

Opdrachtgever: **Project Water en Evacuatie in
samenwerking met Gemeente Dordrecht**

Storylines voor het redden en vluchten na een overstroming



Opdrachtgever: **Project Water en Evacuatie in
samenwerking met Gemeente Dordrecht**

Storylines voor het redden en vluchten na een overstroming



Auteurs

B. Kolen
M. Zethof
G. Rongen
J.J.L.M Bierens

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	2
1.3	Aanpak	2
1.4	Uitgangspunten	3
1.5	Leeswijzer	3
2	Begrippenkader en redeneerlijn	5
2.1	Introductie.....	5
2.2	Begrippenkader rondom evacueren.....	5
2.3	Wat verstaan we onder de reddingsopgave.....	9
2.4	Kwantitatieve afleiding van de reddingsopgave.....	10
2.5	De relatie tussen (snel) beslissen en de reddingsopgave.....	12
3	Zelf- en samenredzaamheid en gezondheidsaspecten	13
3.1	Inzichten uit de literatuur of zelfredzaamheid van mensen bij overstromingen en eerder bevolkingsonderzoek op het Eiland van Dordrecht	13
3.2	Resultaten van bevolkingsonderzoek onder de bevolking naar randvoorwaarden voor zelf- en samenredzaamheid	15
3.3	Overzicht van capaciteiten voor redding en vluchten	17
3.4	Gezondheidsaspecten en medicijnen	20
4	Uitwerking storylines.....	23
4.1	Fasering van de storylines in de tijd.....	23
4.2	Bouwstenen in de uitwerking van de storylines.....	25
4.3	Uitwerking in een gunstige, verwachte en ongunstige uitwerking.....	26
5	Uitwerking van de storylines naar een capaciteitanalyse.....	29
5.1	Inleiding.....	29
5.2	Eiland van Dordrecht.....	29
5.3	Casus Randstad.....	41
6	Bevindingen en aanbevelingen	51
7	Referenties	55
	Bijlage A: De Nationale Reddingsvloot.....	59
	Bijlage B: Vragenlijst bevolkingsonderzoek en resultaten	61
	Bijlage C: Verslag workshop gezondheidsaspecten na een overstroming	67
	Bijlage D: Verslag workshop storylines voor reddingstrategie.....	75
	Bijlage E: Bevindingen 'randvoorwaarden voor verticaal evacueren'	79
	Bijlage F: Samenvatting studie nut en noodzaak Reddingsvloot	81

Bijlage G: Bij ILT geregistreerde helikopters	83
Bijlage H: Uitwerking gunstige storyline	87
Bijlage I: Uitwerking verwachte storyline	95
Bijlage J: Uitwerking ongunstige storyline	100

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Relatie begrippenkader rondom evacueren voor overstromingsrisicobeheer en crisisbeheersing	7
Tabel 2:	Effectiviteit preventieve evacuatie bij 1, 2 en 3 dagen (Maaskant et al 2009)	11
Tabel 3:	Rekenvoorbeelden voor de reddingsopgave	11
Tabel 4:	Leeftijdsverdeling	15
Tabel 5:	Ingeschatte vluchtmogelijkheden in enquête	16
Tabel 6:	Voedselvoorraden onder respondenten	16
Tabel 7:	Bouwstenen in de storylines	26
Tabel 8:	Achterblijvers op een locatie in de storyline voor Dordrecht	31
Tabel 9:	Kentallen voor vluchten	36
Tabel 10:	Redden en vluchten over de tijd voor het Eiland van Dordrecht	39
Tabel 11:	Parameters in gevoeligheidsanalyse storylines Eiland van Dordrecht	39
Tabel 12:	Duur voor redden en vluchten (in dagen) voor het Eiland van Dordrecht	40
Tabel 13:	Gewogen tijd voor redden en vluchten voor Eiland van Dordrecht	40
Tabel 14:	Impact van een overstroming bij Katwijk	41
Tabel 15:	Achterblijvers op een locatie in de storyline voor Katwijk	43
Tabel 16:	Redden en vluchten over de tijd voor de storyline van Katwijk	47
Tabel 17:	Duur voor redden en vluchten (in dagen) voor de storyline van Katwijk	48
Tabel 18:	Gewogen tijd voor redden en vluchten voor Eiland van Dordrecht	48

Lijst van figuren

Figuur 1:	Vormen van evacueren	6
Figuur 2:	Verschillende locaties voor slachtofferfuncties bij overstromingen en de mortaliteit	8
Figuur 3:	Effectiviteit van preventieve en verticale evacuatie gerelateerd aan de beschikbare tijd voor uitvoering.	8
Figuur 4:	Gemiddelde haalbaarheid van preventieve evacuatie in Nederland, de rest van de bevolking kan (gemiddeld) het gebied niet verlaten (Kolen et al 2013). De witte gebieden zijn niet overstroombaar door doorbraken van primaire waterkeringen.....	10
Figuur 5:	Beslisdiagrammen	12
Figuur 6:	Tijdlijn voor waarschuwing en het tot stand komen van gedrag (Mileti and Sorensen 2015)	14
Figuur 7:	Verdeling vaartuigen (bron HISWA).....	18
Figuur 8:	Overzicht schattingen aantallen recreatievaartuigen (Waterrecreatieadvies 2005)	18
Figuur 9:	Schattingen vaartuigen aan de wal die nog regelmatig worden gebruikt (Waterrecreatieadvies 2005)	19
Figuur 10:	Tijdvakken in uitwerking storylines.....	23
Figuur 11:	Tijdlijnen voor beschikbare tijd en mogelijke scenario's en evacuatie strategieën	24
Figuur 12:	Verwachte aankomsttijd van het water rekening houdend met mogelijke scenario's (bron LIWO).	25
Figuur 13:	Percentage gebouwen (o.b.v. BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte voor het Eiland van Dordrecht	30
Figuur 14:	Gebouwen (o.b.v. BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte voor het Eiland van Dordrecht.....	30
Figuur 15:	Overstromingsverloop voor het Eiland van Dordrecht.....	33
Figuur 16:	Maximale waterdiepte bij doorbraak Kop van 't Land op het Eiland van Dordrecht	34
Figuur 17:	Overstromingen in buitendijks gebied op het Eiland van Dordrecht.....	34
Figuur 18:	Droge gebieden op het Eiland van Dordrecht bij een doorbraak bij Kop van 't Land	35
Figuur 19:	Aanlandingspunten in de storyline voor het eiland van Dordrecht.....	35
Figuur 20:	Ingezette reddingcapaciteit voor het Eiland van Dordrecht en kentallen voor redden	35
Figuur 22:	Evacuatieafstand, zorginstellingen voor storyline Eiland van Dordrecht	37
Figuur 23:	Evacuatie tijd voor hulpbehoevenden (zorginstellingen, rood omcirkeld) en verticaal geëvacueerde voor de storyline Eiland van Dordrecht	37
Figuur 24:	Duur van het redden en vluchten voor het Eiland van Dordrecht	38
Figuur 25:	Omvang overstroming Katwijk bij verschillende terugkeertijden.....	42
Figuur 26:	Percentage gebouwen (obv BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte bij een kustdreiging	43
Figuur 27:	Gebouwen (o.b.v. BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte bij een kustdreiging	43
Figuur 28:	Evacuatieafstand, zorginstellingen voor storyline Katwijk	45
Figuur 29:	Evacuatie tijd voor hulpbehoevenden (zorginstellingen, rood omcirkeld) en verticaal geëvacueerde voor de storyline Katwijk	46
Figuur 30:	Duur van het redden en vluchten voor het Katwijk	46
Figuur 31:	Reddingsoperatie in de gunstige storyline	88

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze studie worden storylines opgesteld waarin is beschreven hoe de reddingopgave van mensen na een overstroming eruit kan zien. Het gaat hierbij in het bijzonder om de reddingopgave van mensen die vanwege een zogenaamde verticale evacuatie een veilige schuilplek hebben gezocht in het overstroomde gebied, thuis of in een shelter. Verticaal evacueren is een doelbewuste strategie van de overheid om schade en slachtoffers te beperken, of een individuele keuze van mensen die niet willen of kunnen evacueren. Hieronder beschrijven we de achtergrond die hierbij van belang is.

Crisisbeheersing als onderdeel van meerlaagsveiligheid

Recent is in Nederland de overstromingsrisicobenadering omarmd. Hierbij wordt gekeken naar de mogelijkheid om het overstromingsrisico te reduceren door het verkleinen van zowel de kans als de gevolgen. Het concept van meerlaagsveiligheid staat hierbij centraal, binnen meerlaagsveiligheid wordt onderscheid gemaakt in preventie, ruimtelijke inrichting en crisisbeheersing. Preventie is de belangrijkste pijler. Naast preventie kunnen de gevolgen worden verkleind door middel van ruimtelijke adaptatie en crisisbeheersing. Voor preventie zijn nieuwe eisen aan waterkeringen opgesteld. Deze eisen, uitgedrukt in een overstromingskans, zijn gebaseerd op een minimale basisveiligheid, een maatschappelijke kosten baten analyse en het groepsrisico). De filosofie hierover is beschreven in de Grondslagen voor Hoogwaterbescherming (ENW 2016). In deze uitwerking is rekening gehouden met de haalbaarheid van preventieve evacuatie en het overlijdensrisico.

In dit onderzoek ligt de focus op de laag crisisbeheersing. Vanuit de invalshoek van crisisbeheersing is er ook een relatie met de ruimtelijke adaptatie. Denk bijvoorbeeld aan de beschikbaarheid van shelters in een overstroomd gebied en de continuïteit van voorzieningen als ICT en elektriciteit.

Preventieve evacuatie, waardoor alle mensen voor de doorbraak het bedreigd gebied hebben verlaten, is niet altijd haalbaar. Verticaal evacueren tijdens een overstroming is dan ook een mogelijke strategie om de overlevingskansen te vergroten wanneer preventief evacueren (voor de overstroming) niet geheel uitvoerbaar is vanwege de beperkte tijd of onwenselijk vanwege de economische of maatschappelijke impact. Bij een verticale evacuatie blijven er mensen in het overstroomde gebied achter die na de overstroming het gebied alsnog moeten verlaten. Immers het gebied zelf zal lange(re) tijd vrijwel onleefbaar zijn. Mensen kunnen het gebied verlaten op eigen kracht of ondersteund door hulpverleners. In het eerste geval spreken we van 'vluchten', in het tweede geval van 'redden'.

Storylines voor de reddingsopgave

Er bestaan voor Nederland nog vrijwel geen inzichten in hoe het vluchten en redden na een overstroming zal plaatsvinden en hoe we ons hierop kunnen voorbereiden. Door het programma Water en Evacuatie in samenwerking met het MIRT voor het Eiland van Dordrecht is gevraagd om dit verder uit te werken. In dit onderzoek zijn storylines opgenomen hoe deze periode eruit kan zien en wat de relatie is met mogelijke maatregelen.

