

Is Nederland in staat om een grootschalige evacuatie bij overstromingen uit te voeren?

Op 30 mei 2008 heeft de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties de Tweede Kamer geïnformeerd over de (on)mogelijkheden van grootschalige evacuatie bij dreigende overstromingen¹. Hierbij wordt onder evacueren verstaan het verplaatsen naar een veilige plaats, mogelijk dus ook binnen het bedreigde gebied. Aan de brief ligt de capaciteitanalyse voor de taak grootschalige evacuatie van het programma Nationale Veiligheid ten grondslag. Belangrijk onderdeel van deze analyse is het onderzoek naar de invloed van de wegcapaciteit op de uitvoerbaarheid van grootschalige evacuaties².

Als uitgangspunt voor de capaciteitanalyse zijn de Ergst Denkbare Overstroming (EDO) scenario's gebruikt. Zowel voor een kust- als rivierenscenario is bekeken of we in Nederland in staat zijn tot een grootschalige evacuatie bij een dreiging van een overstroming.

Kust- en rivierenscenario

Het kustscenario onderscheidt zich van het rivierenscenario door het feit dat er minder tijd beschikbaar is – kortere voorspelhorizon met grotere onzekerheid in deze voorspelling – dan nodig om mensen en dieren preventief te kunnen evacueren. Bovendien bestaat het bedreigde gebied voor de kust feitelijk uit de gehele Nederlandse kust: tot op het moment van overstromen is namelijk niet te bepalen waar zeekeringen en smalle duinen bezwijken. Voor de kust gaan we er van uit dat 24 uur beschikbaar is voor evacuatie.³ Voor het rivierengebied zijn we uitgegaan van 72 uur als beschikbare tijd.

Voor de rivieren is de omvang van het bedreigde gebied kleiner. Maar ook hier is het onbekend welke dijkkring(en) zal (zullen) bezwijken. Alleen kunnen we de waterstand

meer nauwkeurig voorspellen, beter monitoren en is er meer tijd om eventuele maatregelen nemen. Als een bepaalde mate van zekerheid (van het zich voordoen van een overstroming) voor de besluitvorming als uitgangspunt wordt genomen, dan kent het rivierenscenario een langere waarschuwingstijd dan de kust. Dit gegeven in combinatie met een beperktere bevolkingsomvang en relatief nabij gelegen droge gebieden maken dat een evacuatie naar buiten het bedreigde gebied in het rivierengebied haalbaar is. Voor de kust is dat niet het geval.

Zelfredzamen en niet-zelfredzamen

Voor het analyseren van het evacuatieproces zijn de volgende variabelen gebruikt:

- de zelfredzame en de niet-zelfredzame mensen;
- en de ernst van de impact van de overstroming.

Dit leidt tot vier evacuatiestrategieën die zijn opgenomen in onderstaande tabel. Voor alle mensen die zelfredzaam zijn, is rekening gehouden met afwijkend gedag. Verondersteld is dat 80% de instructies van de overheid opvolgt en 20% afwijkend gedrag vertoont. Met andere

Tabel 1: Evacuatiestrategieën

	Meest bedreigde gebied		Minder bedreigde gebied	
	Zelfredzaam	Niet zelfredzaam	Zelfredzaam	Niet zelfredzaam
Evacuatiestrategie 1	Vertrekt	Vertrekt	Vertrekt	Vertrekt
Evacuatiestrategie 2	Vertrekt	Vertrekt	Blijft achter	Vertrekt
Evacuatiestrategie 3	Vertrekt	Vertrekt	Blijft achter	Blijft achter
Evacuatiestrategie 4	Blijft achter	Vertrekt	Blijft achter	Blijft achter

¹ TK 2007-2008, 30821 nr 6.

² HKV lijn in water, Goudappel Coffeng en Universiteit Twente, Als het tóch dreigt mis te gaan: invloed van wegcapaciteit op grootschalige evacuaties bij (dreigende) overstromingen, Lelystad 2008.

