdrage aan NCRV programma Nederland leeft onder Water 2008.
- 4 nieuwsbrieven over de projectuitvoering.



### **Deel III: Omgaan met onzekerheden bij evacuaties**



## 6 Aspecten van voorbereiding op overstromingen en evacuaties

Een grootschalige evacuatie is mogelijk noodzakelijk in Nederland in verschillende crisissituaties. Het voorbereiden op overstromingen is hierbij actueel in Nederland en ook onderkend door het kabinet (2006). Dit hoofdstuk gaat in op de huidige voorbereiding op overstromingen in Nederland. Aandacht wordt besteed aan:

- Het beleidsuitgangspunten voor evacuaties bij overstromingen. Moment waarop gesproken kan worden over een crisis of crisismanagement.
- Verhouding tussen coördinatie en regie en mono-disciplinaire uitvoering.
- Zelfredzaamheid en het faciliteren hiervan.
- Wie kunnen beschouwd worden als niet zelfredzame of hulpbehoevenden.
- Rol van onzekerheid in de besluitvorming over strategieën en planvorming en handvatten om hiermee om te gaan.

In hoofdstuk 7 wordt verder ingegaan op de onzekerheden.

### **Citaten kabinetstandpunt rampenbeheersing overstromingen (BZK, 2006)**

"De noodzaak om goed voorbereid te zijn op een overstromingsramp is eens te meer gebleken na de orkaan Katrina in 2005. Uit onderzoek blijkt dat ook in Nederland de gezamenlijke overheden vaak onvoldoende beeld hebben van het overstromingsrisico"

"Het Kabinet vindt het noodzakelijk dat de samenleving voorbereid is op mogelijke overstromingen: dit is een kwestie van zowel goed organiseren als van goed inrichten (infrastructuur). Een goede rampenbeheersing kan mensenlevens redden en schade beperken. Daarvoor moeten veel partijen samenwerken: professionals en bestuurders bij centrale en decentrale overheden, maar ook burgers en bedrijven. Bij rampenbeheersing komt het bovendien aan op daadkracht. Het kabinet is ervan overtuigd dat met dit standpunt die samenwerking en die daadkracht een goede steun in de rug krijgen."

Dit is mede de aanleiding geweest voor "Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie". Vanaf het begin is het vraagstuk over evacueren generiek opgepakt, de resultaten zijn gekoppeld aan overstroming maar zijn ook bruikbaar voor andere vormen van grootschalige dreigingen, denk aan terrorisme of nucleaire, biologische of chemische dreigingen.

Grootschalig evacueren noodzaakt in een dichtbevolkte en infrastructureel complexe omgeving als Nederland tot efficiënte samenwerking. Samenwerking van alle overheden is noodzakelijk, waarbij iedere organisatie eigen belangen en bevoegdheden heeft. Daarnaast zal ook rekening gehouden moeten worden met autonoom gedrag van de burger. Deze reageert niet alleen op signalen van de overheid maar zal ook zelf acties ondernemen op basis van berichten in media en op internet.

De burgers verwachten van de overheid dat deze de burgers zal beschermen en als dat niet mogelijk is zoveel mogelijk maatregelen zal nemen om de impact zo klein mogelijk te laten zijn.

Door het Nederlandse kabinet is al geconstateerd dat een preventieve evacuatie niet altijd haalbaar is, zeker voor de kust lijkt het vrijwel niet mogelijk (BZK, 2008A). Evacuatie is dus niet de oplossing waarmee dodelijke slachtoffers kunnen worden voorkomen. Wel kan evacuatie een middel zijn om zoveel mogelijk mensen in een (relatief) veilige omgeving te brengen. Evacuatie is dus een middel om het restrisico te verkleinen in geval van een acute dreiging.

#### **Preventief evacueren of verticaal evacueren (thuis blijven)?**

In New Orleans is tijdens de orkaan Katrina 20% van de bevolking achtergebleven terwijl de ambitie was om iedereen te evacueren. Dit aantal lijkt groot maar was boven verwachting klein. Vooraf was gedacht dat dit een groter aantal zouden zijn (Kok et al, 2007). NIPO-onderzoek wijst uit dat in 1995 ten tijde van de evacuatie van het rivierengebied 87% van de bevolking de evacuatie noodzakelijk vond. Na de evacuatie, toen de ramp niet was opgetreden, was dat nog 72%. Ook is gekeken naar de evacuatiebereidheid in de toekomst. Is men geen boer, dan is het feit of men zelf huisdieren heeft de variabele die zwaar weegt: 67% van de 'burgers' zonder huisdieren doet direct wat de overheid gelast, tegenover 59% van de burgers met huisdieren (NIPO, 2006). In een groot en complex logistiek proces kan dat leiden tot grote vertragingen waardoor de effectiviteit opeens een stuk lager is.

Tijdens Gustav (2008) zijn in New Orleans veel meer mensen geëvacueerd dan tijdens Katrina. De overheid was helderder in het feit dat achterblijvers geen bijstand van de overheid konden verwachten en zelfs boetes zouden krijgen. In de beeldvorming is door de overheid de dreiging echter sterk uitvergroot. De grote vraag is of een volgende keer nog zoveel mensen zullen evacueren. Immers "De moeder aller stormen" zoals Gustav was omschreven heeft niet geleid tot de verwachte overstromingen maar wel tot stroomuitval in Baton Rouge waar veel mensen heen zijn geëvacueerd.

(<http://www.2theadvocate.com/news/27425959.html>)

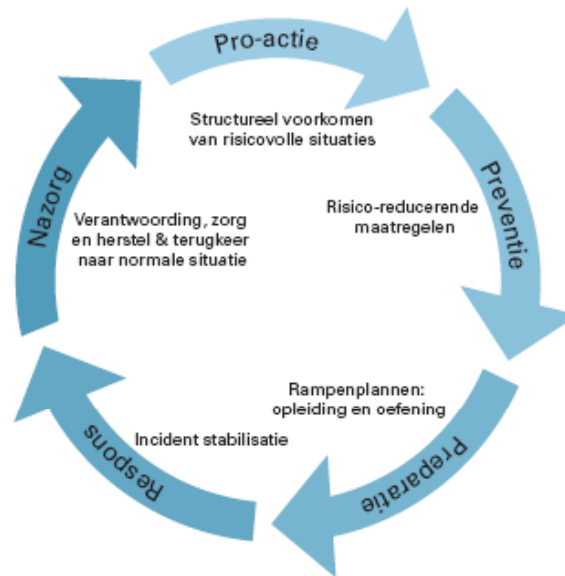
De voorbereiding van en uitvoering op een grootschalige evacuatie vereist daarmee vergaande preparatie en oefening door de nationale, regionale en lokale overheden en, in zekere zin, ook van alle andere betrokkenen, de burgers en bedrijven. De combinaties van alle acties bepalen het succes van het eindresultaat. Dit wordt onderschreven in het eindrapport van de Task Force Management Overstromingen (TMO, 2009).

De afgelopen tijd is er in Nederland veel energie gestoken in de planvoorbereiding op overstromingen. Onder andere door uitvoering van het uitvoeringsprogramma van de TMO, zoals opgenomen in de Staatscourant (Remkes, 2006). De besluitvorming hierover is geoefend tijdens de oefening 'Waterproef'. Uit deze oefening zijn diverse verbeterpunten gebleken; ook is geconstateerd dat het leerzaam en zinvol is om te oefenen. De uitvoering van een evacuatie en de mate waarin alle plannen ook werkelijk uitvoerbaar zijn (logistieke proces) is echter nog niet geoefend. Dat vormt daarom een uitdaging voor de toekomst.

## **6.1 Evacuatiebeleid bij overstromingen**

In Figuur 12 is de veiligheidsketen opgenomen. Een andere wijze van benaderen is de meerlaagse veiligheid zoals beschreven in het Nationaal Waterplan (Rijksoverheid, 2008). De voorbereiding op grootschalige evacuaties heeft een relatie met alle elementen van de veiligheidsketen. Denk hierbij aan de beschikbaarheid van wegen en de inrichting van deze wegen. Denk hierbij ook aan de inzet van deze wegen (verkeersmanagement) in geval van

crisis. Bij investeringen om de (water)veiligheid te vergroten zal gezocht moeten worden naar de sector waar deze de grootste bijdrage heeft (rendement).



*Figuur 12 : Veiligheidsketen*

Voor de bescherming tegen overstromingen en het ontwerpen van waterkeringen wordt uitgegaan van een normfrequentie middels een maatgevende hoogwaterstand. De kans op overschrijding van deze waterstand is als norm vastgelegd in de Wet op de Waterkering uit 1996. De evaluatie van het waterbeleid door het RIVM (2004), in de studie RBSO (COT et al, 2005) en het Kabinetstandpunt uit 2006 (BZK en VenW, 2006) is onderkend dat overstromingen echter een reële dreiging vormen en dat organisatorische voorbereiding noodzakelijk is door middel van planvorming en oefening. Deze voorbereiding zal echter niet in staat zijn om de impact van een overstroming te voorkomen. Wel zal het bijdragen aan een reductie van het aantal slachtoffers, mogelijk schade en aan de politiek bestuurlijke vragen of de overheid alles heeft gedaan om de schade aan de samenleving zo klein mogelijk te maken.

Verschillende overstromingsscenario's zijn denkbaar, zeer extreme scenario's, zoals de Ergst Denkbare Overstromingsscenario's (Kolen en Wouters, 2007) maar ook minder extreme als gepresenteerd op de Provinciale risicokaart en ontwikkeld binnen Veiligheid Nederland in Kaart (VenW, 2005).

Bij de voorbereiding op grootschalige evacuaties zijn ook ethische en politiek/bestuurlijke aspecten van belang. De burger verwacht van de politiek en het openbaar bestuur dat in geval van crisis zij, gegeven de kennis en informatie die er is, de beschikbare middelen zo goed of verantwoord mogelijk in zullen zetten voor het maatschappelijk belang (Boin et al, 2005). Dat wil niet zeggen dat iedere situatie zonder dodelijke slachtoffers kan aflopen. Gegeven de beschikbare tijd, middelen en infrastructuur en gegeven de dreiging is het denkbaar dat dit niet mogelijk is. Zeker voor de kust zal een gehele preventieve evacuatie mogelijk niet haalbaar zijn binnen reële voorspeltermijnen (BZK, 2008A), (PNV, 2008), (Kolen et al, 2008) (Doef en Cappendijk, 2006).

### **Kust**

Op 30 mei 2008 heeft het Kabinet het parlement geïnformeerd (BZK 2008: Kamerstukken II, 2007-2008, 30821 nr 6) over de haalbaarheid van preventieve evacuaties voor de kust en het rivierengebied. Hierbij is gesteld dat als gevolg van een mogelijke stormvloed het niet mogelijk

is om binnen 48 uur de gehele Nederlandse kust te evacueren (PNV, 2008). Een van de oorzaken is de te beperkte wegcapaciteit om alle inwoners te vervoeren. De periode van 48 uur is hierbij verondersteld als een realistische tijdshorizon waarop besluitvorming kan plaatsvinden op basis van weer- en waterstandsverwachtingen. Deze horizon is gebaseerd op de voorspeltermijn van de berichtencentra en de rol van de LCO (VenW, 2008). Hierbij wordt nog opgemerkt dat de laatste 24 uur van deze periode waarschijnlijk niet geschikt is voor verplaatsingen in de buitenlucht vanwege de extreme windsnelheid. Als eerder wordt besloten tot evacuatie zal de uitvoerbaarheid toenemen mits de evacués zich ordelijk gedragen. De kans hierop wordt echter klein verondersteld omdat de beschikbare gegevens om tot dit besluit te komen onzeker zijn.

Verdere analyse laat zien dat meer geavanceerde strategieën, waarbij de prioriteit ligt op de naar verwachting zwaarst getroffen gebieden en de meest kwetsbare mensen, gebruikt kunnen worden om de totale kwetsbaarheid te verminderen. Voor de overige mensen is dan binnen het bedreigd gebied een best denkbare veilige bestemming voorzien waarin ze het minst kwetsbaar zijn.

### **Rivieren**

Voor het rivierengebied is geconstateerd dat op basis van de beschikbare wegcapaciteit er minder evacuatietijd nodig is. Daarnaast is de voorspelhorizon groter. Mits tijdig besloten is een evacuatie dan ook waarschijnlijk haalbaar. Als eerder wordt besloten waardoor meer tijd beschikbaar is dan wordt de haalbaarheid groter echter de onzekerheid in verwachting ook en de vraag is of de perceptie van de dreiging bij de bevolking zodanig is dat deze ook de overheidsadviezen opvolgt (Kolen et al, 2008b).

Door het kabinet is aangegeven dat de zelfredzame rol van de burger, de informatievoorziening en de aansturing van de centrale overheid versterkt moet worden. Dit moet nog verder worden uitgewerkt. Naar verwachting worden meerdere strategieën denkbaar waarbij gegeven tijd- en ruimte factoren binnen het bedreigde gebied de 'best denkbare' veilige plaatsen kunnen worden onderscheiden. Uiteindelijk is de zelfredzame burger zelf verantwoordelijk voor de eigen verplaatsing en kan hierbij zichzelf en de medemens ondersteunen. De overheid zal hierbij faciliteren (bijvoorbeeld door verkeersmanagement maar ook definiëren van handelingsperspectieven en mogelijk voorzieningen op opvanglocaties) en informatie verstrekken over bijvoorbeeld handelingsperspectieven.

## **6.2 Wanneer is er sprake van een crisis?**

Een crisis kan worden gedefinieerd als een fase waarin verstoringen optreden in de normale ontwikkeling van een systeem of samenleving (Tilly and Stinchcombe, 1997). Dit is door Rosental et al (1989) en Stern (2003) verder omschreven als "a serious threat to the basic structures or the fundamental values and norms of a system, which under time pressure and highly uncertain circumstances necessitates making vital decisions".

In geval van een plotselinge ramp is het duidelijk wanneer de crisis begint. Namelijk op het moment van optreden van de ramp. In geval van een dreiging is het moment waarop we spreken van een crisis meer diffuus. Wanneer werd bijvoorbeeld de kredietcrisis als zodanig benoemd en leidde dat tot handelingen van de beleidsmakers? Herkennen en erkennen van een dreiging is noodzakelijk om maatregelen te nemen en crisismanagement te kunnen voeren. In geval van evacuaties bij dreigende overstromingen of andere rampen ligt het dus voor de hand



dat bij het overwegen van de besluitvorming of maatregelen in de fase voor de ramp ook al sprake kan zijn van een crisis. De crisis ontstaat door het overwegen van maatregelen waardoor verstoringen in de maatschappij worden veroorzaakt met het perspectief om later (gekoppeld aan de dreiging) mogelijk erger te voorkomen. Het moment waarop sprake is van een crisis zal dus worden bepaald door de beleidsmakers en de besluitvormers. Dit wordt onderschreven door Boin et al (2005), die concludeert dat het moment waarop beleidsmakers een situatie als een crisis ervaren en hiernaar gaan handelen niet altijd duidelijk is. De handelingsperspectieven die er nog zijn worden bepaald door de beschikbare tijd en de mate waarin infrastructuur nog benut kan worden. Deze laatste is ook afhankelijk van het gedrag van de bevolking en in welke mate deze al acties heeft ondernomen.

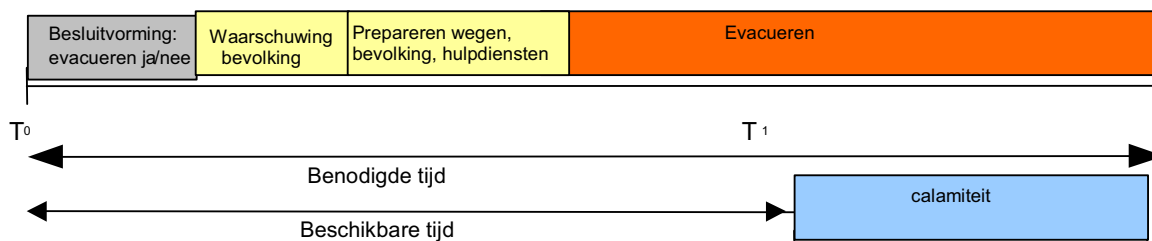
Een cruciale voorwaarde om deze maatregelen te kunnen initiëren is dat er de beschikking is over de dreiginginformatie (of het verhoogd risico) en dat deze informatie ook als zodanig wordt herkend. Het signaleren van het verhoogd risico is volgens Hale & Glendon (1987) een voorwaarde om het risico te kunnen verlagen. In geval van natuurlijke processen is het onderkennen van de dreiging niet altijd voldoende om schade en slachtoffers te voorkomen. Na het sluiten van de keringen (o.a. de Measlantkering) is het nog steeds mogelijk dat keringen overlopen of bezwijken. Het beschermingsniveau kan ook simpelweg worden overschreden door overbelasting. Ook is het maar de vraag of de dreiging tijdig kan worden gesignaleerd om tijdig alle benodigde acties te nemen om schade en slachtoffers te voorkomen.

Boin et al (2005) maken voor de besluitvorming bij een crisis onderscheid tussen 'dreiging', 'onzekerheid' en 'urgentie'. Ze merken hierbij op dat het nemen van beslissingen onder grote tijdsdruk over uiteindelijk leven en dood vrijwel nooit voorkomt bij beleidsmakers op strategisch niveau. Dit in tegenstelling tot op operationeel niveau waar mensen vaker worden geconfronteerd met het maken van keuzen onder tijdsdruk. De perceptie van de dreiging is omgeven door grote mate van onzekerheid, hoe ontwikkelt de dreiging zich, wat is de impact, wat zal het effect zijn van de respons en hoe reageren de burgers zelf. In termen van overstromingsdreiging, wordt de mogelijke verwachting met een kleine kans herkend. En wordt deze als zodanig ook erkend door de beleidsmakers en de samenleving.

Op basis van de vergelijking met de modellen voor evacuaties kan onderscheid worden gemaakt in vier processen voor grootschalige evacuaties. Het gaat om:

- 1) Dreiging: dreigingontwikkeling.
- 2) Organisatie: Besluitvoorbereiding en strategiekeuze overheid en maatschappij.
- 3) Uitvoering: verplaatsing naar de best denkbare veilige plek.
- 4) Voorbereiding en randvoorwaarden: fysieke leefomgeving, maatschappij en planvoorbereiding.

De informatie over de dreiging levert de beschikbare tijd als opgenomen in Figuur 13. De benodigde tijd wordt bepaald door de uitvoering en organisatie. De efficiency van de uitvoering wordt bepaald door de (plan)voorbereiding en randvoorwaarden als infrastructuur. In geval van acute dreiging is deze echter geen variabele maar een gegeven. Het totaal is omgeven met onzekerheden die ten tijde van crisismanagement op het bord van de besluitvormers gelegd worden. In de besluitvoorbereiding is het dan ook noodzaak om de risico's te benoemen en te kwantificeren en om alternatieven te bekijken. Op basis hiervan kan een beleidsmaker keuzes maken en deze motiveren. Een gedachtegoed hiervoor is uitgewerkt in de hoofdstukken 6.6 en 6.7. De onzekerheden in de beschikbare en de benodigde tijd zijn nader beschouwd in hoofdstuk 7.

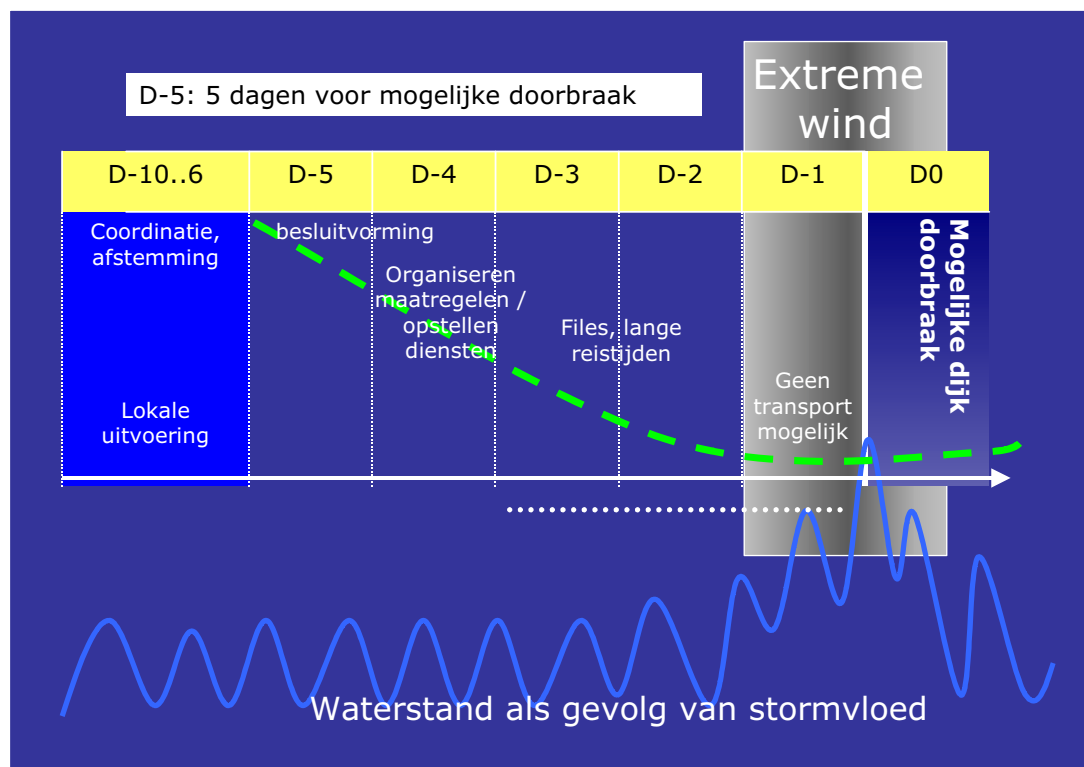


Figuur 13: Beschikbare en benodigde tijd (Noortwijk en Barendrecht, 2004)

## 6.3 Coördinatie en regie of monodisciplinaire uitvoering

In geval van een dreigende crisis zal afstemming tussen organisaties plaatsvinden. Deze afstemming is gebaseerd op informatie over de situatie, alternatieven en consequenties. Naarmate de tijd vordert zal de situatie zich dermate snel gaan ontwikkelen, of zijn besluiten nauwelijks meer uitvoerbaar omdat verplaatsingen vanwege de drukte nauwelijks nog mogelijk zijn. In de voorbereiding op een evacuatie kan onderscheid worden gemaakt in twee uiterste situaties:

- 1) *Op basis van voorspellingen en verwachtingen worden maatregelen genomen*; de ramp heeft zich dan nog niet voltrokken en het is onzeker of deze ook werkelijk zal optreden en hoe deze zal optreden. Wel zijn er verwachtingen op basis waarvan schattingen van de toekomst kunnen worden gemaakt. Deze zijn echter omgeven door onzekerheid over het verloop van de dreiging, effect van de respons, gedrag van mensen.
- 2) *Op basis van een opgetreden gebeurtenis worden maatregelen genomen*; het getroffen gebied is dan vrijwel bekend en de 'redding' kan opgestart worden.