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is het opstellen van drie mogelijke storylines over de mogelijke uitwerking van een reddingsoperatie na een overstroming. Voor de storylines wordt onderscheid gemaakt in een gunstige, ongunstige en een verwachte uitwerking. Hierbij wordt rekening gehouden met gezondheidsaspecten, zelf- en samenredzaamheid en de mogelijkheid om een overstroomd gebied te verlaten (met onder meer een rol voor de reddingsbrigade).

Deze storylines hebben tot doel om inzicht te krijgen in de periode na een overstroming, en vormen het vertrekpunt voor de verdere uitwerking van de reddingstrategie.

1.3 Aanpak

Voor de uitwerking van de storylines is gebruik gemaakt van bestaande kennis over overstromingen en evacueren uit overstromingsrisicoanalyses (Deltaprogramma en VNK2) en andere informatiebronnen (bv., LIWO, MIRT studies rondom Dordrecht, Nationale Veiligheid). Op basis van deze kennis en informatie is inzicht gekregen in de mogelijke 'reddingsopgave'.

Om een schatting te kunnen maken van de tijdsduur van de reddingsfase is een globale capaciteitanalyse uitgevoerd. De reddingscapaciteit van de autoriteiten is bepaald op basis van de studies 'Inzetplan grootschalige hulpverlening Reddingsbrigade Nederland (Reddingsbrigade 2014)' en 'Boottype rampenvloot na 2010 (Reddingsbrigade 2008)'. Met behulp van enkele capaciteiten modellen¹ is de reddingscapaciteit vertaald naar de reddingstijd.

Om zicht te krijgen op de reddingcapaciteit onder gebiedsbewoners is een literatuuronderzoek gedaan naar de aanwezige vaartuigen in Nederland. Daarnaast is een enquête uitgevoerd onder de bevolking van Dordrecht naar enerzijds de beschikbare middelen om zelf te vluchten (en anderen te redden) en naar de aanwezige hoeveelheid voedsel en drinken (zie bijlage B). Deze enquête is voorgelegd aan dezelfde groep mensen in Dordrecht die vorig jaar een enquête hebben ingevuld over de evacuatiebereidheid (Terpstra en Vreugdenhil 2015). Naar aanleiding van het onderzoek van vorig jaar was al geconcludeerd dat verticale evacuatie een realistische oplossing is, mits hierover goed wordt gecommuniceerd. De overheid kan door middel van de informatie die wordt verschaft invloed uitoefenen op het gedrag, en daarmee sturen in het welke mensen verticaal evacueren naar hogere verdiepingen en naar shelters.

Voor de uitwerking van gezondheidsaspecten is een workshop georganiseerd met experts (zie bijlage C). De concept uitwerking van de storylines is besproken met een groep experts samengesteld uit Water en Evacuatie en uit het MIRT team van het Eiland van Dordrecht (zie bijlage D). Deze inzichten zijn verwerkt in deze rapportage.

Vanwege de beperkte relevante ervaringen werken we drie verschillende storylines uit. We maken onderscheid in een gunstige, ongunstige en verwachte uitwerking. Voor iedere storyline schatten we de duur van de reddingsfase. We doen dit voor het Eiland van Dordrecht wat een relatief klein, verstedelijkt gebied is. Het tweede gebied is de Randstad wat een relatief groot gebied is met zowel een landelijk als stedelijk gebied. We baseren deze aanpak op de capaciteitanalyse zoals uitgevoerd voor het onderzoek 'Reddingsvloot bij overstromingen, nut en noodzaak' (Kolen en Rongen 2016, Reddingsbrigade 2014)) en de studie 'randvoorwaarden voor verticale evacuatie bij overstromingen' (Kolen et al. 2015). We maken hierbij onderscheid

¹ Hierbij is gebruik gemaakt van de opzet die binnen Water en Evacuatie is ontwikkeld.

in de National Reddingsvloot voor overstromingen. Dat zijn speciale units met voorzieningen en een getrainde bemanning. Daarnaast maken we onderscheid in een grijze vloot. Deze grijze vloot bestaat uit regulier reddingsmateriaal en andere vaartuigen. Een verdere beschrijving is opgenomen in bijlage A.

1.4 Uitgangspunten

Deze studie richt zich op de gevolgen van dijkdoorbraken van primaire keringen omdat hier sprake is van een significant slachtofferrisico. Het slachtofferrisico bij extreme neerslag, en doorbraken van de meeste regionale waterkeringen is niet nul maar wel zeer laag. .

De onderliggende gegevens voor het schatten van de reddingsopgave zijn gebaseerd op de studie naar evacuatieschatting Nederland en uit LIWO. Vooral het aantal achterblijvers kan in bepaalde situaties afwijken van de evacuatieschattingen. In deze studie is de effectiviteit van evacuatie bepaald op het schaalniveau van gebieden die naar verwachting tegelijkertijd evacueren. Vaak zijn het dus meerdere dijkkringen omdat die tegelijk bedreigd zijn bij een hoogwatergebeurtenis. De daadwerkelijke overstroming of locaties van dijkdoorbraken zijn dan nog niet bekend. Afhankelijk van de omvang van de overstroming kan de reddingsopgave dus kleiner uitpakken.

1.5 Leeswijzer

In het eerste hoofdstuk is de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek beschreven. Het tweede hoofdstuk gaat verder in op wat we onder verschillende begrippen verstaan. In het tweede hoofdstuk is ook beschreven op welke wijze we de reddingsopgave bepalen en hoe we hierbij gebruik maken van eerder onderzoek. Het derde hoofdstuk geeft verdere verdieping op aspecten rondom zelf- en samenredzaamheid en gezondheid. Hierbij is met name ingegaan op de capaciteit die al aanwezig is in de samenleving over het redden en wat mensen zelf kunnen doen. Rondom gezondheid is er speciale verdieping geweest zodat meer inzicht is in de aangrijpingspunten van de reddingsoperatie. De generieke uitwerking van de storylines is beschreven in hoofdstuk 5. Hierin is onderscheid gemaakt in een verwachte, gunstige en ongunstige uitwerking. In hoofdstuk 6 zijn deze storylines toegepast op concrete casussen in Dordrecht en de Randstad. Hieruit blijken de concrete uitwerking voor de reddingsopgave. Hoofdstuk 7 bevat de conclusies en aanbevelingen. In de bijlage is er ondersteunende informatie opgenomen en de verslagen van de workshops.

2 Begrippenkader en redeneerlijn

2.1 Introductie

In dit hoofdstuk beschrijven we begrippen en de redeneerlijn die ten grondslag ligt aan de storylines. Het gaat hierbij om hoe het aantal mensen dat achterblijft (omdat ze niet kunnen of willen evacueren) na de overstroming het gebied uiteindelijk verlaat. Het aantal achterblijvers is afhankelijk van de gebiedskenmerken (zoals het aantal mensen en de capaciteit van wegen), de evacuatiestrategie en van de uitvoering hiervan. Bij een 'slimme' uitvoering kan het aantal slachtoffers worden beperkt en kan ook de reddingsoperatie goed worden uitgevoerd. Bij een 'onhandige' uitvoering kunnen juist meer slachtoffers vallen en zal de redding minder efficiënt zijn. Dit komt doordat mensen dan vluchten naar en stranden op onbekende locaties en hierop minder goed zijn voorbereid, evenals de hulpdiensten die minder voorzorgsmaatregelen hebben getroffen. Van de achterblijvers zal een deel op eigen kracht het gebied verlaten, we spreken dan over vluchten. Deze mensen worden in deze studie als zelfredzaam beschouwd. Als burgers elkaar helpen vluchten spreken we over samenredzaam. Een deel van de achterblijvers zal ook het gebied verlaten door fysieke begeleiding van hulpverleners, we spreken dan over redden.

2.2 Begrippenkader rondom evacueren

Evacuatie is één van de mogelijke maatregelen om de gevolgen van een overstroming te beperken. Evacuatie is primair gericht op het beperken van slachtoffers (doden). Ook het verkleinen van de economische schade kan een rol spelen. Zo kan het een overweging zijn om minder snel voor preventieve evacuatie te kiezen als de kans op een overstroming nog heel klein is (en blijkt dit ook uit oefeningen en echte events van belang). Immers als de overstroming niet optreedt, kan er aanzienlijke economische schade zijn. Verticale evacuatie kan zo schade voorkomen. Zo is bekend dat bij nutsbedrijven in de Verenigde Staten mensen schuilen op fabrieksterreinen in safe-houses om hierna weer snel aan de gang te gaan.

Om de evacuatie vorm te geven worden planvorming opgesteld en geoefend. Fysieke en organisatorische ingrepen kunnen de mogelijkheden van evacueren vergroten, denk hierbij aan de aanleg van shelters, de capaciteit van wegen en het waterbewustzijn. Preparatie is hierbij gericht op het zo goed mogelijk inzetten van de beschikbare middelen. Geprepareerd of "op orde zijn" betekent dat de preparatie getoetst kan worden aan vooraf gestelde criteria. Op dit moment bestaan hier nog geen criteria voor evacueren buiten het beschikken over planvorming.

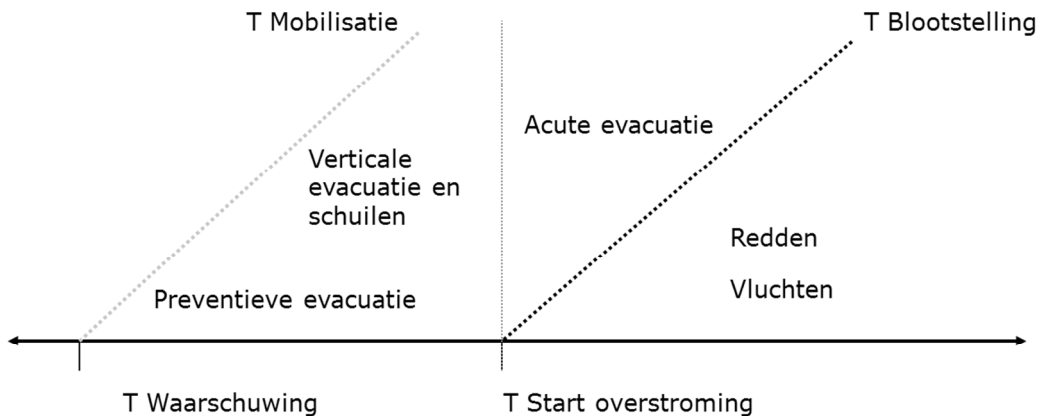
Evacueren kan worden gezien als een containerbegrip waarbij het gaat om de maatregelen om, gegeven de omstandigheden, zich te verplaatsen naar de plaats waar men het minst kwetsbaar is. In de literatuur en in de vakgebieden van overstromingen en crisisbeheersing worden verschillende definities gebruikt voor vormen van evacueren. In veel gevallen wordt over evacueren in het algemeen gesproken waarbij het gaat om het redden van mensen. Als hierin wordt verdiept dan blijkt dat het gaat om verschillende vormen van evacueren die voor of na het optreden van de ramp plaatsvinden, of dat mensen zichzelf evacueren of met hulp van anderen (Kolen 2013).