³ Ongeveer 48 uur vóór de overstroming is de weersverwachting zodanig dat zeker is dat de kust zwaar belast gaat worden en een overstroming dreigt. De laatste 24 uur vóór de overstroming zijn de weersomstandigheden te extreem om te kunnen evacueren.

woorden: als het de bedoeling is om het gebied te verlaten zal deze groep zich juist niet verplaatsen; als het de bedoeling is om niet te verplaatsen zal deze groep het gebied verlaten. Dit percentage is ontleend aan de evacuatie van New Orleans in 2005 waar 20% van de stad is achtergebleven (veelal uit vrije wil).⁴

In het onderzoek naar de invloed van de wegcapaciteit op evacuaties is onderscheid gemaakt tussen drie vormen van het – in vergaande mate – reguleren van verkeer:

- *referentie*: verondersteld is dat de evacuees zich gelijkmatig verdelen over de gedefinieerde uitgangen van het betreffende gebied;
- *nabij*: verondersteld is dat iedere evacuée het betreffende gebied verlaat via de dichtstbijzijnde uitgang, er is geen rekening gehouden met de capaciteit en bereikbaarheid van deze uitgang;
- in de vorm van verkeersregulering *verkeersmanagement* verdelen de evacués zich naar rato van de wegcapaciteit over de verschillende uitgangen. Er is geen rekening gehouden met beperkte wegcapaciteit onderweg.

Berekeningen

Er zijn zowel berekeningen gemaakt met een statisch model als met een dynamisch model. Het statische model gaat uit van een vaste gemiddelde rijsnelheid⁵. In het dynamische model wordt de snelheid berekend op basis van de drukte en de lokaal beschikbare wegcapaciteit. Hierbij is gebruik gemaakt van het wegennet zoals opgenomen in de HIS evacuatiecalculator van Rijkswaterstaat Waterdienst. Hierin zijn de hoofdwegen opgenomen en de belangrijkste ontsluitingswegen van wijken en steden. De overige wegen leveren nauwelijks een bijdrage aan de voortgang van een evacuatie.

De belangrijkste resultaten van het onderzoek staan vermeld in tabel 2. Hierin zijn de benodigde evacuatietijden opgenomen voor het uitvoeren van preventieve evacuatie van mensen van het gehele gebied (strategie 1) en voor het evacueren van alleen de niet-zelfredzame mensen in het meest bedreigde gebied (strategie 4); deze strategieën zijn als het ware twee uitersten. Onderscheid is gemaakt tussen twee vormen van verkeersregulering: ‘nabij’ en ‘verkeersmanagement’.

Uit de resultaten blijkt dat evacuatie van de Randstad binnen 24 uur een onmogelijke opgave is. Zelfs als alleen de aandacht wordt gericht op de niet-zelfredzamen in het meest bedreigde gebied, is het in Noord- en Zuid-Holland



niet mogelijk al deze mensen uit het gebied te verplaatsen binnen 24 uur. De berekeningen geven een bandbreedte aan van 22 uur tot meer dan 72 uur. De berekende 22 uur is een bovengrens waarbij wordt verondersteld dat er geen verstoringen zijn en er optimaal gedrag is. In werkelijkheid is dat uiterst onwaarschijnlijk waardoor geconcludeerd is dat een preventieve evacuatie niet haalbaar is binnen 24 uur. Voor andere delen van de kust, bijvoorbeeld Zeeuws-Vlaanderen, maar ook voor Flevoland blijkt een gehele evacuatie naar buiten het gebied binnen 24 uur wel mogelijk. Dit komt met name omdat er minder mensen wonen en dat uiteindelijk de druk op het wegennet dus minder groot is.

Voor het rivierengebied blijkt dat een evacuatie binnen 72 uur uitvoerbaar is. Ook blijkt uit de resultaten het nut van verkeersregulering. Het slimmer gebruik maken van de aanwezige capaciteit van de wegen en het beter verdelen van de mensen over de wegen (evacuateroutes) tot aan de uitgang (en verder) betekent dat er minder tijd nodig is om gebieden leeg te halen. Het effect van verkeersregulering wordt groter naarmate het drukker is op de wegen en naarmate het aantal uitgangen beperkt is. Als op de resultaten wordt ingezoomd dan blijkt dat er lokaal nog winst te behalen valt door verder maatwerk bij de verkeersregulering. Denk hierbij aan de sturing binnen een (deel)gebied. Tegelijk dient te worden opgemerkt dat hiervoor wel de middelen aanwezig moeten zijn, denk hierbij aan verkeersbegeleiders, digitale borden maar ook aan onconventionelere middelen als inzet van Defensie en bijvoorbeeld zeecontainers en zandhopen. Ook is, naarmate de routes afwijken van wat als logisch wordt ervaren, de kans op verstoringen groter.