Figuur 14: Coördinatie of lokale uitvoering als functie van de dreiging (de dagen D zijn als conceptueel voorbeeld genoemd waarbij verondersteld is dat er informatie over de dreiging is)

Onderscheid tussen bovenstaande situaties is van belang omdat in de tijdlijn van een het verloop van een (dreigende) ramp ook onderscheid kan worden gemaakt in de mate waarin regie en coördinatie nog mogelijk is en de mate waarin de evacuatie vooral een monodisciplinair karakter heeft.

Gesteld kan worden dat in de directe periode voorafgaand aan een overstroming en extreme wind, en in de periode van de overstroming regie en coördinatie niet mogelijk is. Immers informatie zal zich zo snel ontwikkelen zodat na coördinatie de situatie in het veld is achterhaald en de hulpverlener ter plekke al een oplossing heeft gekozen. Daarnaast is de vraag of er de beschikking is over de informatie door uitval van voorzieningen en of de gekozen maatregelen uitgevoerd kunnen worden omdat verplaatsingen nauwelijks mogelijk zijn (of langer duren) vanwege de verkeersdrukte. In het begin van de dreigingperiode is de uitvoerbaarheid groter (al is de informatie ook meer onzeker). Na de ramp kan na verloop van tijd ook weer een informatiepositie worden opgebouwd. Dit wordt ondersteund met verhalen over de watersnood in Zuidwest Nederland in 1953, waar bijvoorbeeld lokale 'maatschappelijke' leiders een grote rol hebben gespeeld bij het geven van instructies aan de bevolking (Slager, 1992) maar ook recent in New Orleans bij de evacuatie van een ziekenhuis (Deichmann, 2006), (Kok et al, 2007). Het verschil tussen coördineren en monodisciplinaire uitvoering is uitgedrukt als functie van de tijd bij een dreigende overstroming in Figuur 12.

Bovenstaand model wordt onderschreven door Scholtes (2007) waarin ze ingaat op samenwerken en samen werken. Samenwerken is nog mogelijk als er tijd is om afspraken te maken over de uitvoering, dus in een dreigingfase als de toestand in het gebied uitvoering van de maatregelen nog mogelijk maakt. Samen werken gebeurt als alle spelers "hun ding doen" maar wel gebaseerd op dezelfde filosofie en hetzelfde plan. Alle losse acties, die niet of minder zijn afgestemd, vormen dan wel nog een geheel. Door een goede voorbereiding, ook voor de dreigingfase kan de effectiviteit nog worden versterkt.

De uitvoerbaarheid van een evacuatie wordt bepaald door de mate van preparatie en de wijze waarop bovenregionaal of landelijk regie wordt gevoerd, afgestemd op de in de regio voorbereide scenario's.

- Bestuurders zijn verantwoordelijk om de voorbereiding te initiëren, immers de impact hiervan op werkprocessen van de hulpverleners en later de samenleving zal groot zijn.
- Hierdoor kunnen vooraf de hulpdiensten in stelling worden gebracht en kunnen bevolking en bedrijven worden geïnformeerd.
- De overheid kan zelfredzaamheid faciliteren.
- Hierdoor kan geanticipeerd worden op drukte die snelle verplaatsingen onmogelijk maakt.
- Hierdoor is iedereen zo goed mogelijk voorbereid voor de fase waarin er geen regie en coördinatie mogelijk is, eenieder kan vanuit de eigen 'opdracht' en een beeld van het gezamenlijk doel doorwerken.
- Als de situatie zich stabiliseert dan kan ook weer sneller een landelijk beeld worden opgebouwd omdat gericht gezocht kan worden naar informatie.

## 6.4 Faciliteren van zelfredzaamheid

Het centrale uitgangspunt is dat een goed geïnformeerd publiek beter in staat is om te reageren op gevaar en crises en daarmee het beste kan bijdragen aan het minimaliseren van de effecten ervan. Door het publiek open en eerlijk te informeren, wordt gewerkt aan vertrouwen en de

bereidheid eigen initiatief en verantwoordelijkheid voor eigen veiligheid te nemen. Wel moet beseft worden dat van de bevolking verwacht wordt dat het zich voorbereidt op zeer uitzonderlijke situaties.

Onderzoek wijst uit dat de bevolking vanuit eigen belang zichzelf nauwelijks zal voorbereiden op dergelijke laagfrequente situaties als overstromingen in Nederland (Helsloot en Ruitenbergh, 2004). De Nederlandse bevolking ervaart momenteel de dreiging van een overstroming niet als een bedreiging, alhoewel het werkelijke risico groter is dan voor andere rampen is dit onderscheid niet waarneembaar in de perceptie van de dreiging. Onderzoek in Friese gemeenten heeft aangetoond dat respondenten het risico van overstromingen voor zichzelf nauwelijks relevant noemen (Terpstra en Gutteling, 2007). NIPO onderzoek (2006) bevestigt dit. Het NIPO onderzoek toont overigens wel aan dat de evacuatiebereidheid in geval van nood en instructies van de overheid nauwelijks heeft geleden onder de preventieve evacuatie van het rivierengebied in 1995.

Belangrijk is hierbij te beseffen dat mensen niet allemaal stuurbaar zijn. Inzetten op zelfredzaamheid betekent niet dat het gedrag van de bevolking vast ligt. Immers de zelfredzame maken op basis van hun informatie zelf een afweging wat ze gaan doen. Mensen zullen individueel rationeel handelen op basis van de informatie en de kennis van allerlei bronnen die ze hebben (Helsloot en Ruitenbergh, 2004). Ze kunnen hierbij ook keuzen maken waarbij ze (onbedoeld) de hulpverleners flink in de weg lopen en het logistieke proces verstoren. Handhaving is complex gezien de massaliteit, de weinige beschikbare hulpverleners en de complexiteit van de logistiek.

*Waarom is de kans groot dat mensen er voor kiezen om hun auto in veiligheid te brengen en daarmee zichzelf?*

Een auto is voor mensen een van de meest waardevolle bezittingen. Een auto biedt ook de mogelijkheid om gezin, huisdieren en andere waardevolle bezittingen te vervoeren over grote afstanden. Verplaatsen met de auto ligt dan ook voor de hand.

De vraag is nu hoe de gewenste invulling van de zelfredzaamheid onder de bevolking kan worden bereikt. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in structurele zaken:

- Risico- en crisiscommunicatie met burgers en bedrijven over de aard van het gevaar, inclusief de boodschap dat de overheid alleen in staat is hulp te verlenen aan specifieke kwetsbare groepen;
- Aanbevelingen, trainingsprogramma's, informatiepakketten en instructies over handelingsperspectieven;
- Maatregelen om het verwachte handelingsperspectief mogelijk te maken (denk aan inrichten opvang, verkeersmanagement, bevoorrading enz.).

De vraag is echter wel in hoeverre dit zal leiden tot een toename van de perceptie van de dreiging en de voorbereiding. Het is dan naar verwachting ook een taak van de overheid om in geval van een dreiging de juiste informatie te verstrekken. Een mogelijk reëel (zeker nu nog) uitgangspunt is dat de burger niet is voorbereid.

Naast het informeren is het ook belangrijk dat de hulpdiensten het gewenste gedrag mogelijk maken, dat wil zeggen dit faciliteren. Denk hierbij aan het inrichten van de wegen en shelter locaties.

Tussen de 0,1 en 1% van de getroffen en in het overstroomd gebied zal overlijden (RIVM, 2004 en Jonkman, 2007). Dit percentage is een gemiddelde waarin rekening is gehouden met allerlei oorzaken van overlijden en het feit dat lokaal mensen en hulpdiensten er nog alles aan doen om in veiligheid te komen. Dit percentage zal voor verschillende bevolkingsgroepen en gerelateerd aan wel en niet zelfredzame verder gespecificeerd kunnen worden.

### **Voorbeeld van toepassing in het project**

In het project 'van dreigend hoogwater tot en met evacuatie' is gekeken naar crisiscommunicatie en naar de informatie die dan aan mensen gegeven kan worden. Dit heeft geresulteerd in een leidraad voorlichting in crisissituaties. Een voorbeeld van hoe deze toegepast kan worden is de voorbeeld evacuatiekaart voor Zuid-Holland, die is ontwikkeld (Figuur 16). Deze kaart is gebaseerd op de evacuatiekaart van Louisiana (Figuur 15). Deze geeft de mogelijke strategie weer uitgaande van bijvoorbeeld 24 uur die beschikbaar is. De overheid kan de inwoners van een gebied in dergelijke, dreigende, situaties informatie leveren via allerlei kanalen. Hierbij kunnen concrete handelingsperspectieven worden geformuleerd. Immers de overheid kent nu de beschikbare tijd en kan een inschatting maken over de haalbaarheid van verschillende bestemmingen als buiten het gebied, een shelter of voorbereiden op verticale evacuatie. Mensen zullen echter ook eigen keuzen maken en afwijkend gedrag vertonen. Deze mensen kunnen in de weg staan.

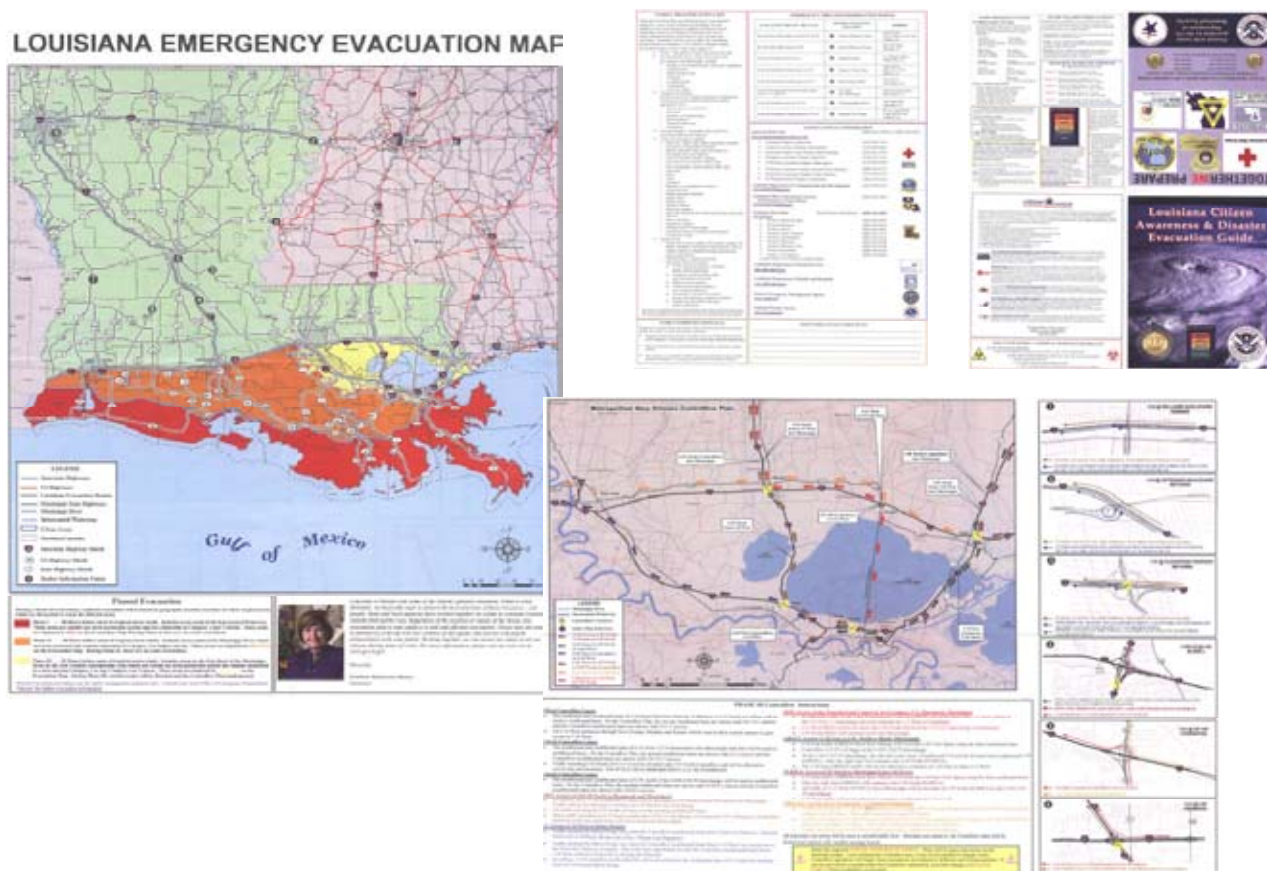
Evacuatie per spoor is vooralsnog buiten beschouwing gelaten. Enerzijds omdat verwacht wordt dat de evacués al de auto's (als meest waardevol bezit) willen evacueren. Anderzijds omdat voor het transport naar de stations ook een autorit nodig is. Daarbij gevoegd wordt het probleem van stallen van de auto nabij het station in combinatie met de goederen die meegenomen worden. Dit maakt dat de netto capaciteit van het spoor naar verwachting slechts beperkt (kan) worden benut.

De **fictieve evacuatiekaart** is ontwikkeld voor Zuid-Holland, gebaseerd op een dreiging van uit zee. Deze kaart geeft een mogelijke toekomstschets van de voorbereiding op evacuatie. Kernpunten hiervan zijn:

- De evacuatiestrategie is robuust, gebaseerd op combinaties van 'alle' mogelijke overstromingen. Op het moment van het besluit om te evacueren is de plaats van de doorbraak nog onbekend.
- Shelters en droge zones (vooraf ingericht) worden benut ook om (indien nodig) mensen op te vangen binnen het overstroomd gebied;
- Ruimtelijke zonering; per zone is aangegeven wat de evacuateroute is en waar deze toe leidt.
- Verankering werkwijze van hulpdiensten en bestuurders in plannen en afgestemd op de gepresenteerde strategie. Dat betekent dat wordt ontmoedigd, of onmogelijk wordt gemaakt om bijvoorbeeld een andere route te nemen of terug te keren in het gebied.
- Voor hulpbehoevenden worden aparte acties ondernomen.

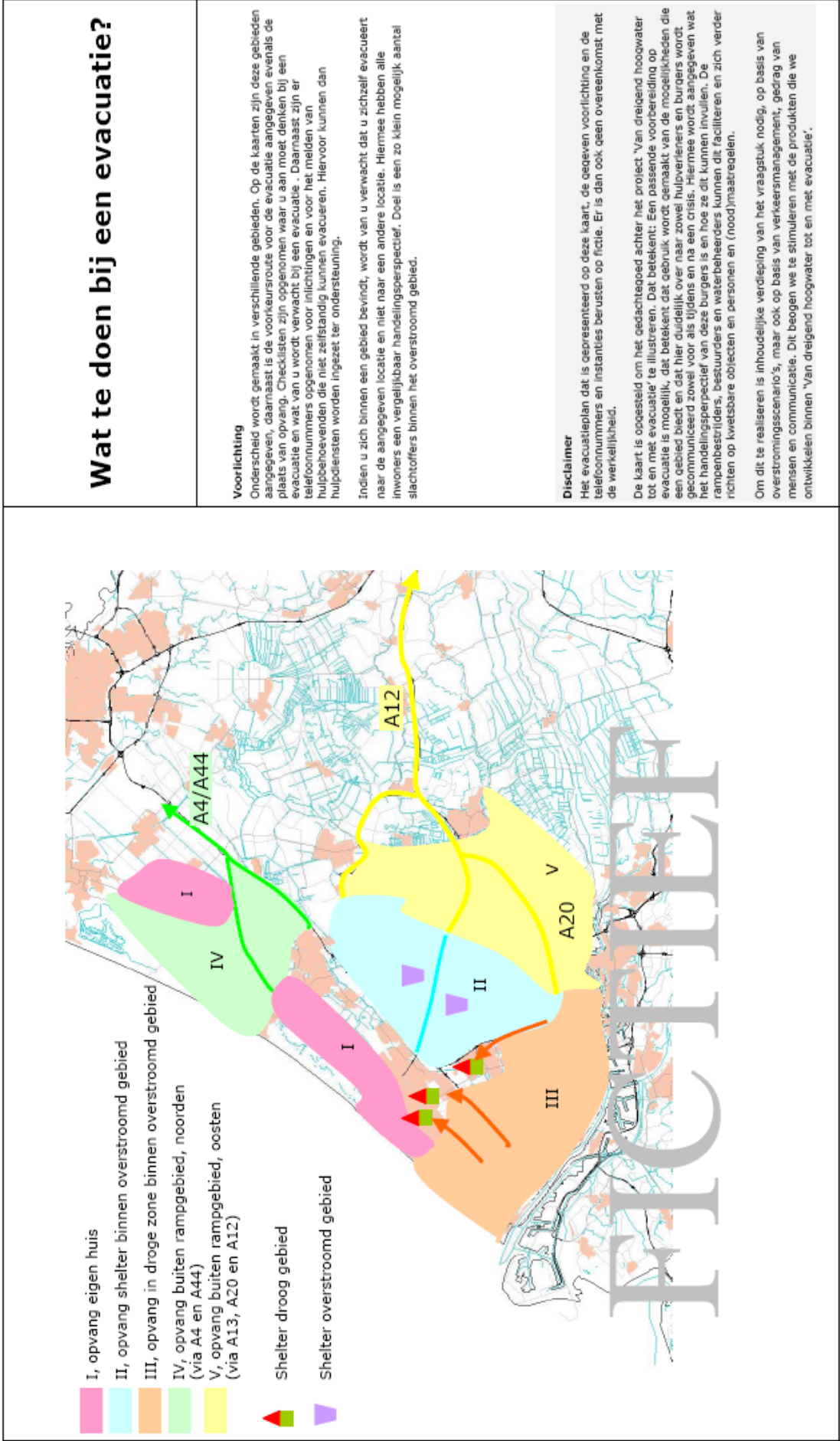
De kaart is gericht op de zelfredzame burger. Op deze kaart is het dreigingsbeeld vertaald in een handelingsperspectief. Daarnaast is in een duidelijke boodschap aangegeven wat er van de burger wordt verwacht. De kaart bestaat uit twee delen:

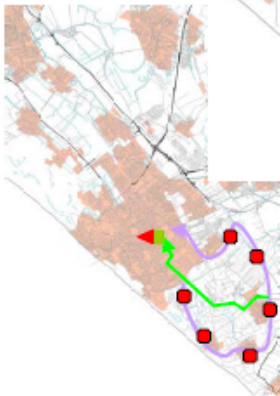
1. Voorkant, regioboodschap: Hierop is de algehele strategie aangegeven zodat de dreiging en samenhang blijkt. Ook is hier duidelijk de achtergrond van de strategie verwoord: Handelingsperspectief.
2. Achterkant, lokale boodschap: Per wijk is de evacuateroute aangegeven op kaart. Daarnaast zijn in een duidelijke boodschap richtlijnen gegeven voor de bewoners van de verschillende deelgebieden. Ook zijn op de achterkant telefoonnummers opgenomen voor meldingen op basis waarvan de hulpdiensten acties en maatregelen kunnen nemen.