In dit onderzoek gebruiken we de definities over typen evacueren die in het werkveld rondom overstromingsrisico's gebruikelijk zijn (naar Jonkman 2007, Kolen 2013), zie Figuur 1:

- **Preventief evacueren.** Het gaat er hierbij om dat mensen voor de doorbraak het potentieel te overstroomd (of indirect getroffen) gebied hebben verlaten.
- **Verticaal evacueren.** Hierbij zoeken mensen binnen het (potentieel) overstroomd gebied een schuilplaats. Dat kan zijn in de eigen woning (schuilen), in een (publieke) shelter of op een droge plek in het gebied.
- **Redden.** Hierbij worden mensen na een overstroming het gebied uitgehaald door hulpdiensten.
- **Vluchten.** Hierbij verlaten mensen het overstroomd gebied op eigen kracht of met hulp van andere getroffen (samenredzaamheid).

Daarnaast kan nog gesproken worden over acute evacuatie, dat is een verplaatsing na de doorbraak maar voor het moment van blootstelling.

Verticaal evacueren is er niet op gericht om in een gebied te blijven wonen, werken en recreëren. Dat is niet mogelijk door de impact en duur van de overstroming. Verticaal evacueren is dan ook tijdelijk, na verloop van tijd (dagen tot weken) hebben mensen het overstroomd gebied verlaten door zelf te vluchten of doordat ze gered worden door hulpdiensten.



Figuur 1: Vormen van evacueren

In het werkveld van crisisbeheersing wordt ook een tweede begrippenkader gebruikt met termen voor evacuatie. In Tabel 1 is een overzicht gegeven van deze definities en zijn deze gerelateerd aan de definities zoals deze gebruikt worden in het overstromingsrisicobeheer en in deze studie.

Bij overstromingen van kust- en riviergebieden komt gemiddeld tussen de 0,1% en 1% van de blootgestelden te overlijden. Dit percentage noemen we de mortaliteit. De belangrijkste oorzaken van dodelijke slachtoffers bij overstromingen in Nederland zijn verdrinking en onderkoeling als gevolg van het water (Jonkman 2007). Schattingen van het aantal slachtoffers bij verschillende evacuatiestrategieën kunnen worden opgesteld met het PBL model (Kolen et al 2014) wat ingebouwd is in de nieuwe versie van de Schade en Slachtoffermodule SSM2015 (Slager en Wagenaar 2016)².

Vooraf oudere mensen en kinderen zijn kwetsbaar bij een overstroming. Ook de locatie waar mensen worden blootgesteld aan een overstroming is van grote invloed op de overlevingskans. De volgende rangschikking kan worden gemaakt, van een hoge naar lagere mortaliteit (Kolen 2013, Kolen 2014):

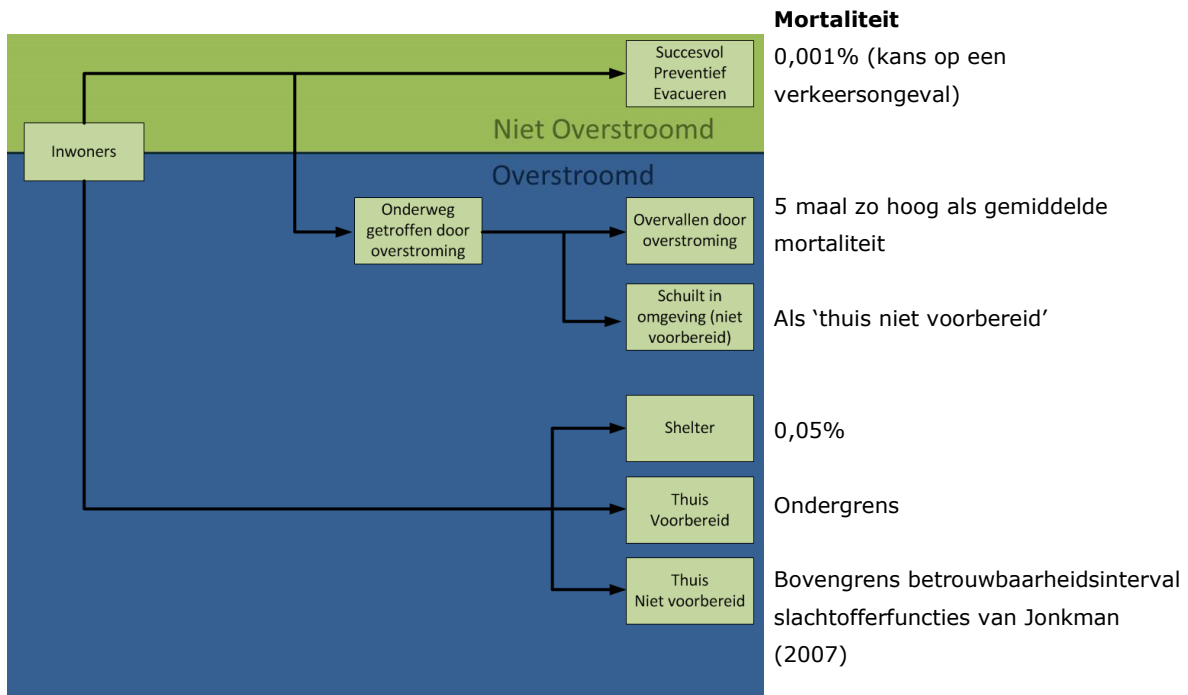
² Binnen SSM2015 kan de eenvoudige toepassing van het PBL model worden uitgewerkt op basis van vooraf bepaalde kentallen. In een geavanceerde versie kan ook rekening worden gehouden met de locatie van mensen (en dus de voortgang van de evacuatie). De effecten van onzekerheden kunnen met EvacuAid worden gekwantificeerd (Kolen et al 2012)

- Onderweg getroffen (blootgesteld in auto of te voet tijdens evacueren). Deze groep kan nog worden uitgesplitst naar de groep die schuilt in een gebouw in de omgeving omdat die hier tijdig heen kan vluchten en de groep die daadwerkelijk wordt overvallen.
- Thuis, niet voorbereid.
- Thuis, voorbereid (hierbij heeft men enkele maatregelen genomen gericht op extra voedsel en reddingsmiddelen).
- In een (publieke) shelter.
- Succesvol preventief geëvacueerd (kans op overlijden door een verkeersongeval).

In Figuur 2 zijn deze locaties nog een keer grafisch weergegeven. Hierbij is ook de verwachte mortaliteit opgenomen zoals ook gebruikt in de SSM2015.

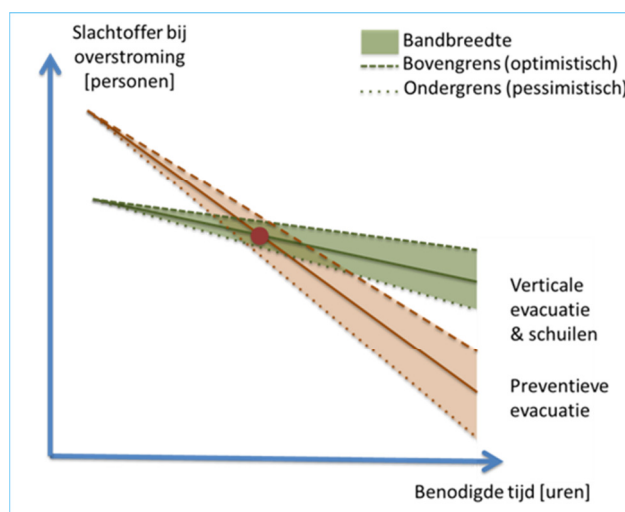
Definitie in crisisbeheersing		Bijbehorende term overstromingsrisico
Pre- vacueren	Het tijdig vertrekken voordat een incident plaatsvindt uit een door het effect hiervan bedreigde omgeving waar deze effecten niet optreden of minder gevaarlijk zijn.	Preventief evacueren
Ontruimen	Het op gezag van een daartoe bevoegde autoriteit direct vertrekken uit een door effecten bedreigde omgeving naar een veilige(re) omgeving	Verplichte preventieve evacuatie
Schuilen	Het voorafgaand, tijdens en na een incident voorbereid verblijven op een zodanige locatie dat het effect van het incident kan worden beperkt	Verticale evacuatie
Vluchten	Het nadat een incident heeft plaatsgevonden en zo mogelijk voordat de effecten onomkeerbare schade veroorzaken, (onvorbereid) vertrekken naar een veiliger omgeving dan waar men zich bevindt	Deze termen uit de crisisbeheersing (vluchten, redden en evacueren) zijn vertaald naar redden en vluchten. Het verplaatsen na de dijkdoorbraak en voor blootstelling aan het water heeft in de meeste gevallen maar een beperkt effect op de reddingsopgave.
Redden	Het uit een omgeving waar het effect is opgetreden verplaatsen van mens en dier naar een veiliger omgeving	
Evacueren	Het nadat een incident is opgetreden vertrekken van mens en dier uit een omgeving waar de leefbaarheid voor langere tijd is aangetast naar een leefbare omgeving.	
Opvangen	Het bieden van onderdak, voeding, kleding en hygiëne, gezondheidszorg etc. aan hen die niet zelfstandig hiervoor kunnen zorgen als gevolg van prevacuatie, vluchten, redden en of evacueren.	Opvang. Nvt voor dit onderzoek voor zover het geen onderdeel is van shelters voor verticale evacuatie.
Herstellen	Het verwijderen van effecten van het incident en zo nodig het wederopbouwen van voorzieningen in de omgeving waar de effecten zijn opgetreden naar (tenminste) een gelijkwaardig niveau als hiervoor.	Herstel. Nvt voor dit onderzoek
Revacueren	Het terugkeren van mens en dier en of goederen nadat het effect van het een incident is verdwenen.	Terugkeer. Nvt voor dit onderzoek
Herhuis- vesten	Het voorzien in tijdelijke of definitieve huisvesting voor hen die niet terug kunnen keren naar een door het effect van het incident getroffen omgeving.	Nvt voor dit onderzoek

Tabel 1: Relatie begrippenkader rondom evacueren voor overstromingsrisicobeheer en crisisbeheersing



Figuur 2: Verschillende locaties voor slachtofferfuncties bij overstromingen en de mortaliteit

Als wordt ingezet op een preventieve evacuatie in combinatie met weinig tijd worden er dus relatief veel mensen worden blootgesteld aan de overstroming tijdens de evacuatie. Als wordt ingezet op een verticale evacuatie en er is relatief veel tijd was er ook de mogelijkheid om naar een minder kwetsbare plek te gaan (Figuur 3). Bij voldoende beschikbare tijd is preventieve evacuatie dus vanuit slachtofferbeperking aantrekkelijker. De beschikbare tijd is echter wel onzeker op voorhand en blijkt pas tijdens het werkelijke event. Door een combinatie van preventief en verticaal evacueren kan dus het aantal slachtoffers worden gereduceerd. Echter door een 'verkeerde' keuze rondom evacueren kan het slachtoffer risico ook stijgen. Door het werken met een evacuatiezonering binnen een dijkkring kunnen verschillende zones worden geïdentificeerd met bijbehorend risico. Gegeven de beschikbare tijd tijdens een hoogwatergebeurtenis en gegeven wat nog mogelijk is op de wegen kan worden bepaald welke gebieden alsnog preventief kunnen evacueren en welke verticaal kunnen evacueren. Hiermee kan een generieke en flexibele evacuatiestrategie worden voorbereid.