Kerncapaciteiten

In de capaciteitanalyse voor de taak grootschalige >>>

⁴ M. Kok e.a., *Twee jaar na Katrina, de catastrofale overstroming van New Orleans, 2007.*

⁵ *De instellingen voor de statische berekeningen met de evacuatiecalculator zijn zo gekozen dat het aannemelijk is dat de resulterende tijd haalbaar is. Zie M. Meinen, Preventieve evacuatie van een dijkkringgebied bij een dreigende overstroming, Enschede: Universiteit Twente, 2006.*

Tabel 2: Belangrijkste uitkomsten van de berekeningen

<ul style="list-style-type: none"> • Evacuatiestrategie 1: Evacueren geheel bedreigd gebied • Evacuatiestrategie 4: Evacueren niet-zelfredzamen in meest bedreigd gebied 	Zeeuws-Vlaanderen		Zeeland en Zuid-Hollandse eilanden		Zuid-Holland en Noord-Holland		Flevoland en omgeving		Fryslân en Groningen		Rivieren-gebied	
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
Evacuatie strategie [nr]	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
Nabij, statische berekening	40	18	55	18	>72	>72	62	21	>72	38	>72	45
Verkeersmanagement, statische berekening	22	18	23	18	>72	24	26	18	33	21	27	18
Verkeersmanagement, dynamische berekening	18	18	27	18	71	22	18	18	36	18	24	-

evacuatie zijn zes kerncapaciteiten onderscheiden: regie en aansturing, informatievoorziening, communicatie, planvorming, opleiden en oefenen en personeel en materieel. Hierbij is gekeken in hoeverre deze beschikbaar zijn en gewenst zouden zijn. De capaciteitanalyse bevat een groot aantal aanbevelingen voor een betere voorbereiding en om in staat te zijn een grootschalige evacuatie uit te voeren. We beperken ons hier tot de aanbevelingen die door het kabinet zijn vastgesteld. Bij de keuze van de aanbevelingen heeft het kabinet zich laten leiden door het principe van kosteneffectiviteit: de kosten om alle aanbevelingen uit te voeren verhouden zich niet tot de zeer lage waarschijnlijkheid van het optreden van een EDO. Tegen deze achtergrond heeft het kabinet er voor gekozen om de focus te leggen op die capaciteiten die voor meerdere dreigingen een toegevoegde waarde hebben, de zogeheten generieke capaciteiten. Dit betekent dat het kabinet gaat inzetten op:

- 1 het opstellen van een landelijk operationeel evacuatieplan dat medio 2009 klaar moet zijn. In dit plan staan afspraken over onder meer de invulling van de landelijke operationele regie, het landelijk verkeersmanagement en de (eerste) opvang en verzorging;
- 2 het onderzoeken van de robuustheid van communicatiemiddelen: eind 2008 wordt een onderzoek afgerond naar de mate waarin communicatievoorzieningen zoals C2000, cell-broadcast, regionale rampenzenders, het Nationaal Noodnet, meldkamers en uitwijklocaties blijven functioneren in situaties met grootschalige overstromingen, langdurige uitval van de stroomvoorziening en uitval van personeel als gevolg van een griep пандеміе;

- 3 het uniformeren van de informatievoorziening en -uitwisseling: door middel van een fasegewijze uitrol wordt een landelijk systeem gerealiseerd (medio 2010) voor uniforme informatievoorziening en -uitwisseling tussen alle regionale en landelijke crisiscentra (NETCENTRIC);
- 4 het doen vergroten van de zelfredzaamheid: eind 2008 is een plan van aanpak gereed voor een aantal gebieden die als urgent worden aangemerkt vanuit het oogpunt van zelfredzaamheid. Daarbij wordt ingegaan op de wijze waarop met de niet- of verminderd zelfredzame mensen in die gebieden moet worden omgegaan. Tevens wordt onderzoek gestart naar instrumenten/prikkels ter stimulering van zelfredzaam gedrag;
- 5 het verwerven van inzicht in de continuïteit van de vitale infrastructuur: eind 2009 is er een volledig inzicht in de continuïteit van de levering van vitale producten en diensten bij de scenario's van nationale veiligheid zodat het kabinet kan besluiten wat nodig is om die continuïteit op een aanvaardbaar niveau te krijgen en te houden.

De capaciteitanalyse grootschalige evacuatie is uitgevoerd op basis van overstromingsscenario's. Nog in 2008 zal de analyse worden verbreed naar incidenten op chemisch, biologisch en/of nucleair gebied en naar grootschalige natuurbranden zodat in het eerste kwartaal van 2009 aan de ministerraad een meer integraal advies kan worden aangeboden.

Bas Kolen,
HKV lijn in water
Wester Meijdam, Marieke Oosthoek en Ton van der Putten,
directie Nationale Veiligheid, ministerie van BZK