Figuur 15: Evacuatiekaart Louisiana





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I opvang eigen huis</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zorg voor minstens 6 dagen drinkwater a 4 liter per persoon</li><li>• Zorg voor minsten 6 dagen houdbaar voedsel</li><li>• Zorg voor een ontsnapingsmogelijkheid uit uw woning via of door het dak</li><li>• Zorg dat u voldoende hooi, en droog zit</li><li>• Zorg droge kleren</li><li>• Zorg voor voldoende dekens tegen onderkoeling</li><li>• Draag zorg voor uw bureau indien nodig</li><li>• Voorraad verzorgingsartikelen: wc-papier, vochtige doekjes, zeep, wasmiddel, maandverband, tandpasta, tandenborstels</li></ul> | <p><b>II opvang shelter binnen overstroomd gebied</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ga via de aangegeven route naar de shelter</li><li>• Het gebied rondom de shelter zal overstromen</li><li>• Volg de instructies van de hulpverleners bij aangegeven routes en bij het parkeren van uw vervoermiddel</li><li>• Voor transport vanaf de parkeerlocatie naar de shelter is publiek transport aanwezig</li><li>• Bescherm u tegen rondvliegend materiaal</li><li>• Laat geen waardevolle spullen achter in uw vervoermiddel, deze kan overstromen</li><li>• In de shelter zijn basisvoorzieningen aanwezig voor de eerste levensbehoeften</li><li>• Neem uw noodpakket mee</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>III opvang in droge zone binnen overstroomd gebied</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ga via de aangegeven route naar de shelter</li><li>• Volg de instructies van de hulpverleners bij aangegeven routes en bij het parkeren van uw vervoermiddel</li><li>• Voor transport vanaf de parkeerlocatie naar de droge zone is publiek transport aanwezig</li><li>• Laat geen waardevolle spullen achter in uw vervoermiddel</li><li>• In de droge zone zijn basisvoorzieningen aanwezig voor de eerste levensbehoeften</li><li>• Neem uw noodpakket mee</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>IV opvang buiten rampgebied, noorden (via A44 en A4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Volg de aangegeven verkeersroutes</li><li>• Verlaat via de A44 en de A4 het rampgebied</li><li>• Er is opvang buiten het rampgebied, hier zijn basisvoorzieningen</li><li>• Bescherm u tegen rondvliegend materiaal</li><li>• Neem 4 liter (voor 1 dag) water per persoon mee</li><li>• Neem houdbaar voedsel voor een dag mee</li><li>• Voorkom verkeersstromingen</li></ul> | <p><b>V opvang buiten rampgebied, oosten (A13, A20, A12)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Volg de aangegeven verkeersroutes</li><li>• Verlaat via de A13, A20 en de A12 het rampgebied</li><li>• Er is opvang buiten het rampgebied, hier zijn basisvoorzieningen</li><li>• Bescherm u tegen rondvliegend materiaal</li><li>• Neem 4 liter (voor 1 dag) water per persoon mee</li><li>• Neem houdbaar voedsel voor een dag mee</li><li>• Voorkom verkeersstromingen</li></ul> |
|   <div><p>Route auto</p><p>Circulatiehulpverleners</p><p>Opstapplaats bus</p><p>Shelter</p><p>Parkeerplaats</p><p>Registratie</p></div> <div><p>P1</p><p>P2</p><p>Registratie</p><p>Pbus</p></div>                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Telefoonnummers</b></p> <p><b>Informatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Gemeente Den Haag 0900-01XX</li><li>Gemeente Westland 0900-02XX</li><li>Gemeente Zoutermeer 0900-03XX</li><li>Gemeente XXX 0900-04XX</li><li>Meldpunt vee 0900-XX10</li><li>Meldpunt gevaarlijke stoffen 0900-XX20</li><li>Meldpunt gevonden 0900-XX31</li><li>Meldpunt dodelijke slachtoffers 0900-XX32</li></ul> <p><b>Hulpverlening</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Meldpunt kwetsbare mensen &amp; Hulpbehoevenden (voor melden van hulpbehoevende waarvoor bij de evacuatie ondersteuning nodig is van hulpverleners).</li></ul> <p><b>Verkeer</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Meldpunt ongelukken</li><li>Opstapplaats bussen</li></ul> <p><b>Opvang</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Registratie thuisblijvers</li><li>Registratie shelter 1</li><li>Registratie shelter 2</li><li>Registratie droge zone</li><li>Registratie</li></ul> | <p><b>Voor iedere bewoner</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Volg de berichtgeving op de rampenaders via een draagbare radio en tv</li><li>• Schakel de gas, water en licht voorziening uit</li><li>• Zorg maximaal voor hulpbehoevenden, indien hulpverlening hierbij noodzakelijk is neem contact op met het meldpunt 'hulpbehoevenden'</li><li>• Zorg voor uw huisdieren</li><li>• Berg waardevolle spullen zo hoog mogelijk op zodat deze droog blijven</li><li>• Volg instructies van hulpverleners zo snel mogelijk op</li><li>• Ondersteun uw medemens</li><li>• Het beslag op hulpverleners is groot, prioriteitstelling in de hulpverlening is ontkomelijk</li><li>• Maak een noodpakket klaar en zorg dat u dat altijd bij u heeft (zaklamp, kleding, dekens, medicijnen, belangrijke documenten, batterijen, draagbare radio, eten en drinken)</li></ul> <p><b>Meer informatie</b></p> <p>Voor meer informatie over het project Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie kunt u contact opnemen met:</p> <p>Bas Kolen<br/>HKV lijn in water<br/>0320-294231<br/><a href="mailto:kolen@hkv.nl">kolen@hkv.nl</a></p> <p>U kunt ook terecht op de project website<br/><a href="http://www.evacuerenkunijeleren.nl">www.evacuerenkunijeleren.nl</a></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Figuur 16: Fictieve evacuatiekaart van Zuid Holland als mogelijk concept



## 6.5 Niet zelfredzame evacués of hulpbehoevenden

De niet zelfredzame groep mensen is een containerbegrip waarin verschillende groepen mensen zijn samengenomen. Per groep mensen kan onderscheid worden gemaakt in verschillende verantwoordelijke instanties. In de studie voor Nationale Veiligheid (PNV, 2008) is onderscheid gemaakt in de volgende indeling, hierbij is een percentage van de bevolking geschat op basis van gegevens van het CBS (2008) en de zorgatlas van het RIVM (2008):

- Ziekenhuis: 0,32 %.
- Verzorgingstehuis: 5,0 %.
- Verpleegtehuis: 3,0 %.
- Instelling verstandelijk gehandicapten: 0,30 %.
- Instelling lichamelijk gehandicapten: 0,02 %.
- Instelling geestelijk gehandicapten: 0,07 %.
- Instelling zintuiglijk gehandicapten: 0,01 %.
- Gevangenen: 0,15 %.
- Thuiszorg (niet geïnstitutionaliseerd): 2,5 %.

Sommige instellingen zullen het aantal mensen mogelijk kunnen verminderen door het ontslaan van mensen. Dat betekent wel dat een andere zorginstelling de zorg moet overnemen.

Verder is uitgegaan van medeburgerschap, ouders zullen zorgdragen voor minderjarigen en andere 'naasten'. Ouderen die geen zorg nodig hebben zullen zelf voor een eigen veiligheid zorgdragen. Dat betekent dat deze of zichzelf verplaatsen of gesteund worden door medeburgerschap.

## 6.6 Omgaan met onzekerheid in planvorming en besluitvorming

Gezien de onzekerheid in verwachtingen, in gedrag van mensen en bestuur is het noodzaak dat aan de basis van de voorbereiding het principe van "omgaan met onzekerheid" ligt. Dit kan door als basisfilosofie te nemen dat de tijd- en ruimtefactoren variabel zijn en kunnen variëren van veel tot weinig tijd en van een grote omvang tot een kleine omvang.

De evacuatieplannen kunnen worden getest door rekening te houden met meerdere scenario's die representatief zijn voor het palet aan mogelijkheden. Van belang is hierin ook aandacht te besteden aan het voorkomen van worst cases zoals Clarke (2006) aangeeft. Het doordenken van worst cases levert inzichten op hoe netwerken functioneren en falen tijdens dergelijke gebeurtenissen. We moeten hierbij zowel gebruik maken van scenario's gerelateerd aan het probabilistisch gedachtegoed waarop beschermingsnormen zijn gebaseerd als het 'possibilistisch' denken waarbij we expliciet aandacht besteden aan extremen. De ergst denkbare overstroming kan worden beschouwd als een dergelijke worst case (Ten Brinke et al, 2009).

Door vooraf doordenken van de mogelijke scenario's kunnen afspraken worden doorgelicht en beoordeeld. Tijdens een crisis kan dan eerder het juiste niveau worden ingezet. In geval van evacuaties bij overstromingen kunnen bestuurlijk/politieke afwegingen gemaakt worden, hoe onzeker de situatie ook is, op basis van de (voorbereide) strategieën door rijk en regio. Dit kan worden gebruikt als bouwsteen voor de uiteindelijke uit te voeren strategie gegeven de tijd en ruimte waarover ten tijde van de dreiging meer informatie zal bestaan.

We moeten rekening houden met dat we niet weten hoe de overstroming eruit zal zien, hoeveel beschikbare tijd we werkelijk hebben op basis van de voorspellingen en de herkenning van de dreiging, maar dat we ook niet weten hoe de infrastructuur erbij zal liggen, hoe de bevolking zal reageren en hoe snel beslissers besluiten nemen. Uiteindelijk zal de voorbereiding erop gericht moeten zijn om bij al deze situaties de beschikbare middelen verantwoord in te kunnen zetten. Hierbij gelden de volgende dilemma's:

- Naarmate eerder wordt besloten over uitvoering van een strategie is er meer tijd om mensen, dieren en goederen in veiligheid te brengen, echter mensen zullen minder geneigd zijn om deze instructies op te volgen omdat het in de perceptie nog niet dreigend genoeg is. Daarnaast is de onzekerheid over het werkelijk optreden van de ramp groter.
- Naarmate meer ingezet wordt op het niet verplaatsen (en mensen volgen dit ook enigszins op) zijn er minder middelen nodig en is de relatieve wegcapaciteit groter wat leidt tot snellere verplaatsingen, echter hierdoor blijven er ook meer mensen (dieren en goederen) achter waardoor deze getroffen kunnen worden door een overstroming.
- Besluiten tot een preventieve evacuatie leidt ook tot ontwrichting als er niks gebeurt. Immers dan zal het maatschappelijk leven stil worden gelegd, hetgeen tot grote economische schade leidt.
- In geval van een dreiging vanuit zee lijkt het evident dat er te weinig tijd is om iedereen in veiligheid te brengen. Dat betekent dat, als een eventueel besluit tot evacueren wordt genomen, het evident is dat er al dodelijke slachtoffers gaan vallen. We weten alleen nog niet waar en in hoeverre de genomen besluiten hierop invloed hebben.

### **Van planvorming naar succesvolle uitvoering**

Ervaring in Amerika met verschillende evacuaties leert dat praktijkervaringen de organisatie en de uitvoering sterk verbeteren waardoor het succes van een evacuatie toeneemt (Wolshon, 2006). Daar waar deze uitvoering ontbreekt, kan het wel door simulaties en oefening worden bereikt. Door het ontbreken van praktijkervaring is het afstemmen van de planvorming en de toetsing daarvan een groot risico. Het oefenen van de uitvoering is dan noodzakelijk.

### **Een niet af te ronden strategie wil niet zeggen dat deze geen optie is**

Voor het afronden van een strategie is een bepaalde hoeveelheid tijd nodig. Als er minder tijd beschikbaar is zal de evacuatiestrategie met minder succes afgerond kunnen worden: achtergebleven mensen worden getroffen tijdens de overstroming of orkaan. Dat wil niet zeggen dat deze strategie direct niet meer uitvoerbaar is. Het is denkbaar dat deze strategie uiteindelijk alsnog zal leiden tot het minste aantal slachtoffers omdat de populatie die wordt blootgesteld aan de overstroming het kleinst kan zijn. Ook als mensen naar een shelter evacueren of verticaal evacueren vallen er slachtoffers.

### **Uitstel van een besluit is ook een besluit**

Het is niet ondenkbaar dat gekozen wordt om gegeven de onzekerheid een eventueel besluit uit te stellen. Als dat betekent dat een preventieve evacuatie, of andere maatregelen niet meer mogelijk zijn is dat echter een bewuste keuze, een politiek bestuurlijke keuze. Er kan onvoldoende tijd zijn of de samenleving kan uit zichzelf een nieuwe werkelijkheid creëren over de haalbaarheid van maatregelen. Het is dan ook van belang om voor de besluitvorming deze optie, inclusief consequenties ook structureel op te nemen als optie.

### Keuzen van burgers

Het uitstel van een van overheidswege besluit tot evacuatie wil overigens niet zeggen dat er geen evacuatie zal plaatsvinden. Burgers zullen ook een eigen afweging maken. Een resultaat kan zijn dat de wegen volstaan met mensen die op basis van eigen inschattingen tot vertrek zijn overgegaan en daarmee bijvoorbeeld verplaatsingen van de hulpverleners nagenoeg onmogelijk maken. Een voorbeeld hiervan is de spontane evacuatie in Houston als gevolg van Hurricane Rita.

### Invloed van gedragingen van mensen bij evacuatiestrategieën

Er zijn vele evacuatiestrategieën denkbaar. In theorie kan een fasering van een evacuatie in tijd en ruimte tot op een optimum worden gebracht, wat wil zeggen dat als iedereen zich exact zo gedraagt dat gegeven de beschikbare tijd er een maximaal aantal mensen in veiligheid kan worden gebracht. De praktijk is echter anders. Ook de psyche van de mens speelt ook een rol. Iedere evacué zal zich dan moeten gedragen conform het beoogde optimum om de wegcapaciteit en middelen zo efficiënt mogelijk in te zetten. Ervaringen in de wereld laten zien dat mensen eigen afwegingen maken (wel of niet verplaatsen, routekeuze, etc) maar routes die ze volgen zijn vaak wel bepaald tot wat men logisch vindt. De evacuatiestrategie zal hierbij dus moeten aansluiten.

Naast de inzet van wegcapaciteit zal gedragswetenschap een onderdeel zijn van een evacuatiestrategie evenals een afweging van belangen voor waar middelen worden ingezet en waar niet. Iedere strategie zal min of meer begrijpelijk en uitvoerbaar moet zijn voor enerzijds de hulpverlener en verkeersregelaar die faciliteert en anderzijds de bestuurders.



### Verantwoording over de gemaakte keuzen achteraf

Achteraf als de ramp is opgetreden kan exact worden bepaald wat de optimale strategie had moeten zijn, dit is vergelijkbaar door vooraf een bepaald scenario 'af te spreken' en op basis van dat scenario te plannen alsof dat gaat optreden. Het gaat er dus niet om dat achteraf bewezen kan worden dat alles optimaal is ingezet, het gaat er wel om dat onderbouwd kan worden dat op basis van de in de dreigingsfase beschikbare informatie juiste keuzen zijn gemaakt. De verdeling van beschikbare middelen binnen de dan geldende omstandigheden ligt dan ook aan de basis voor de evacuatiestrategieën. Dit kan worden vergeleken met een voetbaltrainer die voor de wedstrijd de opstelling maakt zonder dat die weet hoe de tegenstander zal spelen. Tijdens de wedstrijd is er nog maar beperkt de mogelijkheid om bij te stellen.

### Verschillende evacuatiestrategieën

Idealiter worden mensen, dieren en goederen in veiligheid gebracht voordat de ramp op zal treden. Uit diverse studies (COT et al, 2005) (Save en HKV, 2008) en op basis van ervaringen als beschreven door Meurs (1996) nav het hoogwater in 1995 en in door Brinkley (2006) in New Orleans ten tijde van Katrina blijkt dat alleen al voor het evacueren van mensen er grote

schaarste is. In de praktijk is het dus vaak niet haalbaar om alle gewenste acties uit te voeren wat betekent dat er prioritering nodig is.

In geval van een dreigende overstroming is veelal verondersteld dat de schaarste aan menskracht en middelen dermate groot is dat de prioriteit ligt op het voorkómen van zo veel mogelijk dodelijke slachtoffers. De volgende activiteiten (BZK, 2007) hebben dan ook een lagere prioriteit in aflopende volgorde:

- Vitale belangen.
- Milieuschade.
- Materiele schade.

Belangrijke variabelen in evacuatiestrategieën zijn (Kolen et al, 2008b) (BZK, 2008A):

- Kwetsbaarheid van de mens: zelfredzame mensen, niet zelfredzame mensen.
- Kenmerken van de overstroming (waterdiepte, stroomsnelheid en stijgsnelheid) en gevolgen.

Op basis van dit onderscheid en de factor tijd kan men komen tot verschillende strategieën. Deze zijn opgenomen in Figuur 17. Een andere versie van deze tabel is opgenomen in het rapport "planvorming" van de TMO (TMOB, 2009). In deze tabel is opgenomen dat in een aantal strategieën grote groepen mensen achterblijven. Dat betekent dat deze mensen binnen het bedreigde gebied een bestemming moeten zoeken mogelijk zelfs in de eigen woning. Deze locatie kan de best denkbare plek zijn omdat de kans op verdrinken of onderkoelen dan het kleinst is. Immers als men in de auto wordt getroffen door het water zijn er nagenoeg geen ontsnappingsmogelijkheden.

| Strategie            | Zwaarst bedreigd gebied |             | Licht bedreigd gebied |             |
|----------------------|-------------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|                      | niet zelfredzaam        | zelfredzaam | niet zelfredzaam      | zelfredzaam |
| <b>0<sup>5</sup></b> | blijven                 | blijven     | blijven               | blijven     |
| <b>I</b>             | verplaatsen             | blijven     | blijven               | blijven     |
| <b>II</b>            | verplaatsen             | verplaatsen | blijven               | blijven     |
| <b>III</b>           | verplaatsen             | verplaatsen | verplaatsen           | blijven     |
| <b>IV</b>            | verplaatsen             | verplaatsen | verplaatsen           | verplaatsen |
| <b>V<sup>6</sup></b> | blijven                 | verplaatsen | blijven               | verplaatsen |

Figuur 17: Evacuatiestrategieën

Bij iedere evacuatiestrategieën is het belangrijk om rekening te houden met de uitvoerbaarheid. Enkele voor de hand liggende vragen in dit verband zijn.

- Zijn er voldoende middelen voor het evacueren van de 'niet zelfredzame' mensen?
- Een verplaatsing is niet zonder risico, tot hoeveel slachtoffers zal de verplaatsing leiden?
- Is het mogelijk om de vorm van verkeersregulering tot uitvoering te brengen?
- Wat zal het gedrag van mensen zijn en wat zijn de gevolgen daarvan voor de verkeersafwikkeling en de bewegingsvrijheid van de hulpverleners?
- De handhaafbaarheid kan een probleem zijn. Werkt de strategie ook met minimum aandacht voor handhaving?
- Is de capaciteit van wegen voldoende?
- Wat is de beschikbare tijd tot de overstroming?

<sup>5</sup> Deze strategie is niet beschouwd in deze onderzoeken, maar is wel een reële optie gezien de recente discussie over de (on)mogelijkheden voor evacueren van zorginstellingen.

<sup>6</sup> Deze strategie is niet beschouwd in deze onderzoeken, maar is wel een reële optie.

Recente inzichten in de haalbaarheid van evacuaties van 'niet zelfredzame' leveren inzicht in de complexiteit hiervan (Kolen et al, 2008c) (planvorming dijkkring 14). Evacuaties zullen alleen worden gestart als bij de ontvangende organisatie er de juiste voorzieningen zijn. Hierbij wordt grote schaarste verwacht. Het niet evacueren van deze groep mensen is ook een optie waarbij de betreffende verantwoordelijke instantie dus vooral zal inzetten om de benodigde verzorging te kunnen continueren. Ze zullen hierbij de bezetting met zoveel mogelijk reduceren, consequentie is mogelijk wel dat deze mensen elders extra kwetsbaar zijn omdat niet de beoogde zorg kan worden geboden. Dit geldt ook voor de personen in de instellingen waarbij de gewenste middelen en randvoorwaarden voor zorgverlening niet meer beschikbaar zijn (Holterman et al, 2009) (Kolen et al, 2008b) (Deichmann, 2006).

## 6.7 Continuïteitsplan voor heel Nederland

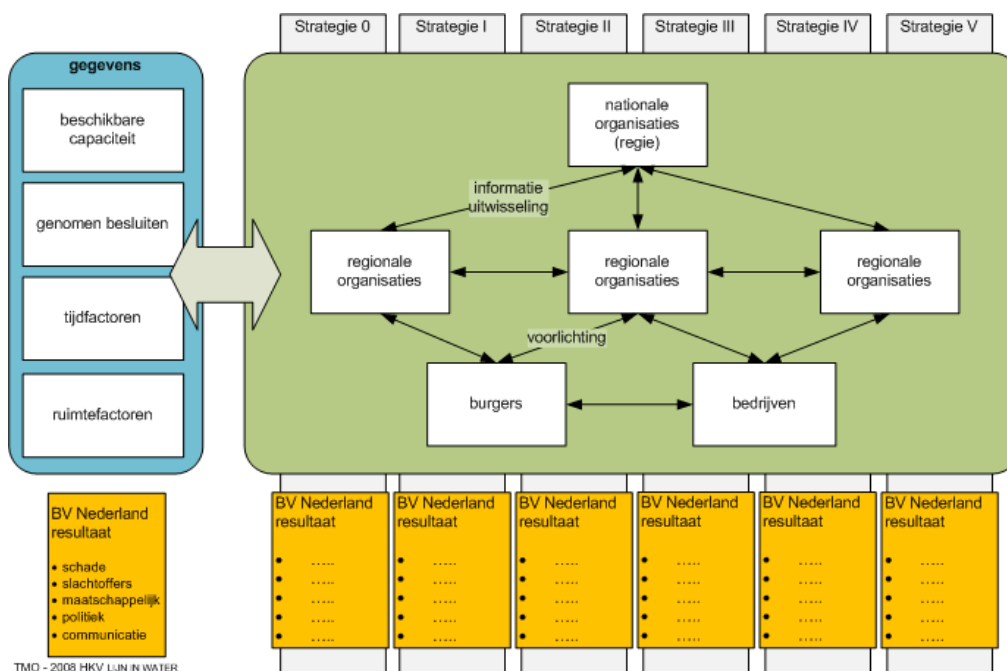
In Figuur 18 is een opzet voor een continuïteitsplan opgenomen. Een dergelijk plan zou gehanteerd kunnen worden als raamwerk voor eenieder die zich voorbereid op evacuaties. Dit bevat een totaaloverzicht van informatie die nodig is om 'als maatschappij of als regisseur' een keuze te kunnen maken voor een bepaalde responsstrategie. Het bevat ook een raamwerk om de tijd- en ruimtefactoren van de dreiging te bepalen en te adviseren over de haalbaarheid van strategieën op basis van de beschikbare infrastructuur en gedrag van mensen.

Het plan benoemt een aantal standaard strategieën. Deze strategieën worden door alle spelers uitgewerkt waarbij ze ook aandacht besteden aan de bovenregionale effecten en behoeftes. Het is niet de bedoeling als organisatie om deze op te lossen maar wel om deze kenbaar te maken. De organisatie een laag hoger in hiërarchie (regisseur) zal zorgdragen voor afhandeling hiervan. Dat kan impact hebben op andere organisaties. De verschillende strategieën beschrijven het hele palet:

- Veel tijd tot geen tijd.
- Grote omvang en kleine omvang.
- Wel verplaatsen tot niet verplaatsen.

De strategieën worden uitgedrukt in effecten. Hierbij wordt gekeken naar het succes van de evacuatie maar ook op de impact van de evacuatie. Denk hierbij aan de schade die optreedt en de ontwrichting ook als de ramp achteraf niet blijkt op te treden.