Figuur 3: Effectiviteit van preventieve en verticale evacuatie gerelateerd aan de beschikbare tijd voor uitvoering.

2.3 Wat verstaan we onder de reddingsopgave

In deze studie verstaan de onder de reddingsopgave de wijze waarop mensen het overstromd gebied verlaten en hier worden opgevangen en wat hiervoor nodig is. We kijken dus ook naar de informatievoorziening en de voorbereiding en hoe ze het gebied kunnen verlaten. We maken hierbij onderscheid in het vluchten (wat mensen zelf en met elkaar doen) en het redden (waarbij mensen door een hulpverlener uit het gebied worden gehaald). De verdere opvang van mensen buiten dit overstromd gebied, inclusief de zorgverlening over Nederland, valt buiten de scope van deze studie maar vereist wel aandacht.

In veel planvorming wordt uitgegaan van een periode van '72 uur zelfredzaam zijn'. Dit criterium wordt veelal gebruikt als maat voor de tijd dat mensen voor zichzelf moeten kunnen zorgen. Gezien de mogelijke omvang van overstromingen in Nederland, de reddingsopgave en het reddingpotentieel is dit uitgangspunt niet realistisch. In veel gevallen zal meer tijd nodig zijn voordat alle mensen het overstromde gebied hebben verlaten. Deze tijd wordt beïnvloedt door de beschikbare tijd voor de doorbraak, de strategiekeuzes en de maatregelen die mensen zelf nemen.

De omvang van de groep die zichzelf of elkaar kan redden is afhankelijk van de omstandigheden, bij waterdieptes van enkele meters zal deze groep kleiner zijn dan bij waterdieptes waar je nog doorheen kan waden. In Nederland is er weinig tot geen relevante praktijkervaring met het redden en vluchten na een dijkdoorbraak. De gebeurtenissen van 1953, 1993 en 1995 leveren waardevolle inzichten op, maar die kunnen vaak niet direct worden vertaald naar het nu. De watersnoodramp is meer dan 60 jaar geleden en in 1993/1995 zijn er geen dijken doorgebroken. Daarnaast spelen er vele onzekerheden die van invloed zijn op het redden en vluchten, en die hun plek moeten krijgen in de storylines. In het buitenland is meer ervaring waarvan we kunnen leren. Echter, deze ervaringen kunnen ook niet één op één worden vertaald naar de Nederlandse situatie. Zo hebben Amerikaanse burgers andere verwachtingen van hun overheid dan Nederlanders en was de temperatuur tijdens Katrina in New Orleans veel hoger dan in Nederland verwacht mag worden tijdens een overstroming. De omvang van de overstroming in Frankrijk als gevolg van storm Xynthia was veel kleiner dan zoals we die verwachten in Nederland en ook de huizen verschillen (Xynthia veroorzaakte slachtoffers in een gebied waar met name gelijkvloerse woningen stonden).

In deze studie maken we gebruik van de inzichten uit internationaal onderzoek over de hoeveelheid mensen die redden en vluchten. Het ligt wel voor de hand om nader onderzoek te doen naar deze getallen binnen de Nederlandse context. Gezien de omvang van een overstroming, de samenstelling van de bevolking en de andere rol van de overheid in Nederland kunnen deze percentages anders liggen. In het onderzoek is daarom al wel een gevoeligheidsanalyse opgenomen.

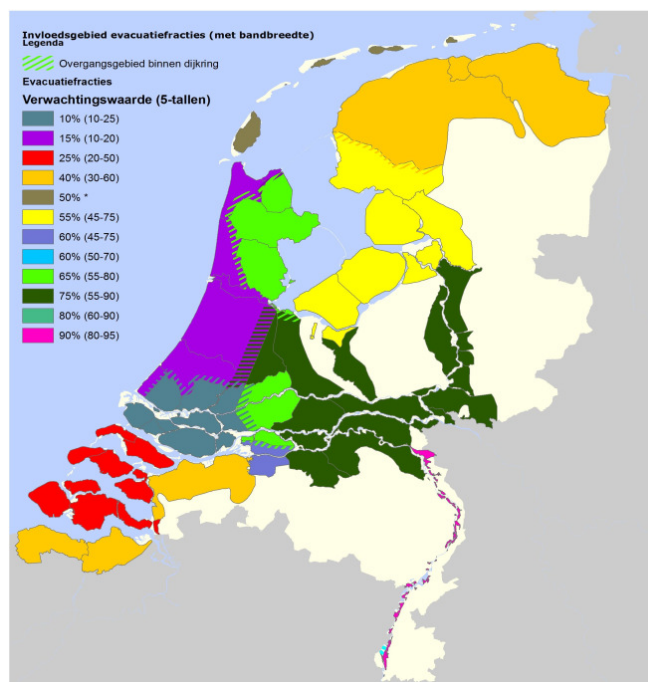
Als gekeken wordt naar overstromingsrampen in de wereld dan blijkt dat na verloop van tijd (orde grootte een week) nauwelijks meer mensen uit een gebied worden gered. Wel zien we dat mensen op eigen kracht, of met de hulp van anderen het gebied verlaten. Als er na een periode van een orde grootte een week nog iemand wordt gered dan is dat vaak een bijzondere gebeurtenis. In studies over vooral natuurrampen is het niet ongebruikelijk dat percentages tussen de 60 en 90% genoemd worden voor mensen die óf zichzelf hebben gered, of door familieleden, vrienden en/of burens zijn gered (Dynes 1994, Quarantelli 2009, Starmans en Oberije 2006). Ook voor mensen in een instelling zien we in de praktijk dat deze ook in staat zijn om zelf te evacueren. In New Orleans heeft tijdens Katrina ook een ziekenhuis zichzelf geëvacueerd toen dit werd toegestaan door de hulpdiensten (Deichmann 2006).

Voor de reddingscapaciteit gaan we uit van inzet van de middelen die in Nederland voorhanden zijn en niet van internationale bijstand voor de reddingsoperatie. In de praktijk kan er internationale hulp worden aangevraagd, maar oefeningen (bijvoorbeeld EU Floodex 2009) en rampen (de Tsunami in Thailand) laten zien dat deze pas een paar dagen na de ramp operationeel inzetbaar is vanwege procedures en reistijden. De verwachting is dat de meeste mensen dan reeds uit het gebied zijn gevlucht of gered. Onder de reddingscapaciteit rekenen we ook de Nationale Reddingsvloot, zie bijlage A.

Bij grootschalige gebeurtenissen zal er spontaan hulp aangeboden worden door burgers of (semi) professionals. Deze hulp kan een significante bijdrage zijn aan de beschikbare capaciteit van de hulpdiensten ter plaatse. We houden wel rekening met een hulpaanbod van particulieren. Hiervoor gebruiken we kennis over de aanwezigheid van vaartuigen in Nederland en de enquête onder de bevolking van Dordrecht.

2.4 Kwantitatieve afleiding van de reddingsopgave

Om te bepalen wat de reddingsopgave is in een gebied is gekeken naar het aantal inwoners en het aantal mensen dat preventief kan evacueren. De resterende groep is de reddingsopgave. De evacuatiefractie zoals gebruikt in het Deltaprogramma geeft een gemiddelde waarde van de mogelijkheden om preventief te evacueren (Figuur 4). Echter dit betreft een gemiddelde, bij een willekeurige gebeurtenis kunnen de mogelijkheden voor preventief evacueren zowel groter of kleiner zijn, voornamelijk vanwege de beschikbare tijd voor de (mogelijke) doorbraak. In deze studie houden we geen rekening met het gemiddelde maar kijken we naar de mogelijkheden voor evacuatie gegeven verschillende tijdhorizons.



Figuur 4: Gemiddelde haalbaarheid van preventieve evacuatie in Nederland, de rest van de bevolking kan (gemiddeld) het gebied niet verlaten (Kolen et al 2013). De witte gebieden zijn niet overstroombaar door doorbraken van primaire waterkeringen

In dit onderzoek gaan we voor de effectiviteit van een preventieve evacuatie uit van de schattingen uit Tabel 2. In Tabel 2 is beschreven procent van de inwoners een gebied kunnen tijdig verlaten als er 1, 2 of 3 dagen beschikbaar zijn voor preventieve evacuatie.

In deze tabel is ook een schatting opgenomen op de kans dat deze beschikbare tijd beschikbaar is voor evacuatie. De beschikbare tijd is exclusief de periode dat vanwege extreme wind voor de doorbraak geen evacuatie mogelijk is. Voor de kust en overgangsgebieden is dat orde grootte 1 dag.

Als voorbeeld gaan we op Friesland. Voor Friesland kan gemiddeld grofweg 42% van de bevolking tijdig preventief evacueren. Echter dit is het gemiddelde. Als er 3 dagen zijn tot aan de doorbraak, wat overeen komt met 2 dagen netto evacuatie tijd in verband met de wind) kan er ruim 70% van de bevolking preventief. Echter, de verwachting is dat in slechts 20% van de evacuatiegebeurtenissen ook daadwerkelijk 3 dagen tijd beschikbaar is. In 25% van de evacuatiegebeurtenissen is er geen tijd om (grootschalig en gecoördineerd) preventief te evacueren. Dit komt omdat de gebeurtenis (vrijwel) onverwacht is of vanwege de wind niet kan worden uitgevoerd. Hieruit blijkt direct de relatie tussen de reddingsopgave en de beschikbare tijd. In deze studie gaan we dan ook niet uit van de evacuatiefractie maar maken we gebruik van de beschikbare kennis over de relatie tussen de tijd en de effectiviteit van evacuatie.

Door de gegevens uit Tabel 1 te combineren met het aantal inwoners in een gebied kan het aantal achterblijvers worden bepaald. Door aannemen te doen over het aantal mensen dat zelf vlucht en ander helpt vluchten (zelf- en samenredzamen) kan een beeld worden verkregen van het aantal mensen dat voor redding van de hulpdiensten afhankelijk is. Dit noemen we de reddingsopgave. In Tabel 3 zijn een aantal rekenvoorbeelden opgenomen. In de bovengrens gaan we er vanuit dat 90% van de mensen vluchten, in de ondergrens 60%.

	Evacuatie- fractie	3 dagen		2 dagen		1 dag		0 dagen	
		Evacuatie	kans	Evacuatie	kans	Evacuatie	kans	Evacuatie	kans
ZEEUWS VLAANDEREN	38%	nvt	nvt	75%	50%	0%	40%	0%	10%
ZEEUWSE & ZUID- HOLLANDSE EILANDEN	26%	nvt	nvt	52%	50%	0%	40%	0%	10%
BENEDENRIVIERENGEBIED	12%	nvt	nvt	59%	20%	0%	50%	0%	30%
NOORD- EN ZUID-HOLLAND	15%	45%	10%	25%	30%	0%	45%	0%	10%
MEREN Oost	55%	nvt	nvt	78%	40%	60%	40%	0%	20%
FRIESLAND & GRONINGEN	42%	71%	20%	47%	50%	0%	15%	0%	10%
RIVIEREN (Maas)	76%	nvt	nvt	77%	50%	74%	40%	0%	10%
RIVIEREN (Rijn)	76%	79%	20%	77%	50%	67%	20%	0%	10%
MEREN West	64%	nvt	nvt	80%	40%	80%	40%	0%	20%

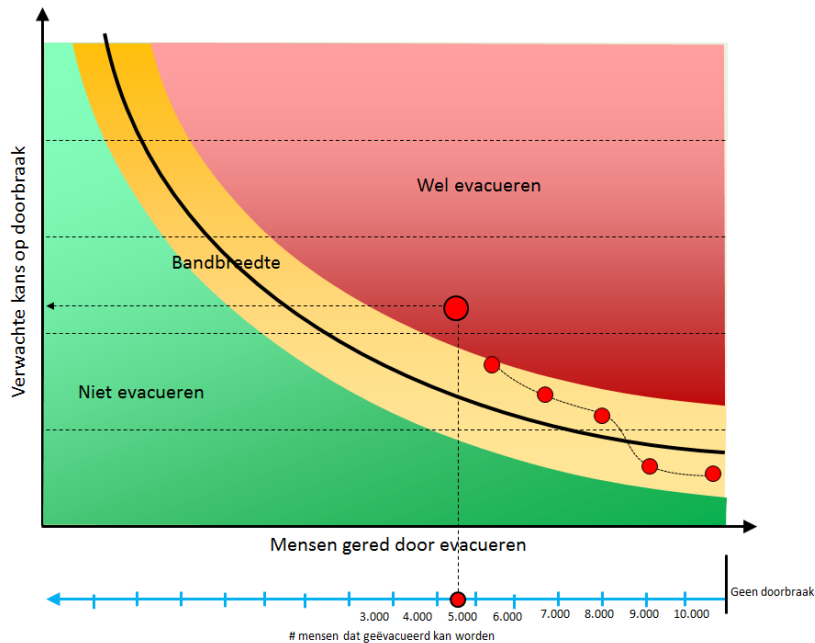
Tabel 2: Effectiviteit preventieve evacuatie bij 1, 2 en 3 dagen (Maaskant et al 2009)

Inwoners	Prev. evacuatie	Achterblijvers	Bovengrens samenredzaamheid (90% op eigen kracht)		Ondergrens samenredzaamheid (60% op eigen kracht)	
			redding (opgave)	vluchten	redding (opgave)	vluchten
1.000.000	30%	700.000	70.000	630.000	280.000	420.000
1.000.000	70%	300.000	30.000	270.000	120.000	180.000
10.000	30%	7.000	700	6.300	2.800	4.200
10.000	70%	3.000	300	2.700	1.200	1.800

Tabel 3: Rekenvoorbeelden voor de reddingsopgave

2.5 De relatie tussen (snel) beslissen en de reddingsopgave

De keuze voor preventieve en verticale evacuatie wordt gemaakt onder onzekerheid. Gegeven de kans op een overstroming en de verwachte impact zal men een afweging maken. Vanwege de grote impact van een evacuatie op zichzelf is er de (bestuurlijke) neiging om het besluit uit te stellen. Het is aantrekkelijk om te wachten tot we het zekerder weten. De keerzijde hiervan is dat er minder tijd beschikbaar is om te evacueren. Hierdoor kunnen minder mensen het gebied tijdig verlaten en zo zal de reddingsopgave dus groter zijn. In de storylines houden we rekening met de snelheid van beslissen en de mate waarin deze voorbereid zijn. Een mogelijke manier om deze beslissing voor te bereiden is door het werken met evacuatiebeslisdiagrammen. Met deze diagrammen kan op basis van de verhouding tussen de kans op een overstroming, de slachtoffers die nog voorkomen kunnen worden (door evacuatie gegeven de beschikbare tijd) en de kosten van evacuatie een keuze worden gemaakt (Kolen en Wegman 2016, zie Figuur 5). Hierin wordt gebruik gemaakt van eenzelfde afweging (de MKBA) zoals die ten grondslag ligt aan de normstelling voor de primaire waterkeringen. In deze MKBA zijn de kosten van dijkversterking afgewogen ten opzichte van de reductie van de gevolgen (Kind 2011).



Figuur 5: Beslisdiagrammen

3 Zelf- en samenredzaamheid en gezondheidsaspecten

In het onderzoek is speciale aandacht gegeven aan de randvoorwaarden voor zelf- en samenredzaamheid van mensen en aan gezondheidsaspecten. Om zicht te krijgen op randvoorwaarden voor zelf- en samenredzaamheid is er een enquête uitgevoerd onder de inwoners van het Eiland van Dordrecht. Op basis van deze resultaten kan inzicht worden gekregen in de duur dat mensen kunnen verblijven in een gebied en de veronderstellingen of ze dit zelf kunnen ontvluchten. Daarnaast is ook een inventarisatie uitgevoerd in de literatuur naar beschikbare vluchtmiddelen. Om zicht te krijgen op de gezondheidsaspecten is een expertworkshop georganiseerd. Centraal stond hierbij de vraag wat de impact is op de gezondheid (uitgedrukt in een groter overlijdensrisico en de leefbaarheid die de kwaliteit van leven aangeeft). De resultaten hiervan zijn in dit hoofdstuk samengevat. In de bijlagen zijn de verslagen en resultaten opgenomen.

3.1 Inzichten uit de literatuur of zelfredzaamheid van mensen bij overstromingen en eerder bevolkingsonderzoek op het Eiland van Dordrecht

In de studie randvoorwaarden voor verticaal evacueren is een synthese opgenomen van de literatuur over zelfredzaamheid bij overstromingen. In deze paragraaf geven we hier een samenvatting van.

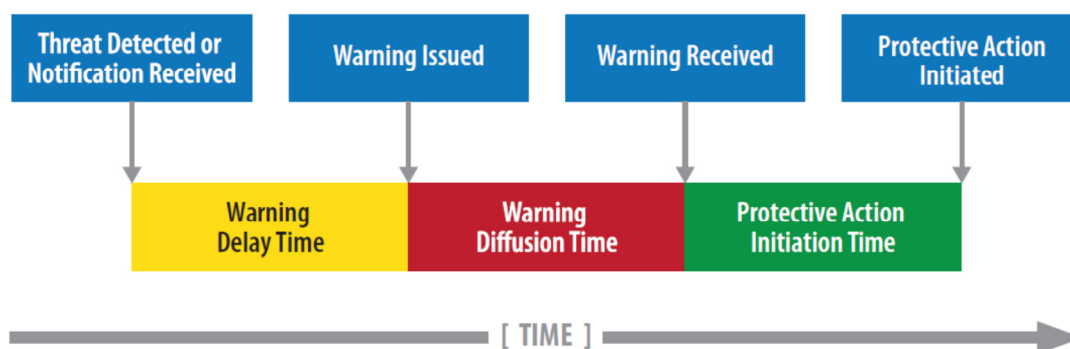
Wanneer een bepaald overstromingsscenario dreigt of zich voordoet, kan er weinig meer worden gedaan om het functioneren van de fysieke infrastructuur positief te beïnvloeden (het ontwerp en de capaciteiten van deze systemen liggen vast, er kunnen alleen nog beheer- en noodmaatregelen worden getroffen). Daarmee ligt tevens het handelingsperspectief - de mogelijkheden om preventief of verticaal te evacueren - in grote lijnen vast. Het gedrag van mensen is dan de belangrijkste parameter die nog beïnvloed kan worden om slachtoffers te voorkomen.

Verkeerde aannames over evacuatiegedrag kunnen leiden tot minder effectieve (voorbereidende) interventies van overheden en samenwerkende partners. Een nog altijd voortdurende algemene mythe is, bijvoorbeeld, dat mensen in paniek raken bij een evacuatie. Vanuit dit idee is er een neiging om burgers vooral niet te veel (mogelijk verontrustende) informatie te geven (Mileti en Peek 2000). Over het algemeen handelen mensen in dit soort situaties rationeel (Quarantelli 1999; Perry 2003; Helsloot en Ruitenbergh 2004). Mensen beschermen zichzelf wanneer zij zich bedreigd voelen en in geval van een overstroming zullen zij evacueren naar een voor hen geschikte locatie; een plek waar men denkt veilig te zijn.

Om slachtoffers te kunnen beperken, is het dus buitengewoon belangrijk om het beslis- en vluchtgedrag van mensen bij evacuaties te begrijpen en de wijze waarop dat gedrag kan worden beïnvloed met behulp van risicocommunicatie (koude fase) en crisiscommunicatie (warme fase bestaande uit de dreigingsfase en de overstromingsfase). Vanuit ervaringen met evacuatie bij brand is bekend dat mensen de vluchtweg nemen waar ze bekend mee zijn (zoals hoe ze het gebouw binnen zijn gekomen) en zich niet altijd aan de vluchtroutes houden (Kobes 2010). De verklaring hiervoor is dat gedrag primair via associaties en gewoonte tot stand komt

(Kuneman 2011, Kerstholt 2014). Vooral in onzekere en risicovolle situaties met weinig tijd zullen mensen terug vallen op voor hen bekende opties. Onbekendheid met mogelijke handelingsperspectieven en onterechte verwachtingen kan zo leiden tot handelingen die meer risicovol zijn (Proulx 2001).