In geval van een crisis, met een daadwerkelijk herkende en erkende dreiging, kan een inschatting worden gemaakt van de tijd en ruimte factoren. Voor alle organisaties ligt dan al een raamwerk klaar wat gebruikt kan worden. Iedere strategie kan op basis van de dan actuele dreiging direct worden uitgedrukt in effecten. Eventueel kan er nog bijstelling plaatsvinden op basis van actuele data. Uitvoerende organisaties kunnen op basis van een a-priori strategie (met minste effecten voor de eigen organisatie) al starten terwijl de regisseur al een beeld heeft van de effecten van verschillende strategieën. Indien bepaalde acties onwenselijk zijn kan de regisseur deze direct kenbaar maken (kaders stellen) en kan een uitvoerende organisatie over op een andere, reeds op hoofdlijnen voorbereid plan. De verschillende strategieën kunnen worden gebruikt als bouwstenen voor het samenstellen van de opties die als totale strategie ter besluitvorming worden voorgelegd. Het voordeel is vooral tijdwinst en een meer efficiëntere uitvoering. Voor de uitvoerende organisatie is het voordeel ook dat de regie zal worden gepleegd over opties die door henzelf zijn voorbereid en ook vooraf samen met de regisseur en andere organisaties zijn doordacht.



Figuur 18: continuïteitsplan planvorming

Al in de planfase (als er nog geen sprake is van een dreiging) wordt nagedacht over mogelijke maatregelen tegen de achtergrond van de onzekerheid of er daadwerkelijk iets gaat gebeuren. Iedere maatregel heeft echter ook directe consequenties en dus zijn er zowel bestuurlijke als operationele vraagstukken. Enerzijds gaat het om een afweging tussen mogelijke operationele strategieën, anderzijds gaat het om een bestuurlijke afweging over acceptatie van deze gevolgen en verantwoording voor de te maken keuzen. Operationele knelpunten die worden verwacht in de toekomst zijn de actuele bestuurlijke vraagstukken.

In de praktijk beslissen om één van deze strategieën tot uitvoering te brengen geeft de mogelijkheid om te anticiperen op mogelijke (en te verwachten) knelpunten, maar heeft tegelijkertijd zijn eigen consequenties voor continueren van processen. Ook is het besluit kaderstellend voor mogelijke besluiten later in de tijd.

De responsstrategie is het totaal aan maatregelen en activiteiten door alle spelers. Onderdeel hiervan is de maatregel om al dan niet (gedeeltelijk) te evacueren, maar ook de activiteiten in de verschillende functionele kolommen horen hierbij, evenals de activiteiten van burgers en bedrijven. De onderscheiden strategieën zijn de uitgangspunten van waaruit iedereen werkt. De strategieën onderscheiden zich door een andere inzet van mensen, middelen en een andere uitvoering van het logistiek proces (routes). De beschikbare mensen, middelen en infrastructuur zijn de randvoorwaarden waarbinnen alle actoren werken. De keuze, die kan worden genomen op verschillende momenten in de tijdlijn, voor een strategie zal worden beschouwd op basis van de uitkomsten voor het gehele rampgebied: De BV Nederland. De regisseur (coördinerende overheid) heeft hierbij een sturende en randvoorwaarden stellende rol die ervoor moet zorgdragen dat de uitvoerende diensten een door hen voorbereide strategie kunnen uitvoeren.

### Informatiemanagement

De situatie zal zich tijdens de dreigingfase continu ontwikkelen en zo van invloed zijn op de besluitvorming. De benodigde informatie zal ten tijde van de besluitvorming zo veel mogelijk actueel moeten zijn voor alle spelers. Door het informatiemanagement niet hiërarchisch in te richten (netcentrisch) kan dit worden vormgegeven.

Indien informatie onzeker is zal deze onzekerheid worden benoemd en zal in de besluitvorming rekening gehouden worden met deze onzekerheid. Een genomen besluit of de keuze om een besluit uit te stellen, leidt ook tot verdere ontwikkeling van de situatie en daarmee tot andere consequenties. Hierbij wordt opgemerkt dat autonoom gedrag van alle actoren, wat er zal zijn, sterk kaderstellend kan zijn voor toekomstige activiteiten tijdens de responsfase.

Voor de benodigde informatie kan onderscheid kan gemaakt worden in:

- *quasi-statische informatie*; dit is informatie die regelmatig geactualiseerd dient te worden en omvat bijvoorbeeld een overzicht van de wegemcapaciteit in Nederland. Een ander belangrijk aspect is de bijstand die beschikbaar is inclusief de actuele capaciteiten van defensie (inzet buitenland), of bijvoorbeeld de transportmogelijkheden. Deze onderdelen van het contingency-plan kunnen aan het begin van de dreigings situatie worden geactualiseerd, maar zijn in principe altijd bekend.
- *dynamische informatie*; bevat de tijd- en ruimtefactoren en eventueel eerder genomen besluiten of gestelde kaders. Bij deze informatie horen ook besluiten die inmiddels genomen zijn of gestelde kaders en randvoorwaarden. Dit zijn de gegevens die continu (kunnen) veranderen. Deze informatie zal ook continu opnieuw gevoed moeten worden waarbij uitkomsten van eventuele strategieën gewijzigd worden. Het gaat hierbij om gegevens over:
  - De aard van de (overstroming)dreiging. Het gaat om de hoeveelheid tijd die beschikbaar is tot de doorbraken, de zekerheid waarmee (en waar) en doorbraken plaatsvinden, de zekerheid waarmee de ernst van de belasting kan worden voorspeld en dus de mogelijke gevolgen (rekening houden met extremen is noodzaak).
  - De aard van de omgeving. Denk hierbij aan het gedrag van mensen (publieke opinie), evacuatie van dieren, de actuele verkeerssituatie, evenals de publieke opinie of de politieke druk die er wordt uitgeoefend. Denk hierbij ook aan de invloed van reeds ingezette middelen die niet elders ingezet kunnen worden.





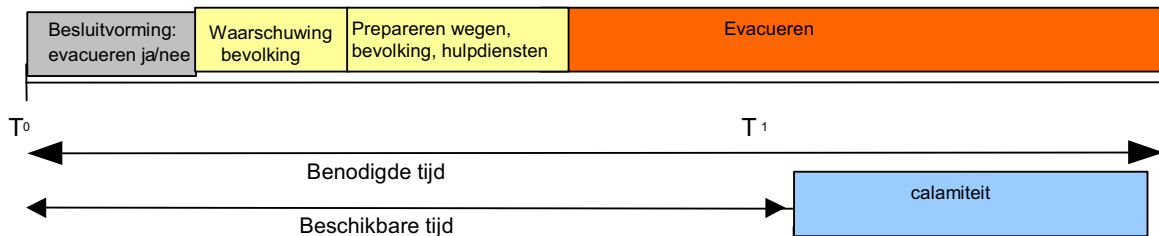
## 7 De rol van onzekerheden

Tijdens een situatie met een bepaalde dreiging staan tijd en ruimte als factoren centraal. Beide zijn onzeker. Onbekend is hoeveel tijd beschikbaar zal zijn. Daarnaast is de omvang van de dreiging onduidelijk. Denk hierbij aan hoeveel bressen verwacht worden op te treden en de grootte van de hydraulische belasting. Zowel een worst case als een minder extreem scenario kan mogelijk zijn.

Na herkennen en erkennen van de dreiging zal dus continu een afweging gemaakt moeten worden in hoeverre besluiten of maatregelen worden ingezet. De dilemma's zijn opgebouwd uit:

- Hoe zeker is dat de ramp zal optreden en hoe zeker kunnen we de omvang van de ramp al inschatten?
- Wat is de impact van de maatregelen op de samenleving, ook als de ramp uiteindelijk niet zal optreden?
- Wat is het effect van de respons, en de voorlichting en hoe reageert de samenleving hierop?

Centraal hierin staat de afweging van de benodigde tijd en de beschikbare tijd. De beschikbare tijd wordt bepaald door de omvang van de dreiging en de tijd tot het moment van impact. De benodigde tijd wordt bepaald door de tijd nodig voor de organisatie (besluitvorming van de overheid maar ook van burgers) en de uitvoering. In Figuur 19 zijn de beschikbare tijd en de benodigde tijd in een figuur uitgesplitst (Noortwijk en Barendrecht, 2004). In deze figuur is een preventieve evacuatie uitgewerkt in fasen waarbij centrale aansturing is verondersteld.



Figuur 19: Beschikbare en benodigde tijd

In dit hoofdstuk is ingegaan op de onzekerheden in:

- de omvang van de dreiging;
- de beschikbare tijd;
- de benodigde tijd.

### 7.1 De omvang van de dreiging bij een mogelijke overstroming

Het benoemen van het **bedreigd gebied** en de **beschikbare tijd** op basis van de verwachtingen van de dreiging is kaderstellend voor iedereen die bezig is met evacuatieplanning. Vanwege de veelheid aan actoren is het wenselijk dit expliciet vast te stellen.

### Extreme waterstanden: hydraulische belasting

Rijkswaterstaat maakt standaard verwachtingen van de waterstand in de nabije toekomst. Ook in extreme situaties is er informatie over waterstanden. De waterschappen kunnen op basis hiervan schatten waar dijkdoorbraken mogelijk kunnen optreden. Deze informatie is gebaseerd op kennis van de waterbeheerder, resultaten uit de toetsing van de waterkeringen en de verwachte waterstanden op de zee en rivier en waarnemingen.

Veelal is het nog niet mogelijk om exact te voorspellen waar en hoe de dijken precies bezwijken. Meerdere dijkeringen kunnen bedreigd zijn. Het bedreigd gebied bestaat uit de combinatie van alle mogelijke scenario's. Deze scenario's kunnen meer of minder waarschijnlijk zijn.



*Figuur 20: Golven (bron Rene Bol)*

### Inzichtelijk maken van de onzekerheid

De kans op overschrijden van toetspeil (hoogte waaraan de kering moet voldoen) is belangrijke informatie. Om effecten en strategieën te kunnen afwegen is het van belang dat ook de onzekerheid inzichtelijk worden gemaakt.

De kans op overschrijden van het toetspeil levert geen informatie over de mate waarin het toetspeil verwacht wordt te worden overschreden. Deze informatie is echter wel relevant, want:

- Bij een hogere waterstand zullen er meerdere zwakke plekken zijn in de waterkering en meerdere (potentiële) bressen.
- Als er meer water door de bres kan stromen zal de omvang van de overstroming ook anders zijn.

Het effect van de onzekerheid in de belasting kan worden meegenomen in de presentatie van het bedreigd gebied voor de besluitvorming. Deze informatie kan vervolgens gebruikt worden voor strategische planning.

### Omvang bedreigd gebied

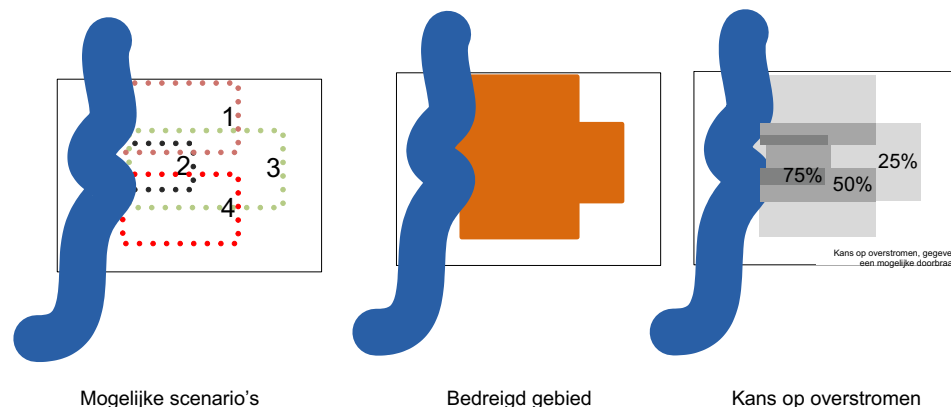
Het **bedreigd gebied** bestaat uit de combinatie van alle mogelijke doorbraak- en overstromingsscenario's. Naarmate de verwachtingen meer nauwkeurig zijn en het moment van de piekwaterstand nadert kan het bedreigd gebied nauwkeurig worden bepaald.

Het bedreigd gebied is afhankelijk van de mogelijke omvang van een overstroming, deze wordt mede bepaald door (Kolen en Wouters, 2007):

- Het waterstandsverloop op zee of rivier;
- Het aantal bressen;
- De afmeting van de bres en bresgroei;
- De ontgrondingkuil in de bres;
- De duur van de afvoergolf of stormopzet;
- De wind in het overstroomde gebied;
- De standzekerheid van interne keringen en hoge lijnelementen;
- Het moment van doorbreken van de waterkering;
- De hydraulische ruwheid van het landschap.

Het bedreigd gebied is de basis voor besluitvorming en operationele planning. Op basis van het bedreigd gebied kan ook het te evacueren gebied worden bepaald: de evacuatiezone zoals genoemd in "het rijk en evacueren" (Kolen et al, 2007). Door gebruik te maken van de onderliggende scenario's waaruit het bedreigd gebied is opgebouwd kan onderscheid gemaakt in gebieden die bij alle scenario's worden getroffen of slechts door enkele. Redenerend vanuit het gebied kan een percentage worden bepaald van hoe vaak het overstroomt gegeven de mogelijke scenario's (Figuur 21). Een zonering waarin de kwetsbaarheid tot uitdrukking wordt gebracht kan worden opgesteld. Hierbij zijn twee methoden:

- Methode 1 Eenvoudig: Door maken van onderscheid in een klasse 'ruim onder toetspeil', 'onder toetspeil', 'boven toetspeil' en 'ruim boven toetspeil'.
- Methode 2 Geavanceerd: Inzichtelijk maken van de onzekerheid door gebruiken van kansverwachting van mogelijke scenario's in kansverwachting voor overstroomen in het gebied.



Figuur 21: Bedreigd gebied

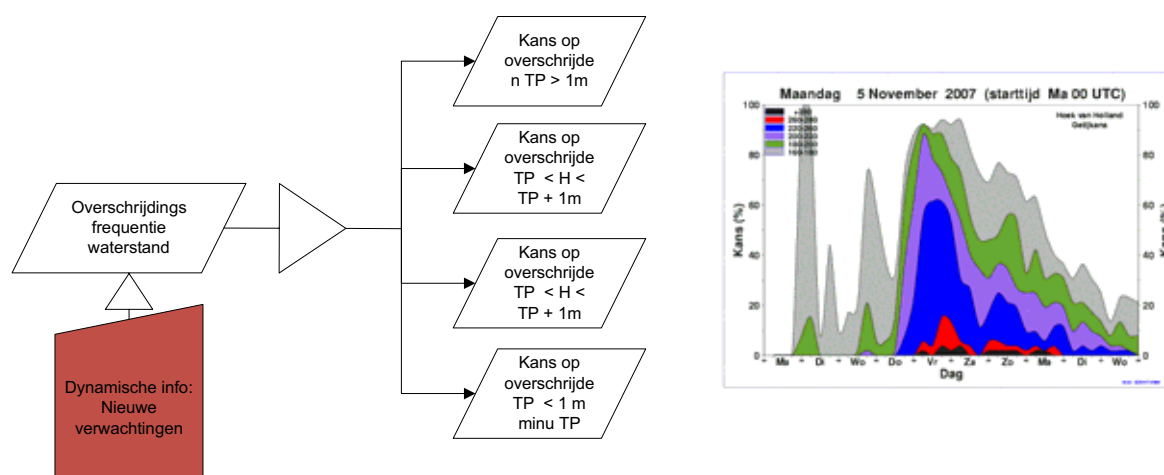
Voor de betrouwbaarheid van de Ergst Denkbare Overstromingsscenario's is bij het opstellen daarvan reeds een bandbreedte geschat om inzicht te krijgen in de nauwkeurigheid. Hierbij zijn de factoren die bepalend zijn voor de omvang van het bedreigd gebied gevarieerd. De bandbreedte voor de ergst denkbare overstromingen is opgenomen in Figuur 22 (Kolen en Wouters, 2007). Hieruit blijkt dat het aantal slachtoffers meer gevoelig is dan het overstroomd oppervlak of de schade voor veranderingen in de schematisering in het overstromingsscenario. Dit onderschrijft het belang van verplaatsing naar een zo veilig mogelijke locatie.

|                       | Overstroomd oppervlak | Getroffenen | Dodelijke slachtoffers |
|-----------------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Kustscenario          | 15%                   | 15%         | 30%                    |
| Rivierenscenario      | 5%                    | 5%          | 15%                    |
| Benedenrivierengebied | 5%                    | 5%          | 15%                    |
| IJsselmeergebied      | 7,5%                  | 7,5%        | 20%                    |

Figuur 22: Bandbreedtes vanwege onzekerheid in ergst denkbare overstromingen

### Zonering volgens methode 1: eenvoudig

Een eerste optie is het werken met klassen zoals opgenomen in Figuur 23. De dreiging voor een kustgebied is uitgewerkt door onderscheid te maken in vier klassen. Iedere klasse vertelt iets over de ernst van de omvang, per klasse kan het bedreigd gebied inzichtelijk worden gemaakt. Op basis van de verwachtingen van de waterstand kan aan iedere klasse ook een conditionele kans worden toegekend. Deze conditionele kans worden ingeschat op basis van de ensembleverwachtingen van de waterstand zoals die worden opgesteld. Een voorbeeld van een grafiek met ensembleverwachtingen van de waterstand is opgenomen in Figuur 23.



Figuur 23: Klasse indeling van waterstandverwachting rondom Toetspeil (TP)

### Zonering volgens methode 2: geavanceerd

Door gebruik maken van de kans van optreden van iedere afzonderlijke gebeurtenis kan per locatie in het gebied een kansverwachting worden opgesteld voor overstromen en de mate waarin. Hiermee is het niet noodzakelijk om met verschillende klassen te werken maar wordt de kansverwachting direct meegenomen in de inschatting van de kwetsbaarheid.

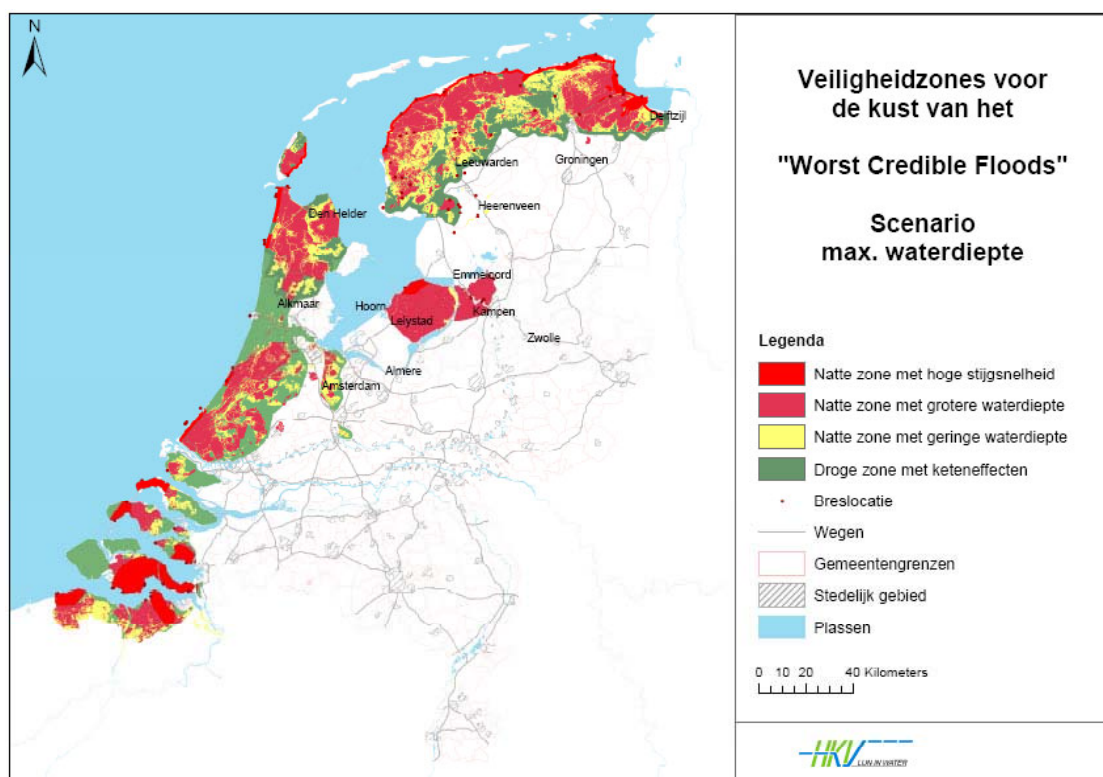
Door het onderscheid in gebieden die vaak en minder vaak, of ernstig of minder ernstig worden getroffen kan een strategische planning worden opgesteld. Met de Schade en Slachtoffersmodule van het Hoogwater Informatie Systeem (Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007) is het mogelijk om de kansverwachting in het bedreigd gebied ook te vertalen in een slachtofferverwachting.

### Uitwerking van zonering

Een voorbeeld van deze zonering zoals deze ook door TMO en PNV (PNV, 2008) is gebruikt is opgenomen in Figuur 24. Hierbij is de zonering uitgewerkt op basis van de eerste methode. De

zonering is opgesteld voor de "klasse" waarin de waterstanden de normfrequentie met een factor 10 overschrijden. Impliciet is hierbij de keuze gemaakt om volgens de eenvoudige methode uit te gaan van de klasse 'ruim boven toetspeil'. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Natte zone met grote waterdiepte en hoge stijgsnelheid (zwaar getroffen gebieden); Hierbij is nog onderscheid gemaakt in een extra klasse met "hoge stijgsnelheid" vanwege de extra gevoeligheid voor slachtoffers (Jonkman, 2007 en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005).
- Natte zone met geringe waterdiepte (minder zwaar getroffen gebieden); gebieden met een geringe waterdiepte waar mensen zich relatief eenvoudig in leven kunnen houden.
- Keteneffectengebied: gebied dat niet direct getroffen wordt maar waar wel voorzieningen uitvallen, waar middelen worden onttrokken of waar infrastructuur extra wordt belast en dus gevolgen hebben voor de continuïteit in dat gebied.



Figuur 24: Zonering bij dreiging van ergst denkbare overstroming kustgebied (PNV, 2008)

De uitwerking van deze zonering is anders dan zoals gedaan door het Ruimtelijk Planbureau (2007) die vooral gericht is op ruimtelijke planning. Deze zonering gaat ook uit van de frequenties per jaar. Voor de toepassing voor rampenbestrijding is het van belang dat de dan geldende (conditionele) kansen worden ingeschat met de dan bekende actuele informatie over de sterkte van keringen.