Op dit moment is er nog betrekkelijk weinig onderzoek gedaan naar de factoren die van invloed zijn op de evacuatiebeslissing (Cova et al 2009). In één studie waarin dit beslisgedrag wel is onderzocht, gaven evacués aan dat de interpretatie van de beschikbare informatie het primaire probleem was en dat zij daardoor zeer onzeker waren over wat zij het beste konden doen (Cohn et al 2006). Dit komt overeen met studies naar menselijk gedrag bij de evacuatie van gebouwen. Dit betekent dat het wenselijk is dat burgers al in de koude fase kennis op moeten doen over verticale evacuatie en dat de juiste verwachtingen gecreëerd moeten worden ten aanzien van handelingsperspectieven en eigen verantwoordelijkheden. In Amerika is recent een guideline uitgegeven waarin op basis van jarenlange praktijkervaring diverse handvatten zijn beschreven om het evacuatiegedrag te beïnvloeden. In dit onderzoek is getracht het gedrag van mensen te koppelen aan de daadwerkelijke effecten (Mileti and Sorensen 2015) en te vertalen naar praktische lessen. In Figuur 6 is de tijdlijn opgenomen die in dit onderzoek is ontwikkeld, hierin zijn verschillende processen beschreven hoe het gedrag daadwerkelijk kan worden beïnvloedt.



Figuur 6: *Tijdlijn voor waarschuwing en het tot stand komen van gedrag (Mileti and Sorensen 2015)*

Burgers leven niet in een sociaal isolement, maar in groepen. Ten tijde van crisis zullen mensen dan ook te rade gaan bij hun sociale netwerken om informatie uit te wisselen en om te overleggen over de beste actie. Dit betekent dat de weerbaarheid of zelfredzaamheid van een gemeenschap niet alleen wordt bepaald door individuele factoren, maar ook door factoren op community niveau zoals sociale cohesie en buurtgevoel (Norris et al 2008, Cutter et al 2008).

Onderzoek laat zien dat de zelfredzaamheid van burgers vaak wordt onderschat. Burgers zijn geneigd in rampgebeurtenissen elkaar te helpen. De behoefte van iedere burger gedurende de periode van verticale evacuatie is sterk afhankelijk van de eigen omstandigheden en liggen in het verlengde van het dagelijks leven en wat er op het moment zelf gebeurt. Naast voldoende droge plekken en informatievoorziening zijn de belangrijkste randvoorwaarden voor zelfredzaamheid de gezondheid van de mensen, de netwerken (communities) waarin mensen functioneren en algemene vaardigheden zoals kennis van EHBO.

Bovenstaand beeld wordt bevestigd in bevolkingsonderzoek in de gemeente Dordrecht. Dit onderzoek laat zien dat mensen, mits bekend met deze strategie, bereid zijn om verticaal te evacueren (Terpstra en Vreugdenhil 2015). De bereidheid is vergelijkbaar met preventief evacueren. Mits goed gecommuniceerd waarbij ook de consequenties van andere handelingen

worden geduid, is het een realistisch handelingsperspectief. Uit het onderzoek blijkt dat de meeste mensen de voorkeur geven om in de eigen omgeving verticaal te evacueren. Echter, als publieke shelters aantrekkelijk worden gepresenteerd, is men ook bereid hierheen te gaan.

Geconcludeerd wordt dan ook, mits vooraf bekend en goed gecommuniceerd, dat verticaal evacueren een haalbare strategie is die ingezet kan worden bij een dreigende overstroming. Handvatten om de crisiscommunicatie vorm te geven bij overstromingsdreigingen zijn opgenomen in recent Amerikaans onderzoek van US Army Corps of Engineers (USACE) (Mileti and Sorensen 2015).

3.2 Resultaten van bevolkingsonderzoek onder de bevolking naar randvoorwaarden voor zelf- en samenredzaamheid

Onder de bevolking van Dordrecht is een onderzoek uitgevoerd om zicht te krijgen op de aanwezige randvoorwaarden om te overleven. In bijlage B zijn de vragenlijsten opgenomen. In dit hoofdstuk is een synthese opgenomen van de bevindingen. De detailantwoorden zijn beschikbaar bij de gemeente Dordrecht. Het doel van de enquête is om enerzijds zicht te krijgen op de hoeveelheid eten en drinken om te overleven en anderzijds op de middelen die aanwezig zijn om het gebied te verlaten. In totaal is door 614 mensen deze enquête ingevuld (n=614). Het merendeel is man (62%) en ouder dan 55 jaar. Dit is een bekend patroon bij bevolkingsonderzoeken omtrent overstromingen. Desondanks geven de resultaten een beeld van de mogelijkheden. Enerzijds kan dit leiden tot onderschatting van de aanwezige reddingsmiddelen omdat bij jonge gezinnen deze mogelijk meer aanwezig zijn. Anderzijds zijn ouderen wel het meest kwetsbaar bij een overstroming (Jonkman 2006) waardoor het ontwikkelde beeld past bij de meest kwetsbare groep.

leeftijdsgroep	% respondenten
18-39 jaar	11.9
40-54 jaar	27.9
55 jaar en ouder	60.3

Tabel 4: Leeftijdsverdeling

Uit de enquête blijkt (Tabel 5) dat grofweg 15% denkt dat er geen vluchtplek is in de woning en dat 10% dit niet weet. Het aantal droge plekken komt overeen met de verwachting gebaseerd op eerdere inschattingen (Figuur 13). Van de ondervraagden geeft ruim 18% aan dat ze eerder een overstroming hebben meegemaakt. Vaak genoemd is de overstromingsramp uit 1953, maar ook de hoogwaters van 1993 en 1995, inwoners van buitendijkse gebieden en ervaringen op vakanties worden genoemd.

Hoe hoog ligt de hoogste verdieping van uw woning (n = 614)?		Denkt u dat deze kan overstromen (n = 614)?	
begane grond	36 respondenten	ja, ik denk dat mijn hoogste verdieping wel kan overstromen	95 respondenten
eerste etage	94 respondenten	nee, ik denk dat mijn hoogste verdieping niet kan overstromen	462 respondenten
tweede etage	340 respondenten	weet niet	57 respondenten
anders	144 respondenten		

Tabel 5: *Ingeschatte vluchtmogelijkheden in enquête*

Eten en drinken

Aan de geënquêteerden is gevraagd naar de aanwezige hoeveelheid eten en drinken wat al in huis is. Aan de mensen is ook gevraagd wat hun eigen inschatting is hoe lang ze met deze aanwezige hoeveelheid kunnen overleven.

We merken hierbij direct op deze resultaten met nuance te bekijken. Immers bekend is dat mensen meerdere dagen zonder eten en drinken kunnen. De resultaten moeten dan vooral worden gezien vanuit de bril dat de voedselvoorraad dan op begint te raken. Orde grootte 20% heeft dan eten en drinken in huis voor 1-2 dagen 40% voor 3-4 dagen en orde grootte 40% heeft voor meer dan 4 dagen voedsel in huis.

De meeste mensen zullen in geval van een dreiging en een mogelijk tekort aan voedsel nog op zoek gaan in de omgeving. 16% geeft aan dat ze hier geen idee over hebben, grofweg de helft van de mensen kijkt naar burens, familie en vrienden. Bij de reacties gaan veel antwoorden over de bereikbaarheid in relatie tot het overstromingswater. Hieruit wordt geconcludeerd dat veel mensen bij de beantwoording van deze vraag er al vanuit gaan dat ze hun huis niet uit kunnen, maar dat ze wel de intentie hebben om tijdens de dreigingsfase maatregelen te nemen. Ook geven diverse mensen aan dat ze nog naar winkels gaan.

Tijdbestek	% bevolking
1-2 dagen	20.9 %
3-4 dagen	41.5 %
5-7 dagen	28.1 %
langer	9.5 %

Tabel 6: *Voedselvoorraden onder respondenten*

Medicijnen

Een significant deel van de bevolking (ongeveer 50%) neemt dagelijks medicijnen voor diverse aandoeningen. Het hoge aantal kan ook worden verklaard uit de grote groep ouderen die de vragenlijst heeft ingevuld. Minder dan 3% van deze groep is afhankelijk van anderen voor het innemen van medicijnen, de helft hiervan zijn huisgenoten.

Van deze mensen die medicijnen innemen geeft 10% aan dat het afhankelijk is van elektriciteit voor het innemen van medicijnen en ook 10% geeft aan dat de medicijnen in de koelkast bewaard moeten worden.

De voorraad aan medicijnen bij mensen thuis is relatief hoog. Slechts 2% geeft aan dat de voorraad minder is dan 1 tot 2 weken. 84% heeft een voorraad van meer dan 2 weken. Indien

medicijnen niet worden ingenomen schat 16% van de respondenten dat het kan leiden tot levensgevaar. 46% zegt dat het schadelijk kan zijn, maar dat er geen levensgevaar is en bijna 40% geeft aan dat het niet wenselijk is, maar ook geen schade oplevert.

Reddingsmiddelen

De ondervraagde mensen hebben de volgende vaartuigen ter beschikking waarmee ze kunnen vluchten:

- 6% heeft een opblaasboot of een rubberboot;
- 3% heeft een open motorboot of een motorboot met kajuit;
- 1,5% heeft een zeilboot;
- 2,3% heeft een kano;
- < 1% heeft andere vaartuigen.

Het merendeel van de mensen geeft aan dat men deze vaartuigen ook zal gebruiken om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen. Daarnaast worden praktische problemen genoemd waardoor de vaartuigen niet tijdig beschikbaar zijn, deze zijn veelal te ondervangen met tijdige waarschuwing. Ook geven mensen aan dat de vaartuigen soms te klein zijn om het hele gezin in te evacueren of dat vanwege de weersomstandigheden het niet voor de hand ligt deze vaartuigen te gebruiken. Hierbij wordt opgemerkt dat dit oordeel relatief is, natuurlijk zijn de omstandigheden voor gebruik van het vaartuig niet optimaal maar ook de omstandigheden tijdens verticale evacuatie kunnen dat op termijn niet zijn. Dit perspectief is in de beantwoording van de vragen niet meegenomen.

Overige bevindingen

Aan de mensen is gevraagd of ze nog aanvullende maatregelen hebben genomen om zich voor te bereiden op een overstroming. 12% geeft aan dat ze hier iets voor gedaan heeft.

Opvallende andere resultaten zijn dat 40% van de respondenten campinggas in huis heeft en meer dan 50% een radio op batterijen. De overige maatregelen variëren van het hebben van voldoende levensmiddelen, het bewaren van waardevolle spullen op de eerste verdieping, het hebben van een checklist, informatie opgezocht en het nadenken over wat een goede vluchtplek kan zijn in de omgeving. Eén persoon heeft dompelpompen en een noodaggregaat.

3.3 Overzicht van capaciteiten voor redding en vluchten

Om de inzichten uit het bevolkingsonderzoek in perspectief te plaatsen, is ook een onderzoek uitgevoerd naar de beschikbare vaartuigen in Nederland. Hierbij is gebruik gemaakt van gegevens van de HISWA en van de onderzoeken uit 2005 en 2014 van de Stichting Recreatieadvies. Daarnaast is gekeken naar de beschikbaarheid van helikopters zoals die in Nederland beschikbaar zijn. Immers met de helikopters kan evacuatie door de lucht plaatsvinden.

Vaartuigen

Het aantal vaartuigen is in 2015 door de HISWA geschat op 507.800³. In Figuur 7 is een onderverdeling naar type vaartuig opgenomen.

In 2005 is door de stichting recreatieadvies ook een schatting gemaakt naar type vaartuigen. Deze gaf een vergelijkbaar beeld als HISWA, namelijk 200.000 vaartuigen in het water, ongeveer 200.000 op de wal die nog af en toe worden gebruikt en circa 100.000 die vrijwel niet

³ http://www.hiswa.nl/hiswa.nl/up1/ZatoionJC_Leaflet_Factsheet_watersportindustrie_2016_DEF.pdf

meer worden gebruikt. Deze laatste groep zijn met name surfplanken, kano's en kleine open bootjes. In deze studie uit 2005 is gekeken naar eerdere schattingen van vaartuigen die veelal een veel hoger beeld opleverden. Deze schattingen zijn vaak gebaseerd op steekproeven en extrapolatie en worden aan de hoge kant verondersteld door de stichting waterrecreatie zoals al opgemerkt in het onderzoek van 2005. In Figuur 9 is een overzicht van een telling opgenomen van het aantal vaartuigen dat op de wal ligt dat nog regelmatig wordt gebruikt. Aanvullend hierop is de schatting dat er nog 100.000 vaartuigen zijn die nauwelijks worden gebruikt.

VAARTUIGEN	
507.800 vaartuigen in Nederland per locatie:	197.500 vaartuigen te water per type:
<ul style="list-style-type: none"> • 154.000 vaartuigen in het water bij havens en bedrijven - 33.000 in Noord Holland - 28.000 in Zuid Holland - 27.000 in Friesland - 11.000 in Zeeland - 11.000 in Gelderland - 10.500 in Noord Brabant - 8.000 in Limburg - 8.000 in Flevoland - 6.500 in Overijssel - 6.500 in Utrecht - 4.000 in Groningen - 500 in Drenthe • 310.300 vaartuigen op de wal: - 210.300 in gebruik - 100.000 niet in gebruik • 43.500 vaartuigen in het water op overige plaatsen 	<ul style="list-style-type: none"> • 78.000 kajuitzeiljachten • 21.500 open zeilboten • 5.000 platbodems • 59.500 kajuitmotorjachten • 26.500 open motorboten • 7.000 overigen <p><i>Bron: Waterrecreatie Advies</i></p>
	MEER INFORMATIE
	HISWA Vereniging
	Afdeling communicatie
	T 020 705 14 05
	E communicatie@hiswa.nl
	I www.hiswa.nl
	Meer informatie: www.hiswa.nl/feiten-en-cijfers

Figuur 7: Verdeling vaartuigen (bron HISWA)

	Visie Randmeren WA	Beleidsvisie Kleine Watersport	Cijfermateriaal boven water diverse bronnen	Wat drijft de recreant TRN	Kerncijfers TRN e.a.	Kerncijfers NBTC e.a.
Publicatiejaar	1999	2001	2002	2002	2003	2004
Surfplanken	450.000 250.000 ¹	250.000	486.000 250.000			
Kano's		150.000	135.000		106.000	106.000
Roeiboten incl. visboten	80.000		89.000			
Zeilboot				120.000		
Motorboot				255.000		
Open zeilboten	120.000	50.000	50.000		67.200	67.200
Open motorboten		80.000			56.000	56.000
Visboten		150.000				
Speedboten	40.000		40.000			
Jetski's	4.500					
Kajuitzeilboten	137.500				78.200	72.800
Kajuitmotorboten					84.000	84.000
Aantal recreatie vaartuigen	632.000	680.000				

Figuur 8: Overzicht schattingen aantallen recreatievaartuigen (Waterrecreatieadvies 2005)

Recreatievaartuigen op de wal	Aantal	Totaal
Zeilboten		
Wedstrijdzeilboten met meetbrief Watersportverbond	5.000	
Ex wedstrijdzeilboten zonder meetbrief (hebben die wel ooit gehad)	17.000	
Open catamarans langs de Nederlandse kust	1.200	
Overige catamarans	300	
Zwaardboten van 45 zeilscholen	1.000	
Schatting overige kleine zeilboten	~ 20.000	
		~ 45.000
Roeiboten		
Roeiboten van 118 roeiverenigingen en 24.000 leden van de KNRB	5.000	
Schatting overige roeiboten	1.500	
		6.500
Kano's		
Kano's van 90 kanoverenigingen en 8.000 leden van de NKB	15.000	
Kano's van 12 kanoverenigingen en 3.000 leden van de TKBN	5.000	
Schatting overige kano's	~ 10.000	
		~ 30.000
Motorboten, incl. jetski's, waterscooters en rubberboten		
Geregistreerde snelle motorboten (RDW na correctie)	~ 30.000	
Visboten van NVVS-leden (binnenwater) zonder registratie	30.000	
Visboten van NVVS-leden (buitenwater) zonder registratie	5.000	
Jetskis en waterscooters	3.000	
Schatting overige kleine motor- en rubberboten zonder registratie	~ 30.000	
		~ 98.000
Surfplanken		
Surfplanken van 236 wedstrijdsurfers met een officiële startlicentie	1.000	
Surfplanken van 21 surfscholen	300	
Schatting overige surfplanken	~ 30.000	
		~ 31.000
TOTAAL		~210.000

Figuur 9: Schattingen vaartuigen aan de wal die nog regelmatig worden gebruikt (Waterrecreatieadvies 2005)

Helikopters

Er zijn ongeveer 80 helikopters in Nederland geregistreerd bij de ILT. Het merendeel van deze helikopters is klein en nauwelijks geschikt om meerdere mensen tegelijkertijd in te vervoeren. Daarnaast worden veel van deze helikopters ook commercieel geëxploiteerd, ook buiten Nederland, door een aantal grote leveranciers. De ILT merkt hierbij op dat de markt voor helikopters nu vrij slecht is in Europa door de afnemende vraag in de gas en olie industrie. 5 van deze helikopters zijn traumahelikopters⁴, 8 politiehelikopters⁵.

Naast deze helikopters beschikt defensie ook over helikopters, ook hiervoor geldt de vraag dat deze niet altijd in Nederland zijn of in onderhoud zijn. Defensie geeft op haar website⁶ het volgende overzicht

- 28 stuks Apache AH-64D-gevechtshelikopter;
- 20 stuks NH90-maritieme gevechtshelikopter;
- 17 stuks Chinook-transporthelikopter;
- 12 stuks Cougar-transporthelikopter.

Naast de helikopters in Nederland kunnen ook helikopters uit het buitenland worden ingezet. Echter geconcludeerd kan worden dat gezien het aantal helikopters dat ook mensen kan vervoeren de capaciteit om grootschalig mensen te evacueren beperkt is. Wel kunnen helikopters voor gerichte acties worden ingezet.

⁴ <https://www.anwb-maa.nl/136/wij-zijn-maa/>

⁵ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Politiehelikopter>

⁶ <https://www.defensie.nl/onderwerpen/materieel/inhoud/vliegtuigen-en-helikopters>

3.4 Gezondheidsaspecten en medicijnen

In de storylines wordt ook aandacht besteed aan gezondheidsaspecten. Het gaat hierbij enerzijds om de verslechterende leefomstandigheden in een overstroomd gebied waardoor de mensen meer worden blootgesteld aan het risico op ziekten en letsels. Anderzijds gaat het om de voorzieningen van mensen zelf om tijdelijk te overleven in een overstroomd gebied (bv de aanwezigheid van voldoende voedsel en medicijnen. De kennis hierover, voor een belangrijk deel beschikbaar gekomen door middel van een inventarisatie onder inwoners van Dordrecht en tijdens de expert workshop (zie bijlage D), zijn in deze storylines meegenomen.

Voor de gezondheidsaspecten is geconcludeerd dat de uitbraak van levensbedreigende epidemieën en infectieziektes (zoals cholera, tyfus, malaria) niet realistisch is in Nederland. Het is hiervoor noodzakelijk dat deze ziektes endemisch aanwezig zijn en dat is niet het geval. Daarnaast is de temperatuur bij een overstroming door een dijkdoorbraak ook te laag voor deze ziekteverwekkers.

De gebruikelijke, en meestal niet levensbedreigende, infecties kunnen op de langere termijn wel leiden tot extra dodelijke slachtoffers als deze niet tijdig worden herkend en goed worden behandeld. Hier zijn diverse voorbeelden van in Amerika na New Orleans. Met een juiste diagnose en behandeling als mensen gered of gevlucht zijn, is dat echter te voorkomen. Het is dan ook van belang om hier alert op te zijn op de 'aanladingsplekken' en te zorgen dat er voldoende mensen zijn die de juiste diagnose kunnen stellen en om mensen het advies te geven tijdig hulp in te schakelen.

Binnen shelters waar grote groepen mensen zijn kunnen aanwezige ziektes zich sneller verspreiden, omdat mensen dicht op elkaar zitten. Hiertegen kunnen ook maatregelen worden genomen. Het is van belang om hier alert op te zijn binnen de shelter en zorg te dragen dat bevoorrading van medicijnen en andere medische hulpmiddelen kan plaatsvinden (bijvoorbeeld op de heenweg het gebied in om mensen te redden of via de lucht).

Problemen voor de volksgezondheid vanwege rioleringsproblemen lijken bij overstromingen minder waarschijnlijk dan bij extreme neerslag. Immers het is voor mensen duidelijk dat waterdieptes van een of meerdere meters in combinatie met koud en guur weer anders zijn dan plassen op straat na een zomerse bui. Daarnaast zal er ook veel verdunning van rioolwater plaatsvinden na een overstroming (als het al uit het riool stroomt). Het gehalte aan bacteriën kan echter nog steeds zo hoog zijn dat ziektes kunnen optreden (zoals het norrovirus). Hierbij kunnen ook kanttekeningen worden gezet, omdat deze ziektebeelden dan ook in normale omstandigheden moeten optreden en dat is niet het geval (Bierens en Kolen 2016). De juiste informatie, inspelend op het gezond verstand van mensen, lijkt echter al een goede maatregel. Ook kan het overlopen van riolen in huizen (als dat al optreedt) worden tegengegaan door wc's af te sluiten (zoals via tips op www.overstroomik.nl wordt meegegeven).

Over het algemeen kunnen mensen 2 tot 3 dagen zonder eten en drinken. Het gebrek aan drinkwater is hierbij het eerste knelpunt. Echter bij de uitwerking van het waterveiligheidsplan voor Dordrecht heeft Vitens aangegeven dat het waarschijnlijk is dat het drinkwaternetwerk blijft functioneren daar waar er lokaal geen extra pompen nodig zijn om het water verder omhoog te pompen. Dat betekent dat drinkwater her en der nog beschikbaar zal zijn. Ook geldt dat mensen die in het normale leven het meest kwetsbaar zijn dat nu ook zijn. Hier zal de hulpverlening zich dus op kunnen richten, omdat hier het verschil wordt gemaakt.