De data (overstromingsgegevens) die gebruikt worden voor het opstellen van de zonering door het Ruimtelijk Planbureau en Nationale veiligheid zijn echter wel gebaseerd op dezelfde basis: overstromingsscenario's.

## 7.2 Inzicht in de beschikbare tijd

De beschikbare tijd is de tijd tussen het moment van herkennen en erkennen van de mogelijke calamiteit en het moment van optreden van de calamiteit (Noortwijk en Barendrecht, 2004).

*De beschikbare tijd is begrensd, enerzijds door het moment waarop de dreiging zich manifesteert en anderzijds door het moment waarop de calamiteit optreedt (dijkdoorbraak) of tot het moment dat wegen onbegaanbaar zijn (als gevolg van extreme windsnelheden).*

*Vaststellen van de beschikbare tijd betekent dat er informatie over de dreiging beschikbaar is.*

*Het moment van bezwijken van waterkeringen is afhankelijk van zowel de waterstand als de sterkte van de kering. Verschillende experts en voorspelsystemen kunnen daardoor een verschillende inschatting maken van de beschikbare tijd.*

De beschikbare tijd kan vervolgens worden benut voor de volgende onderdelen van een evacuatie. Deze stappen worden zowel door de overheid als door de burger doorlopen op basis van 'officiële' informatie maar ook de perceptie van de informatie in media en op internet. De gezamenlijke effecten van alle acties zijn kaderstellend voor de mogelijkheden. De beschikbare tijd kan worden benut voor:

- Alarmering en opstarten crisisorganisatie.
- Besluitvorming.
- Waarschuwen en voorbereiden van de bevolking.
- Waarschuwen en voorbereiden (opstellen) van hulpdiensten en derden.
- Verplaatsing.

---

### Tijd voor alarmering en opstarten crisisorganisatie

---

Deze tijd bestaat uit het herkennen van verwachtingen van de extreme situatie uit weer- en watermodellen en het opstarten van de crisisorganisatie. Voor de rivieren is de voorspelhorizon langer dan voor kust en meren (Noortwijk en Barendrecht, 2004).

De bandbreedte bestaat uit een plotselinge gebeurtenis met nagenoeg geen voorspeltijd tot situaties met een verwachting die dagen vooraf beschikbaar zijn.

---

### Tijd voor besluitvorming

---

Als de situatie is herkend zal het bevoegd gezag maatregelen nemen op basis van de beschikbare informatie. Ook inwoners van een gebied zullen reageren op de bij hen beschikbare informatie. Continu zal een afweging worden gemaakt waarin de onzekerheid en de effecten worden gewogen aan de eigen belangen. Besluiten en keuzen kunnen ook gedurende de periode van dreiging worden bijgesteld.

Het besluit van de bestuurder kan bijna niet worden voorbereid. Immers, de bestuurders (en ook burgers) zullen de dreiging en effecten afwegen aan de dan geldende normen, waarden en belangen. Voor operationele diensten is het belangrijk om verschillende opties plus effecten aan bestuurders voor te leggen inclusief de optie als er niet wordt besloten.

Daarnaast zal de afstemming tussen organisaties en bestuurders tijd vergen. Onzeker is ook in hoeverre er afstemming en uniformiteit zal zijn in de besluitvorming.

---

---

### **Tijd voor waarschuwen en voorbereiden van de bevolking**

---

De overheid zal de bevolking voorlichten over de dreiging en de besluitvorming. De voorlichting zal ingaan op handelingsperspectieven met als basisgedachte de strategiekeuze die nagestreefd wordt. De voorlichting zal echter ook al starten voordat besluiten zijn genomen. In het communicatiedraaiboek van het nationaal crisisplan overstromingen (BZK, 2008b) is opgenomen dat de voorlichting pro-actief en eerlijk moet zijn.

Na het nemen van een besluit over evacuatie zal de overheid dit besluit kenbaar moeten maken aan de bevolking waarna de overheid hen, via verschillende kanalen, kan voorlichten. Dit zal enige voorbereidingstijd vergen, daar simpelweg de mededeling 'evacueer' niet volstaat. Er zal aandacht moeten zijn voor bestemmingen en routes, die geografisch (per postcode) kunnen variëren.

Onzeker is de snelheid waarmee de bevolking afstemt op de juiste informatiekkanalen en de snelheid waarmee deze boodschap wordt begrepen en men werkelijk vertrekt. Dit wordt uitgedrukt in de evacuatiecurve, deze geeft weer hoeveel mensen als functie van de tijd uit huis vertrekken en deelnemen aan het verkeersproces. Binnen Veiligheid Nederland in Kaart (Doef en Cappendijk, 2006) wordt verondersteld dat 20% van de evacués 5 uur na oproep tot evacuatie vertrokken is, 50% na 7 uur en 80% na 9 uur.

Ook de uniformiteit (mate van afwijkend gedrag) van de reactie van de bevolking is onzeker. Helsloot en Ruitenberg (2004) constateren dat zelfredzame burgers een andere afweging kunnen maken op basis van informatie en dus ander gedrag kunnen vertonen.

---

### **Tijd voor waarschuwen en voorbereiden (opstellen) van hulpverleners en derden**

---

Voor de uitvoering van maatregelen is het nodig dat hulpdiensten zich verplaatsen naar de plaats van uitvoering en zich voorbereiden op hun taak. Dit geldt ook voor alle andere diensten die maatregelen nemen. Denk hierbij aan extra bevoorrading van ziekenhuizen of verdeling van zandzakken.

De onzekerheid bestaat uit de beschikking over mensen en middelen en de tijd die nodig is om (hulp)diensten op te stellen. Een onderdeel hiervan is de onzekerheid in reistijd die afhankelijk is van de route, de lengte en de drukte onderweg.

---

### **Tijd voor verplaatsing zelf (gegeven de evacuatiestrategie)**

---

Deze tijd bestaat uit de netto tijd van de verplaatsing tussen de woning en de eindbestemming. Deze tijd wordt bepaald door de evacuatiepopulatie, door de reisafstand en de drukte onderweg (files). De totale tijd nodig voor verplaatsingen is de 'benodigde tijd'. Deze is verder uitgewerkt in de volgende paragraaf.

---

## 7.3 Inzicht in de benodigde tijd

De benodigde tijd is tijd nodig om een evacuatie (tot en met bereiken bestemming) uit te voeren. De benodigde tijd is afhankelijk van de evacuatiestrategie en de bestemming.

De benodigde tijd kan langer zijn dan de beschikbare tijd. Dat een strategie niet afgerond kan worden wil niet zeggen dat deze per definitie geen optie is. Gecombineerd met latere reddingsoperaties (na de ramp) kan het verwachte aantal slachtoffers nog steeds minder zijn dan bij andere strategieën.

De benodigde tijd is direct afhankelijk van de gekozen evacuatiestrategie en bestemming.

Een strategie om niet te verplaatsen heeft ook enige tijd nodig om deze strategie duidelijk te communiceren.

De benodigde tijd wordt begrensd door enerzijds het moment van vertrek en anderzijds het moment dat de strategie afgerond is. Hieronder wordt verstaan het moment waarop alle evacués en (hulp)diensten hun eindbestemming hebben bereikt. Iedere strategie heeft een eigen tijdpad.

Voor het inzichtelijk maken van de onzekerheid in de benodigde tijd, gegeven een gekozen strategie, wordt onderscheid gemaakt in:

- Beschikbare wegcapaciteit.
- Evacuatiepopulatie.
- Gedrag van evacués.
- Samenhang in besluitvorming en operationele uitvoering.
- Mate van voorbereiding – zelfredzaamheid.





*Figuur 25: Gestrand bij een evacuatie*

---

### **Beschikbare wegcapaciteit**

De beschikbare wegcapaciteit is afhankelijk van de wegen en de wijze waarop deze worden ingezet. Als er verkeersregulering wordt toegepast vereist dit ook inzet aan middelen, die schaars zijn. Ook heeft het een relatie met het verkeersgedrag. Bij grootschalige verplaatsingen gaat het ook om de infrastructuur buiten het evacuatiegebied, het verkeer zal ook moeten worden afgewikkeld met zo min mogelijk stagnatie. Evacueren van alle voertuigen uit het kustscenario van de ergst denkbare overstroming zoals onderzocht in door Nationale Veiligheid levert een file aan voertuigen van ruim 8000 km (Kolen et al, 2008b). Deze voertuigen moeten ook nog gestald worden.

De beschikbare wegcapaciteit is ook afhankelijk van de actuele status op de wegen. De wegcapaciteit kan verminderen door bijvoorbeeld het weer (neerslag, wind), wegwerkzaamheden, ongelukken, het rijgedrag, kruisend verkeer en extra verkeer van hulpdiensten. Ongelukken zijn voorzienbare gebeurtenissen alleen is vooraf niet bekend waar, op welk moment en hoe erg de ongelukken zijn en hoe ze de wegcapaciteit beïnvloeden.

---

### **Evacuatiepopulatie**

De evacuatiepopulatie bestaat uit alles wat geëvacueerd moet worden. Het gaat om mensen, dieren, goederen en om verplaatsingen die nodig zijn voor de continuïteit van objecten. Onzeker is wat de startsituatie is van de evacuatie, met ondersteunende maatregelen en voorlichting vooraf kan deze worden beïnvloed. Vaak wordt in studies verondersteld dat mensen thuis zijn. Dit is een veronderstelling die, gegeven de informatie die beschikbaar zal zijn, terecht lijkt, maar wel besluiten en maatregelen vooraf van de overheid veronderstelt.

---

## **Evacuatiepopulatie**

---

De evacuatiepopulatie kan toenemen door toestroom van mensen buiten het gebied. Het gaat hierbij om mensen die ondersteuning leveren, maar ook bijvoorbeeld om mensen die naar een ziekenhuis of zorginstelling gaan in de veronderstelling daar veiliger te zijn of om familie op te halen.

---

---

## **Gedrag van evacués**

---

Het gedrag van mensen is sterk bepalend voor de uitvoering van een evacuatie. Van het merendeel van de evacués wordt verondersteld dat deze zichzelf in veiligheid brengen, gebruik makend van eigen middelen. Onzeker is de keuze voor hunwijze van transport, de routekeuze en hoeveel mensen gebruik maken van een vervoermiddel. Onzeker is ook het aantal verstoringen.

De perceptie van de dreiging en mogelijke handelingsperspectieven lijken sterk bepalend voor het uiteindelijke gedrag. Ook de reactie op onvoorziene gebeurtenissen kunnen van invloed zijn door uitstraling in het verkeersnetwerk.

---

---

## **Samenhang in besluitvorming en operationele uitvoering**

---

De samenhang in besluitvorming en vervolgens de operationele uitvoering zelf is geen zekerheid in grootschalige evacuaties bij dreigende overstromingen. Verschillende organisaties zullen samen moeten werken om de evacuatie te faciliteren en daarbij ook gericht zijn op de taken en belangen van de eigen organisatie.

De bestuurlijke besluitvorming heeft een eigen dynamiek. Als er meerdere gelijkwaardige overheden betrokken zijn dan kunnen tijdpaden uiteen lopen, ook kunnen prioriteiten anders gelegd worden. Dit kan leiden tot verstoringen die een minder optimale evacuatie tot gevolg hebben.

---

---

## **Mate van voorbereiding – zelfredzaamheid**

---

In de mate van voorbereiding kan onderscheid worden gemaakt in de voorbereiding door de overheid, door burgers en door bedrijven. Van de overheid wordt verwacht dat deze plannen hebben en geoefend zijn. Omdat de samenleving, de infrastructuur maar ook de overheid zelf continu verandert, zal de overheid zich ook continu moeten aanpassen hierop. De overheid moet haar herzien en het niveau van de eigen organisatie op peil houden door kennisontwikkeling, opleiden, trainen en oefenen. De mate van voorbereid zijn is van invloed op de snelheid van handelen en het beter kunnen overzien van de effecten van keuzen.

Bij bedrijven kan mogelijk bij vergunningverlening en eventueel wetgeving nog worden afgedwongen om planvorming op orde te hebben. Voor de burgers is dat anders. Daarnaast is handhaving vrijwel onmogelijk. Van de burgers kan worden verwacht dat een groot deel zelfredzaam is. Dat betekent dat deze op basis van beschikbare informatie en middelen voor zichzelf een keuze maken. De praktijk leert dat de burger zich goed kan redden, rationeel handelt en ook sociaal is. Echter gezien de duur van een mogelijke overstroming en de omvang van een evacuatie wil dat niet zeggen dat er geen dodelijke slachtoffers vallen.

De praktijk leert dat burgers zich nauwelijks voorbereid hebben op overstromingen en dat ze ook geen aanleiding zien om dat op korte termijn te doen. De perceptie van de dreiging is dusdanig laag dat van voorbereiding door burgers nauwelijks sprake is (Terpstra en Gutteling, 2007). Ook onderzoek naar zelfredzaamheid leert dat burgers zich nauwelijks voorbereiden op uiterst uitzonderlijke gebeurtenissen als overstromingen (Helsloot en Ruitenbergh, 2004).

---

---

**Mate van voorbereiding – zelfredzaamheid**

---

In geval van een werkelijke dreiging dient de overheid de burger wel informatie en handelingsperspectief te geven. Het is onzeker van welke mate van voorbereiding van de burger uitgegaan kan worden. Deze wordt sterk beïnvloed door maatregelen van de overheid ten tijde van de crisis. Onderzoek van het NIPO (2006) wijst uit dat het merendeel van de bevolking echter wel de evacuatieadviezen van de overheid zal opvolgen.

---

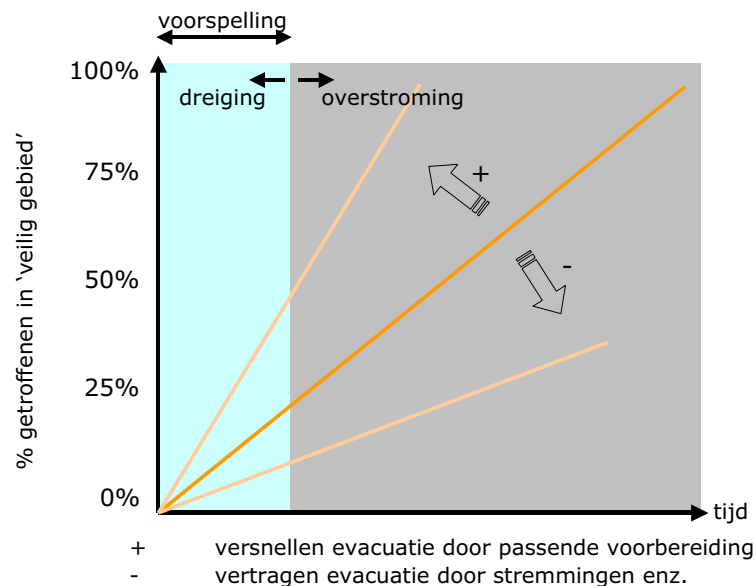


## 8 Evacuëren kun je leren: Omgaan met onzekerheden

De stelling 'evacuëren kun je leren' is het motto van het project 'Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie'. Met dit project is kennis ontwikkeld zodat overheden zich bewuster kunnen voorbereiden op een eventuele overstroming en evacuatie en rekening houden met het logistieke proces en de gevolgen van gedrag van de massa. Dit is gedaan door een massaevacuatie oefenbaar te maken met behulp van simulaties. Hieraan is gekoppeld een handreiking crisiscommunicatie en inzicht voor de spelers in de nafase van een overstromingsramp.

De ontwikkelde producten zoals beschreven in hoofdstuk 4 'Projectresultaten' zijn kennis en bouwstenen, te gebruiken in de organisatorische voorbereiding en als hulpmiddel in geval van werkelijke bestrijding. Het doel is zoveel mogelijk evacués tijdig op een veilige locatie te krijgen. De toepassing van deze kennis en bouwstenen binnen de omgeving van onzekerheden zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk is beschreven in dit hoofdstuk.

In Figuur 26 is in een figuur uitgedrukt hoe de effectiviteit van de planvorming kan toenemen of afnemen. Door afstemming in de planvorming en goede uitvoering door overheid en burger zal het succes van een evacuatie kunnen toenemen. Meer mensen bereiken een veilige bestemming voordat de overstroming plaats zal vinden. Naarmate het minder effectief is, of er zelfs tegengestelde acties zal de lijn dalen en is de evacuatie minder succesvol.



Figuur 26: Gebruik resultaten 'evacuëren kun je leren'

### 8.1 Evacuatieoefeningen

#### Serious gaming en toetsing met SPOEL

Met SPOEL kunnen crisisteams gezamenlijk, of leden afzonderlijk trainen en oefenen voor de uitvoering van grootschalige evacuaties. Ook kan hiermee de haalbaarheid van een evacuatie

worden getoetst evenals de uitvoerbaarheid van het plan. De kracht van het systeem is de mogelijkheid tot evaluatie en herberekening en het feit dat vele scenario's bekeken kunnen worden. Meer informatie over SPOEL is opgenomen in hoofdstuk 4.2 Evacuatie oefeninstrument "SPOEL".

### Bewustwording met evacuatiespel

Het evacuatiespel heeft als doel het bewust worden van de complexiteit van een grootschalige evacuatie bij een dreigende overstroming. Het evacuatiespel bestaat uit een spel oefening en uit een vraag- en antwoordspel met discussie.

Het spel is ontwikkeld om de problematiek van voorbereiding op een overstroming en evacuatie voor verschillende doelgroepen bespreekbaar te maken. Gekozen is voor een spelomgeving die laagdrempelig waardoor er een podium is voor discussie, brainstorm en bewustwording. De deelnemers aan het spel spelen een werkelijke evacuatie zoals deze plaats kan vinden bij dreiging van een stormvloed. De deelnemers verplaatsen zich in een werkelijke situatie, treffen maatregelen aan de eigen woning, verzamelen spullen om mee te nemen en verplaatsen naar verschillende bestemmingen. Onderscheid wordt gemaakt naar verblijf in de eigen woning (zolder), naar een shelter ergens binnen het rampgebied of naar buiten het bedreigde gebied.

Tijdens het vraag- en antwoordspel en de discussie kijken we terug op de evacuatie. Wat is er allemaal gebeurd en waarom? Wat verwachten we hierbij van de overheid? En wat kunnen evacués zelf doen en wat hebben ze nodig om zelfredzaam te zijn. Een onderdeel van het spel is het opstellen van een Persoonlijk Evacuatie Plan (PEP). Een format voor dit plan is opgenomen in Figuur 27.

| Persoonlijk Evacuatie Plan                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Informatiebronnen</b><br><br>Overheid<br>...<br>...<br>Familie<br>...                                                                                                                | <b>Bestemming en route</b><br><br>Route:<br>...<br>...<br>Hotel<br>...                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Eten &amp; drinken</li> <li>Vervoer gereed maken</li> <li>Waardevolle spullen</li> <li>Medicijnen</li> <li>...</li> </ul> <b>Checklist taken</b> | Namen: ...<br>...<br>...<br>Huisdieren:<br>...<br>...<br>Afspraken met werkgever<br>Afspraken met scholen<br>Verzekeringen<br>Geld<br>...<br><b>Lange termijn</b> |



Figuur 27: Persoonlijk Evacuatie Plan

## Ervaringen en reacties

Er ontstaat tijdens het spel geen beeld dat het in Nederland niet goed is geregeld, maar dat we er heel verantwoord mee bezig zijn omdat we hierover nadenken. Mensen zonder waterachtergrond ervaren het als leerzaam en geven aan dat het ogen opent. Ervaringen tijdens het Midzomern8 festival waarin het spel is gespeeld zijn positief. Reacties van niet professionals zijn "ik heb hier nooit bij stilgestaan" "ik ga een radio met batterijen kopen" "waar kan ik informatie vinden als het echt zo ver is". Reacties van professionals zijn "een goede manier om discussie los te maken" "de discussie wordt nu vanuit de optiek van de evacué gevoerd in plaats van de beslissende organisaties" en "bestuurlijke dilemma's worden in een nieuw licht geplaatst".



Figuur 28: Foto's van spelers van evacuatiespel

## 8.2 Toepassing projectresultaten voor omgaan met onzekerheden

De projectresultaten zijn ontwikkeld om bij te dragen aan het omgaan met de onzekerheid die inherent is aan een evacuatie. De projectresultaten dragen niet bij aan het verkleinen van de onzekerheid, maar juist wel aan de hanteerbaarheid van de onzekerheid voor crisismanagers en bestuurders. Hierdoor kunnen alternatieven op waarde worden geschat en kan sneller een afweging worden gemaakt omdat eenieder ook bekend is het met omgaan met deze onzekerheid.

Met het evacuatie oefeninstrument kunnen eenvoudig oefeningen en trainingen worden opgezet. Met het instrument is het mogelijk om oneindig veel scenario's te oefenen of te trainen en de spelers ervaring te laten opdoen hoe ze hierop reageren en hoe ze kunnen samenwerken. De handreiking crisiscommunicatie biedt de mogelijkheden om op de oefensituatie de juiste strategie te formuleren om het gedrag te beïnvloeden, zodat het meest aansluit bij het wenselijke gedrag.

Variaties die in oefeningen mogelijk zijn met het instrument, voorbeelden zijn:

- Een ander dreigingsbeeld: meer of minder tijd, zwaardere of lichtere overstroming, overstroming op een andere plaats, ander overstromingspatroon.
- Veranderingen in gedrag van mensen en de reactie van de evacués kan worden gevarieerd op basis van de perceptie van de dreiging; de uniformiteit van de reactie kan worden geformuleerd.

- Resource management kan worden gevarieerd, de hoeveelheid beschikbare middelen kan worden gevarieerd of de consequentie van een andere startlocatie voor inzet van het materiaal kan worden onderzocht.
- Onverwachte gebeurtenissen kunnen worden opgenomen in het scenario zoals ongelukken die leiden tot (tijdelijke) stremmingen en verkeersopstoppen. Deze kunnen oneindig worden gevarieerd.
- De hulpbehoefte van zelfredzame en niet zelfredzame kan worden gevarieerd in het instrument wat leidt tot een andere prioriteitstelling van de inzet van middelen.

Door het oefenen van verschillende scenario's leren hulpdiensten, bestuurders en het netwerk van hen omgaan met deze gebeurtenissen. Door middel van vele, misschien wel eenvoudige oefeningen, raken deze ingespeeld op elkaar en kunnen sneller situaties herkennen en oplossingen bepalen en uitvoeren.



## 9 Afsluitende beschouwing

Gedurende het project is duidelijk geworden dat de vraag of er gesproken kan worden over het 'juiste' evacuatiebesluit in een situatie waarin sprake is van een dreiging niet de beste benadering is. Wellicht is het beter om te spreken over een besluit dat gebaseerd is op een risicoinschatting en dat gemotiveerd is. Het is immers nog niet bekend of en hoe de overstroming zal optreden. Achteraf kan beoordeeld worden of het een goed besluit is geweest alleen is die informatie vooraf, als het besluit wordt genomen, nog niet beschikbaar.

### **Samenwerking beleidsmaker, operationele dienst en de burger**

Bij evacuatievraagstukken gaat het om een samenspel tussen bestuurder, planner en burger. Dit samenspel zal in een kort tijdsbestek moeten plaatsvinden tussen het herkennen van de dreiging en het moment van optreden. Het dilemma van de beschikbare en de benodigde tijd en de strategiekeuzen:

- (Nationale) bestuurders zullen vroegtijdig de belangrijkste strategische keuzen moeten maken wil evacuatie nog uitvoerbaar zijn. Het is aan de nationale bestuurders, de regisseurs, om de juiste opstelling te maken en te zorgen dat die er op het juiste moment staat om het maximale rendement te halen. Het moment waartoe hiertoe wordt besloten is aan de bestuurders. Echter de mogelijkheden om deze opstelling te maken zal meer beperkt zijn naarmate de situatie is veranderd. Tijdens een storm, na een overstroming zal er geen informatie beschikbaar zijn door uitval van alle voorzieningen, de grote omvang en snelheid van ontwikkelingen.
- De planningsstaven (de ROT's) zullen de verschillende strategieën, consequenties en risico's opstellen en kenbaar maken aan de bestuurders gegeven de dan geldende omstandigheden in de samenleving, de infrastructuur, de dreiging en de bestuurlijke organisatie. Na een keuze kan door de planningstaf worden overgegaan tot de uitvoering van de door hen zelf voorbereide strategie. Dilemma's zullen voorkomen uit knelpunten in de uitvoering en de haalbaarheid van een strategie.
- De burgers en ook bedrijven zullen zelfstandig reageren op basis van de bij hen beschikbare informatie en hun belangen. Zelfredzaamheid wil niet zeggen dat de keuzen van de burgers vast staan en dat deze immer gelijk zijn. Sommige burgers zullen ook in ogen van de overheid en medeburgers minder verstandige keuzen maken en hierdoor de haalbaarheid van de totale evacuatie verminderen.

Gezien de impact ligt het voor de hand dat het initiatief tot opschaling genomen op nationaal niveau. Hierbij zal afstemming plaatsvinden tussen het Ministerie van Binnenlandse Zaken en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in geval van stormvloed en hoogwater. Het maakt uiteindelijk niet uit wie het initiatief neemt tot opschaling als het gevolg maar is dat alle partijen gelijk opschalen en direct gaan afstemmen en komen tot gezamenlijke besluitvorming. Als de informatie over de dreiging binnen komt en officieel wordt opgesteld door rijksorganisaties ligt het voor de hand dat de nationale overheid deze informatie ook zal monitoren en de opschaling zal initiëren.

### **Hanteerbaar maken van de onzekerheid**

De onzekerheid is groot maar kan wel hanteerbaar worden gemaakt. Hier kan mee worden omgegaan door de effecten van de onzekerheid inzichtelijk te maken en telkens gezamenlijk uitgangspunten te definiëren. Ook de consequenties van besluiten en maatregelen moeten

worden doordacht met daarbij ook standaard de beschrijving wat er gebeurt als er (bijvoorbeeld tot het moment van de volgende vergadering) geen keuzen worden gemaakt.

Een voorbeeld van hanteerbaar maken van de onzekerheid is om expliciet te benoemen wat het bedreigd gebied is, de mate van dreiging in dit gebied en de beschikbare tijd. Dit is vervolgens kaderstellend voor alle betrokkenen waarbij nieuwe inzichten natuurlijk kunnen leiden tot wijzigingen.

### **Afhankelijkheid besluitvorming van informatie**

De bestuurder is voor het maken van een goede keuze afhankelijk van de aangereikte informatie. De operationele planners hebben hierin een grote verantwoordelijkheid voor het aandragen van de juiste informatie en de waardeinschatting van deze informatie.

### **Afgestemde voorbereiding**

Gezien gewenste snelheid van handelen is het van belang om de verschillende strategieën (consequenties en risico's) vooraf voor te bereiden, te delen en af te stemmen. Op het uur U zal deze informatie snel op tafel moeten komen en gedeeld en geïnterpreteerd moeten worden. Hierbij zal informatie enkele keren tussen de regisseur en de uitvoerders / planners op en neer gaan. Om dit proces te kunnen borgen zullen de organisaties gelijk op moeten schalen.

### **Regie in keuzen vergroot uitvoerbaarheid**

In geval van een grootschalige evacuatie lijkt een regisseur voor de hand te liggen. Deze kan op basis van de aangereikte informatie en eigen analyse keuzen maken die kaderstellend zijn. Voor een regio, of andere organisatie, kan deze regisseur zorgdragen voor de uitvoerbaarheid van de activiteiten die in het eigen beheersgebied worden opgestart maar afgerond (als opvang) moeten worden buiten het eigen gebied. Dit kan zijn bij een collega organisatie die mogelijk zonder rol van de regisseur andere doelen stelt.

### **Verdere voorbereiding: oefening is noodzaak**

Het hanteerbaar maken van de onzekerheid, door deze uit te werken in plannen, te beoefenen is een uitdaging, ook voor de toekomst om deze verder uit te werken. Hierbij gaat het om de samenwerking tussen organisaties en de relatie met de burger in een wereld van schaarste aan middelen en tekort aan tijd.

Ervaringen met evacuaties in Amerika tonen aan dat evacuatieplannen pas echt werken als deze een paar keer zijn getest en als de kennis bij overheid en burger wordt onderhouden. Willen we in Nederland werkelijk kunnen zeggen dat we middels planvorming voorbereid zijn op evacuaties moet dat ook aangetoond kunnen worden. Hierbij zal ook aandacht besteed moeten worden aan de betrokkenheid van de burger en zullen de plannen uit moeten gaan van reële verwachtingen.

Structureel oefenen van de plannen, toetsen en evalueren uitgaande van meerdere scenario's over de dreiging (tijd, omvang) maar ook van verschillende percepties van de dreiging bij de bevolking is dus noodzaak.

## **Deel IV: Mensen en referenties**



## 10 Over de betrokken mensen



Bas Kolen

HKV [LIJN IN WATER](#)

*Voorbereiden op evacueren is voorbereiden op een serie van onzekere gebeurtenissen. Voorbereiding is pas waardevol als deze wordt getoetst aan de uitvoerbaarheid.*

Evacueren, of beter het verplaatsen naar de best denkbare bestemming gegeven de dreiging, is complex. Voorbereiding is noodzakelijk vanwege het restrisico horende bij beschermingsnormen.

Goede voorbereiding vereist een eerlijke houding naar de eigen mogelijkheden en het effect op anderen. Een evacuatie in Nederland zal uiterst zeldzaam zijn, wat betekent dat er waarschijnlijk allerlei onvoorziene gebeurtenissen zullen plaatsvinden. Juist deze onzekerheid zullen we als basis moeten hanteren voor onze planvorming waarbij het werken volgens een gezamenlijk overall aanpak met enkele standaard strategieën een logische gedachte lijkt.

Het oefenen van de uitvoering van evacuaties is noodzaak waarbij er ook aandacht moet zijn tussen samenwerking van overheidsdiensten en de samenwerking met de burger. Zonder deze oefeningen en toetsingen van de planvorming is de waarde van de opgestelde plannen beperkt.

Charles van Schaijk,  
Leven met Water

*Het spannendste deel komt nog: houden we deze maatschappelijke aandacht vast? De partijen uit dit project blijven daar gelukkig hard aan werken, ook nu dit project is afgelopen: er is nog veel te doen!*

Het heeft mij bij het begin van dit project hogelijk verbaasd hoe weinig nog bekend was en - vooral - gedaan werd met ontwikkeling van kennis en ervaring over het voorbereiden op (gevaar voor) overstroming, mijzelf inclusief overigens. We hebben onszelf in Nederland zo gepamperd met het vertrouwen in onze overheden en dijken, dat we het ook totaal niet nodig vonden.

Daar heeft dit project verandering in gebracht. Niet in z'n eentje natuurlijk, maar het heeft wel een stevige push gegeven, met een praktische invulling. Van burger tot burgemeester en van brandweer tot waterschapper werden alle partijen betrokken in realistische oefeningen.

Het project was visionair: nog vóór er sprake was van een overheidsinterventie via de TMO, Taskforce Management Overstromingen, hield het zich al bezig met dit onontgonnen thema.

Speels en vernieuwend was het live-spel voor burgers en buitenlui, ontwikkeld voor het Midzomern8festival van Leven met Water. Een heuse fysieke simulatie van een evacuatie, leerzaam voor het project en voor de deelnemers.

Het was Leven met Water - naast instrumentontwikkeling - te doen om de mensen te verbinden uit de zeer uiteenlopende partijen die met gevaar voor overstromingen te maken hebben. Dat is uitstekend gelukt.

Ik ben met veel plezier betrokken geweest bij het aanstekelijk enthousiasme van de mensen in het projectteam.



Frans van der Veen  
Brandweer Amsterdam -  
Amstelland

*Soms hoef je zelfs niet daadwerkelijk te oefenen; bij een evacuatie zijn namelijk zoveel partijen betrokken dat alleen de voorbereiding van een oefening met SPOEL al pure winst is.*

Het project heeft voor ons een tweezijdige meerwaarde gehad. Enerzijds heeft het ons veel geleerd over de rol van de waterpartners in de crisisbeheersing. Je ziet dat de normale hulpverleners de omvang van een evacuatie niet gewend zijn. En daar komt dan ook nog bij dat je afhankelijk bent van informatie van een onbekende partij. Dat levert een interessante dynamiek op in oefeningen. Tegelijkertijd schuilt daar dus direct de meerwaarde in van de oefeningen. Anderzijds heeft het project ons weer geleerd dat de inzet van ICT kan bijdragen aan een groter leereffect bij deelnemers. Het terugzien van resultaten van hun eigen besluiten maakt het voor deelnemers makkelijker om hun leerpunten in te zien. Wel blijkt dat ICT een hulpmiddel is en nooit los van de oefencontext kan worden gebruikt.



Elsbeth Beeke –  
van der Graaf  
Veiligheidsregio Utrecht

*Evacueren is niet te groots om te leren.*

Het is goed dat er voor dit specifieke thema een oefentool is gekomen die heeft bewezen een ROT te ondersteunen op de inhoud. Ook de uitwerking van de crisiscommunicatie en de aanzet voor de nafase zijn van belang voor de planvorming, omdat deze ramp zeer grote gevolgen en impact heeft op de samenleving, waar we ons door middel van deze handreikingen gericht op kunnen voorbereiden.



Margreeth Bosker  
Hoogheemraadschap van  
Delfland

*SPOEL geeft een nieuwe dimensie aan besluitvorming.*

Met het oog op een professionele voorbereiding op de bestrijding van rampen is het noodzakelijk om, voordat het echt mis gaat, na te denken over risico's en scenario's. Om die risico's en scenario's te beschrijven wordt tot op heden veelal gebruik gemaakt van rekenmodellen, die de technische kant van mogelijk falen en de gevolgen daarvan beschrijven. SPOEL biedt de mogelijkheid ook inzicht te krijgen in de gevolgen van de besluitvorming door bestuurders. SPOEL geeft daarmee een extra dimensie aan het risico- en scenariodenken anno 2009.



Ludolph Wentholt, Stowa

*Zoals met zoveel zaken in het leven: in de voorbereiding kun je het leren, dus ook het - al dan niet - evacueren.*

Het project heeft mijn inziens twee belangrijke hulpmiddelen en één belangrijke les opgeleverd. Het hulpmiddel, het evacuatiespel, heeft bij zowel leek als expert, en bij zowel evacuatie deskundige als bij waterprofessional laten zien dat alhoewel het een spelletje is, dit een enorme impact heeft. Het hulpmiddel SPOEL geeft de professional snel een heel goed inzicht in de haalbaarheid en knelpunten bij evacueren.

Als les neem ik mee uit dit project dat het mogelijk is om en dat het een enorme meerwaarde heeft om inzicht te delen en begrip te kweken tussen de evacuatieverantwoordelijke (=politie) en waterbeheerder. Hierdoor zijn noodmaatregelen gericht in te zetten ter bescherming van evacuatielroutes en kan je op voorhand al bij ontwerp of versterking evacuatielroutes beter beschermen.

*"Evacueren beginnen we te leren"*

Wouter Egas  
Provincie Utrecht

Dit project is erg belangrijk geweest voor de kennisontwikkeling op het gebied van de voorbereiding op overstromingen. De organisatorische voorbereiding op overstromingen stond, toen ons project startte, in de kinderschoenen in Nederland. Inmiddels zijn er mede door dit project grote stappen gezet op het onontgonnen gebied van risicocommunicatie, de nafase, inzicht in verkeersstromen bij evacuatie en oefeninstrumentarium. Omdat er nog zoveel onbekend is bij deze onderwerpen, bleek dat we heel snel grote stappen voorwaarts konden zetten in de kennisontwikkeling, maar ook dat elk antwoord steeds weer nieuwe kennisleemtes openbaarde. De taskforce management overstromingen heeft net als onze 'taskforce evacueren kun je leren' erg veel bijgedragen aan de ontwikkeling van dit onderwerp, maar beseft moet worden dat het onderwerp nu anno 2009 nog steeds moet groeien om volwassen te worden.



Pieter-Jan Hofman  
Provincie Zuid-Holland

### ***Vernietigende kracht van water wordt onderschat.***

Van jongs af aan ben ik betrokken bij water. Eerst via ons familiebedrijf (glastuinbouw) later beroepsmatig (adviseur waterveiligheid provincie Zuid-Holland). Daaruit is mijn drive geboren.

De vernietigende kracht van water wordt onderschat. Ondanks alle oefeningen dit najaar wordt nog nauwelijks aandacht gegeven aan het weer bewoonbaar maken van overstroomde gebieden. Nederland moet weerbaarder worden gemaakt zodat wij minder kwetsbaar worden. We moeten preventieve maatregelen nemen om de schade - na overstromingen - te beperken. Dat kan door aanleg van klimaatbuffers en opdelen van gebieden in kleine compartimenten om overstromingswater te weren en te stuiten om zo de kans om uit het bedreigde gebied te vluchten te vergroten.

Ook extra aandacht voor inspraak van burgers bij planvorming is belangrijk. De bescherming van belangen van derden krijgt helaas nog te weinig aandacht bij de aanpassing van het watersysteem. Ook de kans om de waternatuur te verbeteren wordt nog te weinig benut! Het behoud van de aarde en respect voor de schepping is daarbij voor mij de rode draad.



Magda Rooze  
Stichting Impact

### ***De gevolgen van een ramp duren langer dan je denkt.***

Het project "van dreigend hoogwater tot en met evacuatie" is erin geslaagd om de vele organisaties die betrokken zijn bij de voorbereiding op overstromingen aan elkaar te verbinden. Uniek hierbij is dat de psychosociale zorg hier van meet af aan een plaats is gegeven. Het gebeurt nog maar al te vaak dat dit aspect vergeten wordt. Terwijl we weten dat de gevolgen zo verstrekkend zijn. In de checklisten die ontwikkeld zijn voor de nafase worden de psychosociale aspecten integraal meegenomen. Hierdoor zullen ze niet vergeten kunnen worden. Een prachtig resultaat waardoor herstel, wederopbouw en nazorg aan elkaar verbonden zijn.



Kasper van Zuilekom  
Universiteit Twente

*In een productiebedrijf als een bierbrouwerij of een grote bakkerij wordt door vele professionals over een groot aantal jaren stelselmatig gewerkt aan kwaliteit en reductie van kosten. Een evacuatie is op te vatten als het opstarten van een productiebedrijf in onbekende omstandigheden door professionals uit verschillende, ruimtelijk gescheiden, organisaties om een product te leveren voor een goeddeels onbekende klant. Zijn planvorming en oefenen voor een dergelijke situatie een minimumvereiste?*

Het project heeft voor mij opgeleverd dat het mogelijk is gebleken om verschillende partijen aan hetzelfde softwareproduct te laten ontwikkelen wanneer het technisch ontwerp eenduidig de datastructuur en het algoritme beschrijft.





Afke Besseling  
COT

*Communicatie met inwoners blijkt cruciaal bij evacuaties.*

Het Leven met Water project heeft duidelijk gemaakt dat goede voorlichting één van de belangrijkste voorwaarden is om een ramp goed te doorstaan. Het project heeft geleerd dat de eigen perceptie van mensen leidend is voor hun gedrag, en maakt duidelijk dat er verschillende strategieën ontwikkeld moeten worden om die perceptie te beïnvloeden. In de ontwikkeling van het project zijn verschillende communicatiestrategieën benoemd, communicatiestadia van elkaar onderscheiden, en zijn ervaringen gedeeld. Zo is een bruikbaar en gedetailleerd raamwerk ontstaan voor verschillende communicatiemethoden, communicatiemiddelen en doelgroepen. Inmiddels wordt landelijk dankbaar gebruik gemaakt de handreiking communicatie, die door Leven met Water ontwikkeld is.



Elmi Vermeij-Van den  
Braak  
HKV [LIJN IN WATER](#)

*Leren evacueren door s(t)imuleren, communiceren, ervaringen reproduceren en kennis beheren.*

Het project heeft op diverse vlakken laten zien hoe kennis ontwikkeld kan worden rondom de verschillende facetten van een evacuatie. Door de brede samenstelling van de projectgroep en de contacten met 'het veld' zijn we in staat gebleken een grote stap te maken en daarbij aan te blijven sluiten bij ontstane initiatieven in het land. Kennisdeling heeft hierbij een grote rol gespeeld. Ik denk dat het project heeft gezorgd voor een grote stap voorwaarts, een voorbeeld wat ik hier uit wil lichten zijn de ontwikkelingen rondom de Nafase. Hierover is veel nieuwe kennis ontwikkeld en uitgegeven. Denk hierbij dan bijvoorbeeld aan de verschenen handreiking nafase en de checklisten die ondertussen door diverse partijen zijn overgenomen (o.a. TMO en enkele regio's). En daarmee zijn we nog niet klaar, maar we beginnen net. De verwachtingen voor de komende jaren zijn dan ook hoog gespannen en ondanks het einde van het project zullen we onze uiterste best doen de geboekte resultaten verder door te ontwikkelen.



Bart Thonus  
HKV [LIJN IN WATER](#)

*SPOEL geeft nieuwe dimensie aan het oefenen van een grootschalig evacuatieproces.'*

Na de overstromingsramp als gevolg van de orkaan Katrina in New Orleans is in Nederland het besef ontstaan dat bescherming tegen overstromen alleen niet voldoende is. Ook Nederland moet zich voorbereiden op een eventuele overstromingsramp. Inmiddels zijn er allerlei plannen opgesteld waarin beschreven is hoe te handelen in het geval het echt mis dreigt te gaan. Een plan is echter niet voldoende. Betrokken moeten getraind worden opdat ze weten wat er verwacht wordt op het moment dat het nodig is. Hiertoe worden oefeningen uitgevoerd. In de traditionele manier van oefenen wordt in een oefening tegenspel geboden door een oefencel. Het tegenspel is gebaseerd op ervaring en verwachtingen. Het oefeninstrument SPOEL geeft de oefencel extra houvast, doordat consequenties van maatregelen realistisch kunnen worden gesimuleerd. De oefening wordt hierdoor realistischer waardoor we onszelf nog beter kunnen voorbereiden op een eventuele overstromingsramp. Ik heb gemerkt dat betrokkenen moet leren omgaan met deze 'extra' informatie maar dat de informatie vervolgens erg op prijs wordt gesteld.



Hanneke Vreugdenhil,  
HKV [LIJN IN WATER](#)

*'Zelfs na de intensieve ROT-oefening bleven mensen hangen om de resultaten van SPOEL te kunnen zien. De meeste deelnemers lieten deze informatie diep tot zich doordringen. Dat zorgde voor discussie en belangrijke leerpunten; dat is de meerwaarde van het gebruik van SPOEL in evacuatieoefeningen!'*

Met het gebruik van het evacuatie-oefeninstrument SPOEL heeft het oefenen van evacuaties merkbaar een nieuwe dimensie gekregen. Waar eerder tegenspel werd geboden door een oefencel gebaseerd op ervaringen en soms persoonlijke voorkeuren, biedt nu dit instrument hulp bij een continu en realistisch scenario. Tijdens de drie oefeningen in het project zag ik deze meerwaarde ontstaan. Eerst waren professionals bereid om mee te denken met de functionaliteit. Daarna was er onwennigheid met het nieuwe instrument en was de positionering niet zorgvuldig genoeg om draagvlak te vergroten. Maar vooral tijdens de laatste oefening heeft SPOEL een positief effect gehad op de kwaliteit en het leereffect van de oefening.

Verder hebben aan het project meegewerkt:

- Helene Fobler, Provincie Zuid-Holland.
- Nils Ligthart, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
- Ellen Claessens, Rijkswaterstaat Waterdienst.
- Marcel van der Doef, Deltares.
- Eric de Romph, Omnitrans International.
- Wouter Jong, COT (nu werkzaam bij Nederlands Genootschap van Burgemeesters).

## 11 Referenties

- Boin, A., 't Hart, P., Stern, E. and Sundelius, B. (2005), The politics of crisis management. Public leadership under pressure, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Brinkley, D., (2006), The great deluge. Hurricane Katrina, New Orleans, and the Mississippi Gulf Coast, Harper Collins Publishers, New York.
- BZK, 2007. Nationaal Crisisplan Hoogwater en Overstromingen. Deel 1: Beleidsdraaiboek. Januari 2007.
- BZK, 2008a. Kamerstukken II, 2007-2008, 30821 nr 6.
- BZK, 2008b. Nationaal Crisisplan Hoogwater en Overstromingen. Deel 3: Communicatiestrategie 2008.
- CBS, 2008. Statistische data Statline (CBS). <http://statline.cbs.nl>
- Clarke, L., 2006. Worst cases. Terror and catastrophe in the popular imagination, The University of Chicago Press, Chicago and London.
- COT et al, 2005. RBSO rapportage Rampenbeheersingsstrategie Overstromingen Rijn en Maas Achtergrondrapportage organisatorische en fysieke (nood)maatregelen. COT, Twynstra Gudde en Royal Haskoning in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Rijkswaterstaat RIZA.
- Deichmann, R., 2006. Code Blue, a Katrina Physician's Memoir. Rooftop publishing. Bloomington, USA.
- Doef, M v.d. en P. Cappendijk, 2006. Veiligheid Nederland in Kaart - modellering en analyse van evacuatie. Rijkswaterstaat DWW.
- Hale, A. R., en Glendon, A. I., 1987. Individual behavior in the control of danger. Amsterdam: Elsevier Science Publication.
- Helsloot en Ruitenberg 2004. Zelfredzaamheid van burgers bij rampen en zware ongevallen. COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement en Regionale Brandweer Amsterdam e.o.
- Holterman et al, 2009. Holterman S., Leenders J., Kolen B., Zuilekom K.M., Friso K., Kwant A. 2009. Als het tóch dreigt mis te gaan: Invloed van landelijk verkeersmanagement op grootschalige evacuaties bij (dreigende) overstromingen. HKV [LIJN IN WATER](http://www.lijninwater.nl), Universiteit Twente en Goudappel Coffeng in opdracht van Deltares en Verkeercentrale Nederland. 2009.

<http://www.2theadvocate.com/news/27425959.html>

- Jong en Besseling, 2008. Leidraad voorlichting bij evacuaties in hoogwatersituaties en bij overstromingen. Opgesteld in kader van "Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie" en uitgebracht in samenwerking met Taskforce Management Overstromingen. COT, september 2008 Den Haag.
- Jonkman, S.N. 2007. Loss of life estimation in Flood' risk assessment. Theory and applications. PhD thesis, Delft University of Technology. 2007.
- Kok, Vermeij-Van der Braak, Kanning, Kolen, Thonus, Adams-Tonk, 2007. Twee jaar na Katrina, de catastrofale overstroming van New Orleans. HKV [LIJN IN WATER](#) en TU Delft. Oktober 2007.
- Kolen B., C.A.H. Wouters, 2007. Als het tóch misgaat: Overstromingsscenario's voor rampenplannen Betooglijn. HKV [LIJN IN WATER](#), in water in opdracht van Rijkswaterstaat RIZA. Lelystad. Augustus 2007.
- Kolen B., J.K. Leenders. J. Schaap, D.M. Dijk, 2007. Rollen van het Rijk bij grootschalige evacuaties in Nederland. Uitwerking van een kader voor evacueren, een draaiboek voor het Rijk en een beschrijving van de rollen voor coördinatie en besluitvorming. HKV [LIJN IN WATER](#) en Oranjewoud SAVE in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Lelystad, 2007.
- Kolen et al, 2008a. Kolen B. Vermeulen C. Van Bokkum Y. Interdepartementaal Operationele Handreiking Waterproef, versie 1.0 1 oktober 2008. HKV [LIJN IN WATER](#) en Project 13 in opdracht van BZK en DCC VenW. 2008 Lelystad.
- Kolen et al, 2008b. Kolen B., S. Holterman, K. Zuilekom, K. Friso, 2008. Als het tóch dreigt mis te gaan: Invloed van wegcapaciteit bij grootschalige evacuaties bij (dreigende) overstromingen, betooglijn. HKV [LIJN IN WATER](#), Universiteit Twente en Goudappel Coffeng in opdracht van BZK. Lelystad April 2008.
- Kolen et al, 2008c. Kolen B., Kok M., Vermeij-Van den Braak W.E.W. 2009. Overstromingen: de impact voor ziekenhuizen in Nederland. Magazine crisisbeheersing en nationale veiligheid, p30-32. mei 2008.
- LOCC, 2008. Concept Landelijk Operationeel Plan Evacuatie bij overstromingen (voor Oefening Waterproef). Driebergen. 2008.
- Meurs, R. van, 1996. Hoog water. De macht van de boerenrepublieken in het rivierengebied, Herwijnen: 1996.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006. Kabinetstandpunt voorbereiding op overstromingen.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008: Hoogwater- en Stormvloedcrises in Nederland. Kader voor een nationale aanpak van de crisisbeheersing. 9 april 2008.
- NIPO, 2006. Risicoperceptie bij overstromingen in relatie tot evacuatiebereidheid. TNS Nipo in opdracht van Dienst Publiek en Communicatie, ten behoeve van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Amsterdam. Mei 2006.

- Noortwijk, J. Van en A. Barendregt, 2004. Bepalen beschikbare en benodigde tijd voor evacuatie bij dreigende overstroming. PR742.10 HKV [LIJN IN WATER](#) in opdracht van Rijkswaterstaat DWW.
- PNV, 2008. Capaciteitenanalyse voor de taak "grootschalige evacuatie". Programma Nationale Veiligheid. Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Juni 2008. Den Haag.
- Remkes, 2006. Besluit Instelling taskforce Management Overstromingen. Staatscourant, nr 241, 4 december 2006.
- Rijksoverheid, 2008. Ontwerp Nationaal Waterplan. [www.nationaalwaterplan.nl/](http://www.nationaalwaterplan.nl/). 22 december 2008.
- Rijkswaterstaat, 2009.  
[Http://www.rijkswaterstaat.nl/themas/bescherming\\_tegen\\_het\\_water/hoe\\_beschermt\\_rws/hoogwaterinformatiesysteem/index.aspx](http://www.rijkswaterstaat.nl/themas/bescherming_tegen_het_water/hoe_beschermt_rws/hoogwaterinformatiesysteem/index.aspx)
- Rijkswaterstaat Waterdienst, 2007. HIS-Schade en Slachtoffers Module. 2007.
- RIVM, 2004. Risico's in bedijkte termen. Bilthoven.
- RIVM, 2008. Nationale Zorgatlas. [http://www.rivm.nl/vtv/object\\_document/o4235n21143.html](http://www.rivm.nl/vtv/object_document/o4235n21143.html)
- Rosental, U., Charles, M. T., and 't Hart, P. (eds) (1989). Coping with crisis: the management of disasters, riots and terrorism. Springfield: Charles C. Thomas.
- Ruimtelijk Planbureau, 2007. Overstromingsrisico als ruimtelijke opgave. Rotterdam: Nai uitgevers.
- SAVE en HKV [LIJN IN WATER](#), 2008. Capaciteitenplanning, Ergst Denkbare Overstromingsscenario's In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst. juni 2008.
- Scholtes, 2007. Samenwerking in crisisbeheersing Overschat en onderschat. Lectorale rede. Politieacademie, NIFV. 2007.
- Slager, K., 1992. De Ramp, een reconstructie. De koperen tuin.
- Ten Brinke et al, 2009. Contingency planning for large-scale floods in the Netherlands (in press). W.B.M. ten Brinke, B. Kolen, A. Dollee, H. van Waveren and K. Wouters. Concept 29 januari 2009.
- Terpstra en Gutteling 2007. Publieke percepties van het risico op overstromen vanuit de Waddenzee, verslag van dataverzameling onder huishoudens in de Friese Gemeenten Ferwerderadeel en Dongeradeel in december 2006. Universiteit Twente, Psychologie en Communicatie van Gezondheid en Risico. 1 juni 2007.
- Tilly, C. and Stinchcombe, A. L., 1997. Roads from past to future. Lanham: Rowman & littlefield.
- TMO, 2009a. Rapport van bevindingen. Taskforce Management Overstromingen. Januari 2009.
- TMO, 2009b. Planvorming. Taskforce Management Overstromingen. Januari 2009.

- Van Ruler, B. 1998. Strategisch management van communicatie - introductie van het communicatiekruispunt, Bohn Stafleu Van Loghum, Houten 1998
- Verkeer en Waterstaat, 2005. Veiligheid Nederland in Kaart, tussenstand onderzoek overstromingsrisico's. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Water.
- Verkeer en Waterstaat, 2007. Waterveiligheid, begrippen begrijpen. November 2007.
- Vermeij-Van den Braak et al., 2008. Handreiking nafase bij een grootschalige overstroming. Opgesteld in kader van "Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie". Vermeij, Besseling en Rooze. HKV lijn in water, COT en Impact, juli 2008 Lelystad.
- Wolshon, 2006. Evacuation Planning and Engineering for Hurricane Katrina. The Bridge. Spring 2006.
- Wolshon, Catarella-Michel, Lambert, 2006. Louisiana Highway Evacuation Plan for Hurricane Katrina: Proactive Management of a Regional Evacuation. Journal of transportation engineering. Januari 2006.
- Zuilekom, K. M. van & Zuidgeest, M. H. P., 2008. A Decision Support System for the preventive evacuation of people in a dike-ring area. Pages 329-349. In S. Zlatanova & J. Li (Eds.), GI Technology for emergency response. Taylor & Francis.

## **Bijlagen**





## Bijlage A: Factsheet SPOEL

### S imulatie P akket O efenen E vacuatie L ogistiek

De applicatie SPOEL wordt ontwikkeld in het kader van het Leven met Water project 'Van Dreigend Hoogwater tot en met Evacuatie'. De bouw is inmiddels gestart. In het voorjaar van 2008 zal de eerste versie beschikbaar gesteld worden.

De applicatie SPOEL zal ingezet gaan worden als **hulpmiddel** tijdens **multidisciplinaire oefensessies** van grootschalige evacuaties - als gevolg van een dreigende overstroming - en beoogt het **inzicht in de logistieke gevolgen** van strategische, tactische en operationele **beslissingen tijdens een grootschalig evacuatieproces** te vergroten.

De applicatie SPOEL **simuleert een evacuatieproces in de tijd** waarbij het verloop van de evacuatie wordt bepaald door het **gedrag van mensen** en door **besluiten en maatregelen van deelnemers**. Maatregelen beïnvloeden het logistieke proces van een evacuatie. Het gedrag van mensen (moment van vertrekken, route en bestemming) kan beïnvloed worden door communicatie.

#### Multidisciplinaire oefensessie



Brandweer



Waterbeheerders



Leger



Politie



Ministerie BZK



Gemeenten

Bij een grootschalige evacuatie zijn verschillende partijen betrokken. Rijk, Provincies, Gemeenten en Veiligheidsregio's zijn verantwoordelijk voor het nemen van besluiten tijdens het evacuatieproces. Waterbeheerders zullen de partijen van informatie moeten voorzien over de mate van de dreiging en de ernst van verwachte overstroming. Daarnaast kunnen zij maatregelen treffen die de gevolgen van een overstroming kunnen beperken. Hulpdiensten, zoals politie, brandweer en GHOR, eventueel ondersteund door het leger, moeten ervoor zorgen dat de evacuatie soepel verloopt. Dit betekent dat verkeersmaatregelen getroffen moeten worden voor mensen die het gebied moeten verlaten, dat hulpbehoevenden – zoals mensen in ziekenhuizen, ouderen, etc. – uit het gebied vervoerd moeten worden, dat risico-objecten in het gebied beschermd moeten worden, etc. Bij de oefening van een evacuatieproces moeten de verschillende partijen samenwerken en communiceren.



GHOR



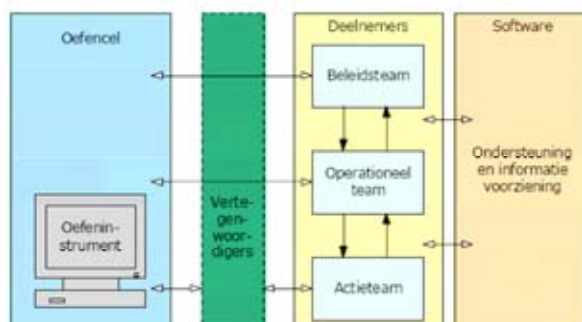
Provincies

#### SPOEL als hulpmiddel tijdens een oefening

Afhankelijk van de schaal van een oefening zijn *deelnemers aan een oefensessie* burgermeesters, gezaghebbende van brandweer, politie en leger, de Commissaris der Koningin, de minister van Binnenlandse Zaken, de minister van Verkeer en Waterstaat, Gedeputeerde Water en de Dijkgraaf (vaak ingedeeld in verschillende crisisteams met uiteenlopende rollen en verantwoordelijkheden). Naast de deelnemers is een *oefencel* aanwezig. De oefencel maakt een inschatting van de consequenties van de door de deelnemers genomen besluiten en afgekondigde maatregelen. De deelnemers zullen vervolgens weer reageren op deze feedback. De oefencel wordt geacht op correcte wijze de consequenties van de door de deelnemers genomen besluiten en maatregelen in te schatten. Vragen die beantwoord zouden moeten worden zijn bijvoorbeeld:

- in hoeverre heeft de mate van inzet van de hulpdiensten effect op het totaal aantal geëvacueerde mensen in een bedreigd gebied?
- in welke mate belemmert de beperkte beschikbaarheid van middelen en hulpdiensten de uitvoering van maatregelen?
- Hoe en op welke manier beïnvloedt communicatie het gedrag van evacués in bedreigd gebied?

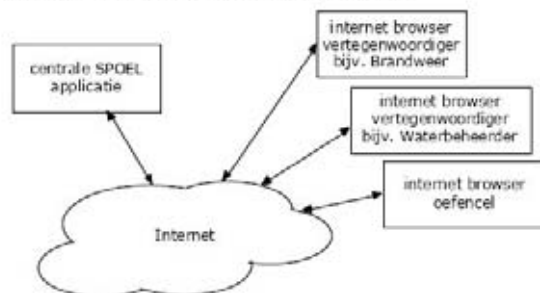
SPOEL verschaft de oefencel (en indirect de deelnemers) informatie waarmee deze vragen beantwoord kunnen worden. SPOEL laat zien in welke mate een gebied bedreigd wordt door een overstroming, waar de evacués zich bevinden, waar de hulpdiensten en het materieel zich bevinden, welke maatregelen van hulpdiensten en waterbeheerders uitgevoerd zijn of (kunnen) worden, etc. Deze variabelen zijn afhankelijk van door de deelnemers genomen besluiten, de hierop volgende maatregelen en het gedrag van evacués. Al deze variabelen variëren in de tijd. SPOEL is in dit opzicht *venster* dat het effect van beslissingen op de buitenwereld laat zien.



## Gebruikers van SPOEL

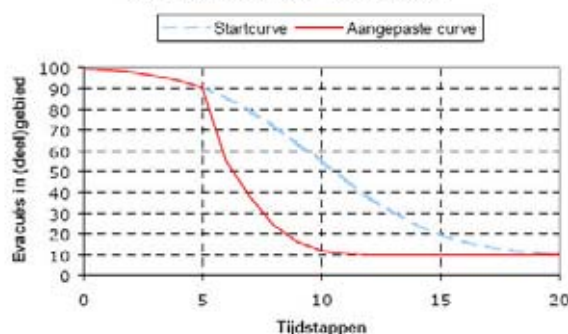
De informatie die SPOEL presenteert is uitgebreid en omvat het totale bedreigde gebied. In werkelijkheid moet deze informatie door verschillende waarnemers in het veld verzameld worden en met de verschillende crisisteams gecommuniceerd worden. Om te voorkomen dat de *deelnemers* tijdens een oefening beschikken over een compleet beeld van het bedreigde gebied en in werkelijkheid (meestal) niet, is gekozen om de applicatie SPOEL niet, per definitie, zichtbaar te maken voor de deelnemers van de oefening. In plaats daarvan zullen alleen zogenaamde *vertegenwoordigers van de deelnemers* en de *oefencel* achter de applicatie plaatsnemen (zie figuur vorige pagina). Zij zullen de informatie die SPOEL presenteert, verwoorden en communiceren met de deelnemers van een oefening. Daarnaast vertalen zij besluiten en maatregelen naar invoer voor de applicatie. Deze zijn dus verantwoordelijk voor het ontsluiten van de informatie voor het gebiedsdekkend beeld dat door de verschillende diensten en de crisisteams kan worden opgesteld.

SPOEL wordt ontwikkeld als WEB applicatie. Dit betekent dat gebruikers via een standaard internet browser (zoals Windows Explorer) toegang hebben tot de applicatie SPOEL, die fysiek op een centraal computersysteem draait. Gegevens worden via een beveiligde verbinding over het Internet verstuurd. Het is dus niet noodzakelijk dat gebruikers van SPOEL (vertegenwoordigers en oefencel) op één en dezelfde locatie aanwezig zijn. Daarnaast kan per gebruiker ingesteld worden welke informatie relevant is en weergegeven wordt.



## Invloed van gedrag van evacués op evacuatieproces

Voorbeeld gewijzigde vertrekcurve



Bij aanvang van een oefening bevindt zich een bepaald aantal mensen in het gebied. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in zelfredzamen en hulpbehoevenden. Hulpbehoevenden worden door hulpdiensten geëvacueerd. Het moment waarop zelfredzamen besluiten het gebied te verlaten is afhankelijk van het gedrag en berichtgeving. Dit is gemodelleerd met zogenaamde vertrekcurves. Een vertrekcurve geeft de relatie weer tussen de tijd en het aantal zelfredzame evacués dat besluit zich te gaan verplaatsen. Het verloop van de vertrekcurve kan tijdens een oefening beïnvloed worden door de deelnemers. In de figuur hiernaast is bijvoorbeeld op tijdstap 5 door de deelnemers van de oefening besloten tot verplichte evacuatie. Op dat moment neemt het aantal evacués dat zich gaat verplaatsen sterk toe.

## Invloed van besluiten en maatregelen op de logistiek van het evacuatieproces

Deelnemers nemen besluiten over maatregelen en acties. Deze maatregelen worden in SPOEL ingevoerd (bijvoorbeeld: de politie zet voor gewoon verkeer een bepaalde weg af om die weg vrij te houden voor ambulances). SPOEL berekent in tijdstappen de logistieke consequenties van de maatregel voor de verkeersafwikkelingen en voor de beschikbare voorraad van mensen en materieel van de hulpdiensten en eventueel het leger. Gedurende de oefening wordt ook het verloop van een overstroming weergegeven. De waterbeheerder kan maatregelen treffen om de overstroming te beperken. Evacuatieoefeningen worden met het gebruik van SPOEL een dynamisch 'spel', waarin deelnemers geconfronteerd worden met de consequenties van hun handelen bij een grootschalige evacuatie.



SPOEL wordt momenteel specifiek ontwikkeld voor toepassing bij overstromingen, maar zou op termijn ook gebruikt kunnen worden bij chemische en nucleaire rampen.

Meer informatie over **SPOEL en het project 'Van Dreigend Hoogwater tot en met Evacuatie'** kunt u verkrijgen op de website [www.evacuierenkunijelers.nl](http://www.evacuierenkunijelers.nl) of door contact op te nemen met:

Bas Kolen van HKV **LIJN IN WATER** B.V.  
Telefoon: 0320-294231  
Email: [b.kolen@hkv.nl](mailto:b.kolen@hkv.nl)



## Bijlage B: Terugblik op evacuatieoefening Rotterdam-Rijnmond

Op 12 december heeft SPOEL op de achtergrond meegedaan aan een hoogwater en evacuatieoefening bij de gemeenten Maassluis, Vlaardingen en Schiedam in de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Ook het Hoogheemraadschap van Delfland heeft meegedaan aan deze oefening. Deze nieuwsbrief bevat een terugblik van het gebruik van SPOEL in de oefening.

### Een korte terugblik op het gebruik van SPOEL

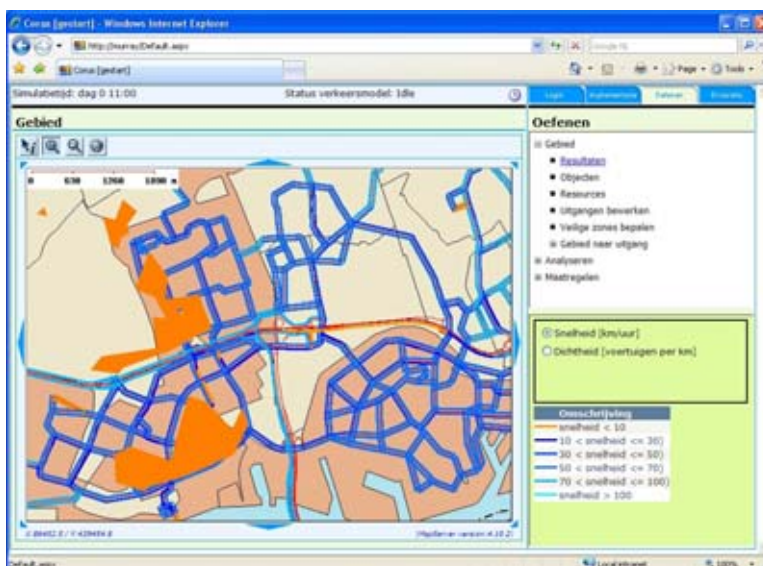
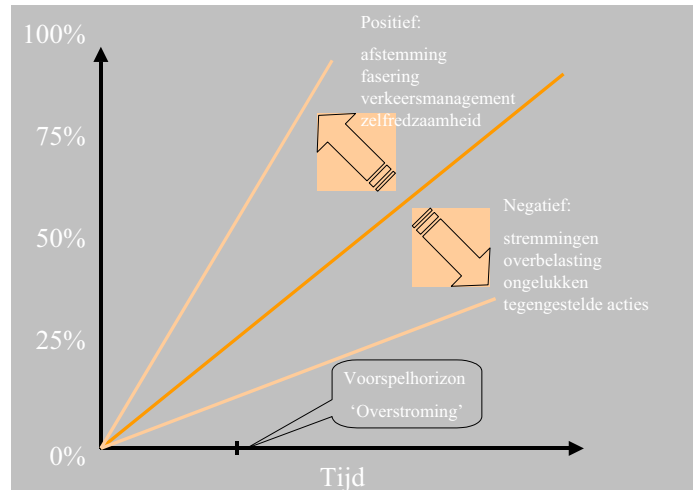
Tijdens deze oefening is er veel geleerd over het gebruik van SPOEL. Voor het functioneren van het instrument was de oefening meer dan geslaagd.

Allereerst is gebleken dat het evacuatie-oefeninstrument het logistieke proces van de evacuatie tijdens een oefening kan voorspellen. De responscel in de oefening kan hierdoor een reëler tegenspel leveren.

Voor de deelnemers in de oefening is SPOEL niet zichtbaar geweest. Maatregelen die de logistiek beïnvloeden en maatregelen die het gedrag van mensen beïnvloeden kunnen worden genomen en de gevolgen kunnen worden bepaald. Een beeld ontstaat van hoeveel mensen een gebied hebben kunnen verlaten en waar nog files staan.

Tegelijk is gebleken dat het oefenen van de uitvoering van een evacuatie, en het gebruik van een dergelijk instrument in de oefening nieuw is. De haalbaarheid van maatregelen wordt nu getoetst en deelnemers worden tijdens de oefening hiermee geconfronteerd. Telkens kan een nieuwe 'huidige situatie' worden voorgelegd van de evacuatie. Deze vormt dan de basis voor de besluiten in de onzekere toekomst.

Om er zeker van te zijn dat alle maatregelen in het instrument komen is een goede positionering in de responscel nodig zodat alle maatregelen ook worden meegenomen. Dit is nieuw voor de huidige manier van oefenen rondom hoogwater en evacueren. Dat betekent dat we hier ook mee om moeten leren gaan, zowel in de voorbereiding, de oefening en de evaluatie. Het instrument heeft als doel om meer bewust te worden van de complexiteit van een evacuatie, beter op elkaar ingespeeld te raken en de mogelijkheden van een gebied en de infrastructuur



maximaal te benutten. Het instrument is niet bedoeld om achteraf te zeggen dat het beter had gekund.

### Reacties van deelnemers en bezoekers

"Hoe ga je om met info? Voor je het weet is info ergens een waarheid."

"Met oefenen ben je nooit klaar"

"De belangrijkste les vandaag: informeren en communiceren"

"SPOEL laat zien: dat de uitvoering van beslissingen tijd kosten, miscommunicaties komen aan het licht en het biedt meer tegenspel en informatie"

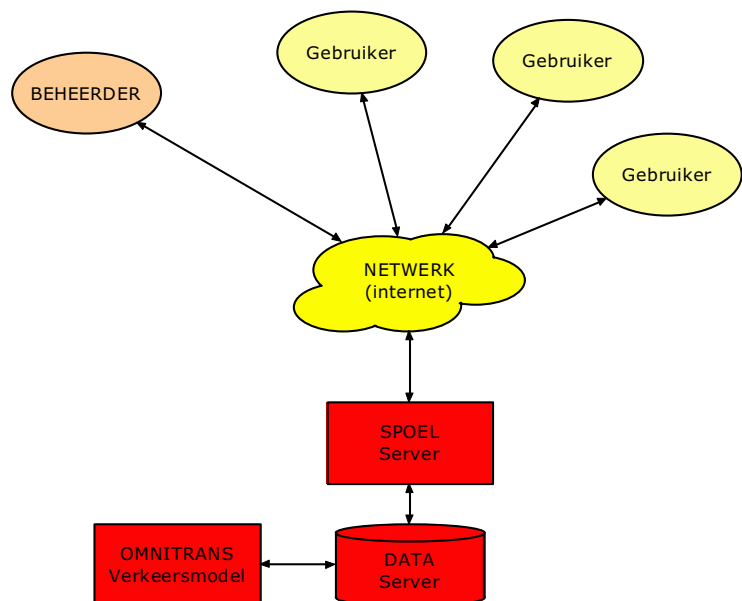
"Communiqueer je paniek of communiceer je rust? (naar het publiek/bevolking) Communicatie is erg belangrijk"

### Belangrijkste leerpunten

- Juiste verwachtingen van SPOEL
- Opleiden van gebruikers
- Implementeren van data

### Positionering van SPOEL in de responscel

- Gebruik voor tegenspel, basis voor aantallen voor mensen en verkeer
- Basis voor tegenspel en 'situatie buiten voor spelers'
- Deelnemers maken geen gebruik van SPOEL, ze krijgen wel de output
- Maatregelen die genomen worden moeten in SPOEL komen, vereist duidelijke maatregelen
- Iedere 'speler' eigen scherm



## Bijlage C: Terugblik op evacuatieoefening Utrecht

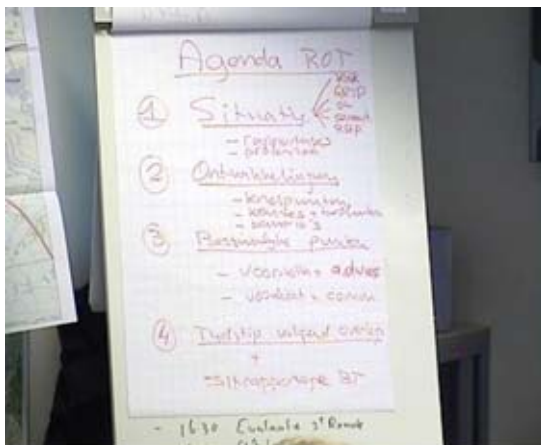
Op 29 mei 2008 is er een ROT-oefening gehouden bij de Veiligheidsregio in Utrecht. De algemene doelstelling van de dag was de leden van het ROT beter te leren samenwerken in de ROT ruimte. Tijdens deze oefening is gebruik gemaakt van SPOEL, het evacuatie oefeninstrument dat ontwikkeld wordt binnen het Leven met Water project 'Van hoogwater tot evacuatie'. SPOEL heeft de oefenstaf ondersteund bij het tegenspel. De resultaten uit SPOEL zijn gebruikt voor een terugkoppeling naar de teams over de effecten en resultaten van hun beslissingen.



### Doelstellingen

Concreet zijn de volgende leerdoelen benoemd:

- Bijbrengen inhoudelijke kennis over het verloop van hoogwater en een bijbehorende evacuatie.
- Het vertalen van operationele dilemma's naar bestuurlijke knelpunten dan wel beslispunten.
- Het vertalen van operationele dilemma's naar besluiten voor uitvoerend niveau.
- Beeldvorming-Ooordeelsvorming-Besluitvorming en vergaderdiscipline in het ROT.



Voor het project 'Van hoogwater tot evacuatie' waren als doelen bepaald:

- Het actief gebruiken van SPOEL door enkele opgeleide mensen.
- Het geven van terugkoppeling aan de deelnemers met behulp van de resultaten van SPOEL en ander materiaal uit het project van "hoogwater tot evacuatie" (bijvoorbeeld crisiscommunicatie en nazorg).
- SPOEL en haar resultaten bij een breder publiek bekend laten worden om zo kennisoverdracht tussen een breed aantal partijen te borgen.

### Vorbereiding van de oefening

Een oefenstaf heeft de oefening georganiseerd en voorbereid. De oefencel was vooraf getraind in het gebruik van SPOEL.

### Verloop van de oefening

In de ochtend is er een workshop georganiseerd die de meeste deelnemers hebben gevolgd. Tijdens deze workshop is er aandacht besteedt aan het Rampen Bestrijdings Plan en de oefendoelen. Ook kregen de deelnemers in de ochtend informatie over SPOEL en de manier waarop het ingezet zou worden. Op die manier wisten de deelnemers wat ze konden verwachten en wat er anders zou zijn dan anders.



De oefening heeft in de middag plaatsgevonden. Het scenario bestond uit de dreiging (en latere doorbraak) van een dijkdoorbraak langs de Lek. Hierbij was sprake van grootschalige evacuatie.



De oefening bestond uit een drietal oefenrondes, met gesimuleerde tussenpozen van een dag. Iedere oefenronde startte met een opvolging van een (fictief) ander ROT. Aan het eind van iedere ronde vond een korte evaluatie plaats.

Tijdens de oefening werd er gewerkt met schriftelijke en mondelinge respons. Om een realistisch tegenspel te geven is de respons tijdens de oefening bijgesteld en uitgewerkt. Hierbij is gebruik gemaakt van het oefeninstrument SPOEL om evacuatiegegevens te genereren.

### Gebruik van SPOEL

De oefencel gebruikte SPOEL om goed tegenspel te kunnen geven. De oefening 's middags, bestond uit drie rondes. Informatie uit SPOEL werd steeds doorgegeven aan deelnemers en hun ondersteuners (in de cockpits). Dit ging om informatie over het verkeer, de uitvoering van maatregelen, de evacuatie van niet-zelfredzame, ontstane knelpunten, benodigde beslissingen. Dit proces verliep heel natuurlijk en het maakte dat de oefencel en de deelnemers intensief bij elkaars bezigheden betrokken waren.

SPOEL is voor het eerst in netwerkvorm gebruikt. De gehele oefencel zat 'achter de knoppen' en vulde de meest actuele informatie voor zijn of haar kolom in het systeem. Men kon in SPOEL ook met elkaars maatregelen meekijken. Er werden vele rekenstappen van een uur gemaakt, zodat in de oefening meer dan twee etmalen gesimuleerd is.

Als afsluiting van de oefening zijn de resultaten van SPOEL getoond aan alle deelnemers. Zij waren oprecht geïnteresseerd in de kaarten, grafieken en gegevens over het verloop van de



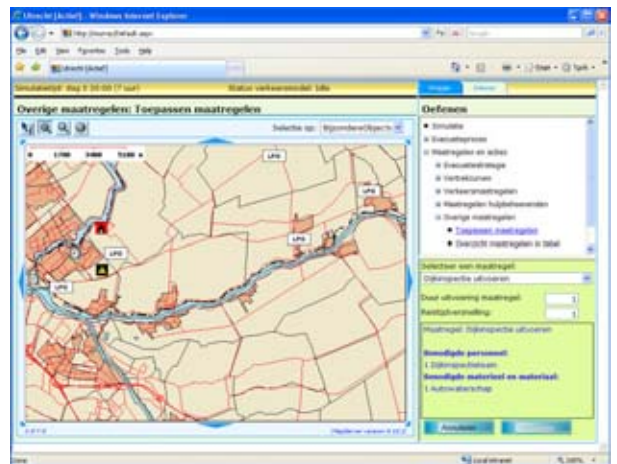
gesimuleerde evacuatie. Alle resultaten zijn in SPOEL opgeslagen, zodat de projectgroep, eventueel met deelnemers of gasten, op een later tijdstip in alle rust nog eens kunnen terugkijken en het verloop kunnen analyseren.

### Conclusies oefendoelen SPOEL

De conclusies voor de algemene oefendoelen zijn in een evaluatierapportage van de VRU opgenomen. In dit memo worden uitsluitende de oefendoelen met betrekking tot SPOEL besproken.

- Het actief gebruiken van SPOEL door enkele opgeleide mensen.

Doel behaald: SPOEL heeft een toegevoegde waarde gehad in de oefening. SPOEL is actief gebruikt tijdens de oefening.



- Het geven van terugkoppeling aan de deelnemers met behulp van de resultaten van SPOEL en ander materiaal uit het project van "hoogwater tot evacuatie" (bijvoorbeeld crisiscommunicatie en nazorg).

Doel behaald: Er heeft (deels impliciet) terugkoppeling van informatie plaatsgevonden naar de deelnemers van de oefening.

- SPOEL en haar resultaten bij een breder publiek bekend laten worden om zo kennisoverdracht tussen een breed aantal partijen te borgen.

Doel behaald: Voorafgaand aan de oefening is SPOEL aan de deelnemers gepresenteerd. Na afloop is er een duidelijke terugkoppeling naar de deelnemers geweest waarbij vragen vanuit een duidelijke interesse van de deelnemers zijn gesteld en door het projectteam beantwoord.

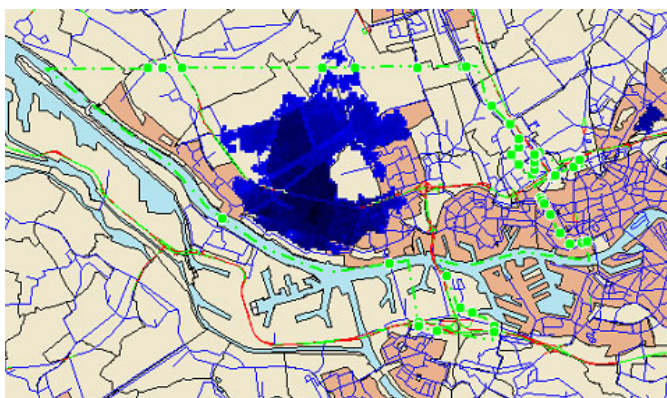
### Leerpunten

Voor de oefenstaf bleek het lastig te zijn om in korte tijd en onder tijdsdruk de vertaling te maken van de beslissingen van het ROT naar maatregelen in SPOEL. De interpretatie van resultaten was eenvoudiger, maar daar moest de oefenfel wel de nodige tijd en aandacht aan besteden. Die tijd was er in het oefenprogramma nauwelijks.

De rekentijd van SPOEL voor de tijdstappen van een uur (rekentijd is ca. 4 minuten) wordt door de gebruikers van SPOEL als te lang ervaren.



De resultaten van het totale project zijn in SPOEL verweven (vooral met betrekking tot communicatie in de vorm van vertrekcurven), maar hebben tijdens de oefening te weinig expliciete aandacht gekregen, bijvoorbeeld door presentaties of documenten. Deze informatie kan in het afsluitende symposium worden gepresenteerd. Belangrijk is daarom dat alle betrokkenen bij het project, inclusief deelnemers aan de oefening voor dit symposium worden uitgenodigd en dat het programma voor hen geschikt is.



Er was een journalist aanwezig. Het is de bedoeling om in het VRU magazine een (kort) artikel over de oefening en het gebruik van SPOEL te plaatsen.

SPOEL heeft volgens de oefenleiding bewezen een nuttig instrument te zijn voor oefeningen. SPOEL kan ook een waardevol instrument zijn bij het opstellen en testen van planvorming met betrekking tot evacuatie.



## Bijlage D: Opzet evacuatiespel

De deelnemers aan het spel spelen een werkelijke evacuatie zoals deze plaats kan vinden bij dreiging van een stormvloed. De deelnemers verplaatsen zich in een werkelijke situatie, treffen maatregelen aan de eigen woning, verzamelen spullen om mee te nemen en verplaatsen verschillende bestemmingen. Onderscheid wordt gemaakt in verblijf in de eigen woning (zolder), naar een shelter ergens binnen het rampgebied of naar buiten het bedreigde gebied.

Tijdens de vraag en antwoordspel en de discussie kijken we terug op de evacuatie. Wat is allemaal gebeurd, en waarom? Wat verwachten we hierbij van de overheid? Wat kunnen evacués zelf doen en wat hebben ze nodig om zelfredzaam te zijn.

### Spelopzet, de voorbereiding

- De deelnemers (orde grootte 15) krijgen bij aanvang een korte uitleg over de voorbereiding op hoogwatergevolgen en evacuatie. Hierbij is een mogelijke toekomstige situatie het uitgangspunt: de ontwikkelde fictieve evacuatiekaart van 'Zuid-Holland'. De deelnemers worden verdeeld in drie groepen:
  1. De thuisblijvers: Ze (met het huis) staan als het ware met de voeten in het water. De groep verplaatst zich in het water en trekt hiervoor laarzen aan.
  2. Hoog, veilig maar nat: Deze groep verplaatst zich naar een shelter dat in het overstroomd gebied staat. Deze groep trekt ook laarzen aan en verplaatst zich in het water, de bescherming wordt geboden door een dak boven hun hoofd (partytent).
  3. Vertrekkers: deze groep kan het overstroomd gebied tijdig verlaten en verplaatst zich naar een opvanglocatie. Hier staat een stretcher klaar.
- Iedere groep deelnemers beschikt over een ingericht huis (een poppenhuis), een zwembad dat de overstroming weergeeft en een opvanglocatie.

### Het evacuatiespel

- Voor iedere groep is een 'ingericht huis' beschikbaar. De groep krijgt 5 minuten tijd om het huis voor te bereiden op de overstroming. In het huis liggen ook spullen die men mee kan nemen, om verwoesting te voorkomen of als voorziening tijdens de evacuatie en opvang.
- Het evacuatiespel wordt ondersteund met berichtgeving over de dreiging van een overstroming. Hierbij worden verschillende alarmfasen doorlopen, vanaf het moment dat er mogelijk een dreiging is tot het besluit tot evacuatie.
- Bij het besluit tot evacuatie verplaatsen de verschillende groepen zich naar de bestemming. De evacués nemen de spullen mee die ze graag mee willen nemen.
- Aanvullend kan aan iedere deelnemer worden gevraagd om een Persoonlijk Evacuatie Plan te maken.

### Het vraag en antwoordspel en discussie

- De deelnemers hebben zich verplaatst naar het veilig gebied. Vragen zijn:
  - Wat heb je in het huis gedaan? En wat zou je in het echt nog meer doen?
  - Wat heb je meegenomen, en waarom, denk hierbij aan je bestemming en dat je er een aantal dagen kan zitten?
  - Heb je tips voor andere groepen?

- Tijdens de discussie kunnen de groepen op elkaar reageren. Vragen zijn:
  - Wat kun je als evacué zelf doen inzake een dergelijke evacuatie?
  - Wat kun je als evacué doen voor de medemens, en doe je dat ook?
  - Wat verwacht je van de overheid en de hulpdiensten?
  - Hoe ziet uw persoonlijke evacuatieplan eruit?

## Bijlage E: Meta data SPOEL

Netwerk en sociaal-economische zijn door Rijkswaterstaat onder de volgende voorwaarden beschikbaar gesteld:

***Netwerk en herkomsten- bestemmingen matrix zijn beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat AVV ten behoeve van oefeningen die uitgevoerd worden met evacuatie oefeninstrument SPOEL. Netwerk en HB-matrix zijn echter niet specifiek ontwikkeld t.b.v. deze toepassing. Rijkswaterstaat AVV neemt dan ook geen verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van netwerk en HB-matrix binnen de context van een evacuatieoefening.***

Voor de sociaal-economische informatie zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Van Rijkswaterstaat-DVS zijn de sociaal-economische gegevens verkregen die benut worden voor het NRM (Nieuw Regionaal Model). Deze informatie is verstrekt onder de voorwaarde dat: (1) die velden die door marktpartijen aan RWS zijn geleverd niet gebruikt zullen worden en (2) de informatie uitsluitend ten behoeve van het evacuatie oefeninstrument SPOEL en de HIS-EC. De coderingsgrondslag is de viercijferige postcode gebiedsindeling. De data representeren het jaar 2004. Recentere informatie was niet beschikbaar.
- De informatie met betrekking tot het vee is betrokken bij het CBS doormiddel van StatLine. De informatie heeft betrekking op het aantal stuks vee (runderen, varkens en pluimvee) per gemeente voor het jaar 2006. Recentere informatie wat op het moment van het uitvoeren van de analyse niet beschikbaar. Een fijnere gebiedsindeling was ook niet beschikbaar.

Voor het netwerk en matrix is gebruik gemaakt van:

- Het Inweva model van Rijkswaterstaat. Het netwerk van dit model is een samenstelling van de regionale modellen van rijkswaterstaat. De matrix is een 24 uursmatrix afkomstig van het INWEVA project van Rijkswaterstaat. De matrix is samengesteld door een calibratie van een a-priori matrix aan de hand van tellingen op het rijkswegennet. Doel van het Inweva model is om op basis van tellingen een inschatting te verkrijgen van belasting van wegvakken die niet in het telprogramma zijn opgenomen.

De hoeveelheden vee per gemeente zijn naar evenredigheid toegekend aan de postcodegebieden (viercijferig) van de gemeente. De volgende werkvolgorde is gehanteerd:

- Sortering van de NRM2004 sociodata naar gemeente.
- Sortering van de CBS2006 veedata naar gemeente.
- Oplossen van variaties in schrijfwijze van de gemeentenamen in beide bronnen.
- Bepalen van het aantal postcode gebieden van de gemeente en het aantal stuks vee per postcode gebied van die gemeente.
- Toekenning van het aantal stuks vee per postcodegebied van de gemeente aan de postcodegebieden van die gemeenten.

In Nederland leven we in een delta. We beschermen ons tegen overstromingen door het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van waterkeringen. De mogelijkheid van een overstroming kan echter niet worden uitgesloten. Van de overheid wordt verwacht dat ze ook in geval van een crisis, binnen de beschikbare mogelijkheden, verstandige maatregelen neemt, die de overheid achteraf kan verantwoorden.

Grootschalige evacuaties in Nederland zijn zeldzaam en echte praktijkoefeningen zijn zeer complex. Met de ontwikkelde producten kunnen we de aansturing en uitvoering van een grootschalige evacuatie, bij vele verschillende dreigingsscenario's, oefenen en toetsen. Hiermee kunnen we de nodige ervaringen opdoen en de voorbereiding naar een hoger niveau brengen.

'Evacueren kun je leren' is de centrale gedachte achter het project 'Van dreigend hoogwater tot en met evacuatie'. In 2005 is binnen het BSIK- programma (Besluit Stimulering Innovatie in de Kennisinfrastuur) Leven met Water voor dit project het initiatief genomen door een breed consortium van kennisinstellingen, overheden en adviesbureaus. Deelgenomen hebben:

- HKV LIJN IN WATER
- COT
- Universiteit Twente
- Brandweer Amsterdam Amstelland
- Veiligheidsregio Utrecht
- Hoogheemraadschap van Delfland
- Provincie Utrecht
- Provincie Zuid-Holland
- Rijkswaterstaat Waterdienst
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (DG Water)
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
- Stichting Impact
- STOWA
- Hoogheemraadschap van Delfland
- Omnitrans international
- Stichting Leven met Water



De producten en meer informatie over de betrokkenen is te vinden op [www.evacuerenkunjeleren.nl](http://www.evacuerenkunjeleren.nl).