De beschikbaarheid van medicijnen lijkt geen bottleneck. Zowel mensen thuis als ziekenhuizen hebben een voorraad voor 1 tot 2 weken op locatie voor het merendeel van de medicijnen. Dit wordt ook bevestigd door de verenging van apothekers en de enquête onder de bevolking. Aandacht voor risicovolle groepen is wel gerechtvaardigd. Het gaat hierbij met name om een kleine groep hulpbehoevenden die afhankelijk zijn van elektrische instrumenten als nierdialyse, mensen die insuline of extra zuurstof nodig hebben of afhankelijk zijn van sondevoeding.

Onderkoeling kan een grote impact hebben op de gezondheid. De impact van onderkoeling is sterk gekoppeld aan de locatie. Mensen die worden blootgesteld aan het water of aan harde wind en regen kunnen snel onderkoeld raken. Deze mensen worden dan apathisch en de kans op overlijden is groot als behandeling uitblijft. Deze groep is grotendeels uit het zicht van de hulpverlening. De grootte van deze groep wordt beïnvloedt door de evacuatiekeuzes en door (onhandige) handelingen van mensen zelf.

Onderkoeling bij mensen die verticaal geëvacueerd zijn en nog in de woning of shelter zijn, is onwaarschijnlijk. Er zullen voldoende isolerende materialen aanwezig zijn in de vorm van dekens en andere middelen.

Onderkoeling speelt met name tijdens het redden en vluchten als men wordt blootgesteld aan koude, regen en wind. Ook de mogelijkheden om op te warmen zijn dan beperkt. Tijdens het redden en vluchten kunnen maatregelen genomen worden waardoor de slachtoffers niet onderkoeld raken. Daartoe dienen dan wel de juiste middelen beschikbaar te zijn. Ook de wijze van hulpverlening om onderkoeling tegen te gaan en te behandelen kan veel verschil maken. Er bestaat nu nog geen gestandaardiseerde behandelwijze waardoor er een reële kans is op niet effectieve maatregelen.

Een belangrijke sleutel voor gezondheidsaspecten is communicatie. Deze is erop gericht dat mensen voorzorgsmaatregelen nemen om de kwetsbaarheid te verkleinen. Het is hierbij ook van belang te stimuleren dat mensen elkaar helpen en mantelzorgers en familie te benutten. Een tweede belangrijke sleutel zit in de hulpverlening en standaardisering hiervan. Dit heeft betrekking op het onderkennen en behandelen van infecties en onderkoeling.

4 Uitwerking storylines

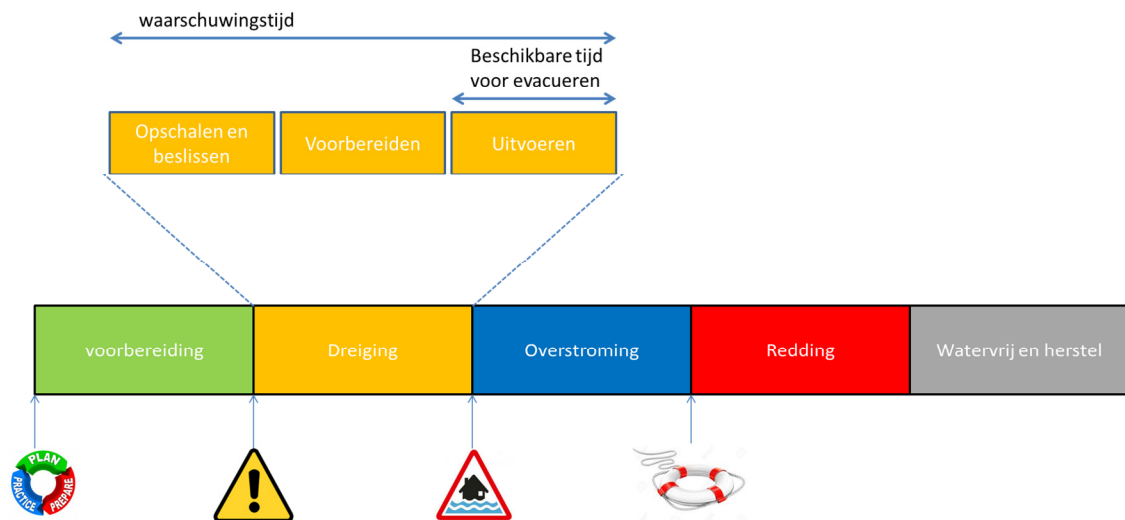
4.1 Fasering van de storylines in de tijd

De drie storylines zijn uitgewerkt aan de hand van een tijdlijn van een dreigend hoogwater en de overstroming zelf. We maken hierbij onderscheid in vier tijdvakken (zie ook Figuur 10):

1. Voorbereiding. Het gaat hier om de maatregelen die worden genomen in de 'koude fase', dus voordat er sprake is van een hoogwaterdreiging.
2. Dreigingsfase voor de doorbraak. Het gaat hierbij om de acties die in de dreigingsfase worden ondernomen. Dit is de periode van alarmering tot en met de daadwerkelijke doorbraak of dat de extreme wind het buiten gevaarlijk maakt. Deze fase duurt maximaal enkele dagen, maar er kan ook vrijwel geen tijd zijn (enkele uren).
3. De overstromingsfase (rondom de doorbraak). Het gaat hierbij om de periode dat het water snel stijgt nadat dijken zijn bezweken en de periode dat de wind dermate sterk is dat het buiten onveilig of zelfs gevaarlijk is. Gedurende deze periode schuilen ook hulpverleners (zoals ook is opgenomen in het handelingsperspectief; RWS 2014).
4. De reddingsfase na de doorbraak. Dit is de periode dat mensen die achter zijn gebleven en verticaal geëvacueerd zijn alsnog het gebied verlaten.

Na de reddingsfase zal een gebied watervrij gemaakt worden en hersteld worden (een vijfde fase). Deze is in dit onderzoek niet uitgewerkt.

Gezien de sterkte van de waterkeringen in Nederland is een overstroming (tijdvak 3) een laagfrequente gebeurtenis. Omdat we preventief opschalen zal fase 2 (dreiging) vaker voorkomen. In het Deltaprogramma is verondersteld dat evacuatie 5 tot 50 maal vaker voor komen dan daadwerkelijke overstromingen (Kind 2011).



Figuur 10: Tijdvakken in uitwerking storylines

De beschikbare tijd voor uitvoering van de evacuatie is onderdeel van de dreigingsfase. In Figuur 10 is het ook visueel opgenomen. De beschikbare tijd gaat daadwerkelijk over de uitvoering van de evacuatie. Het beslissen tot evacueren en het voorbereiden (instellen routes, shelters, communicatieboodschappen) maakt hier geen deel van uit. In Tabel 2 is al informatie opgenomen over de kans op een bepaalde tijdspanne voor de beschikbare tijd.

Gezien vanuit de onzekerheid in de beschikbare tijd die zich uit in mogelijke scenario's en de haalbaarheid van preventieve en verticale evacuatie, zijn in grote lijnen de volgende strategieën mogelijk (Figuur 11):

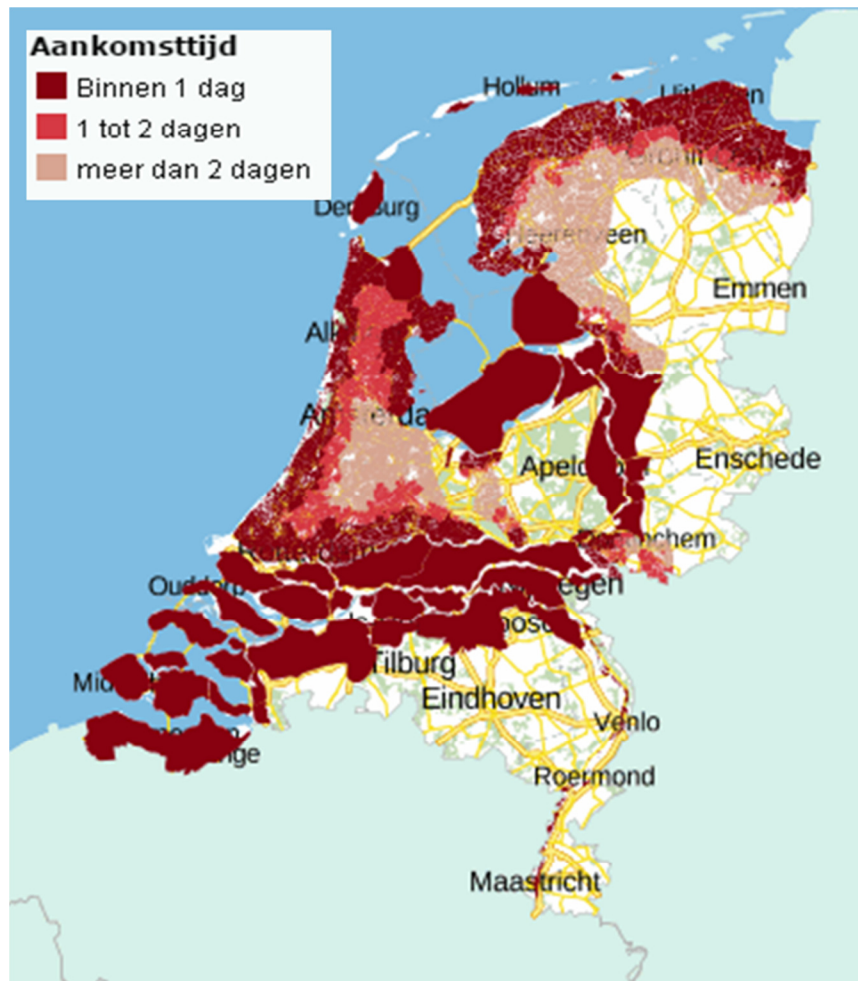
1. Een preventieve evacuatie is uitvoerbaar gegeven de beschikbare en benodigde tijd;
2. Gedeeltelijke preventieve evacuatie is mogelijk gegeven de beschikbare en benodigde tijd;
3. Er is geen preventieve evacuatie mogelijk gegeven de beperkte (of afwezige) beschikbare tijd.

Gezien de onzekerheid is het niet mogelijk op voorhand de toekomstige gebeurtenis te construeren. Naar verwachting zal de strategie een mix zijn van preventief en verticaal evacueren. De kern van de voorbereiding zit dan in het zodanig kunnen samenstellen van deze mix gegeven de beschikbare tijd en de uitvoerbaarheid met als doel het aantal slachtoffers te minimaliseren.



Figuur 11: Tijdenlijnen voor beschikbare tijd en mogelijke scenario's en evacuatie strategieën

De waarschuwingstijd, de tijd tussen eerste is waarschuwing voor zeer hoge waterstanden en het verwachte moment van doorbraak is dan ook veel langer zoals blijkt uit Figuur 10. Tijdens de overstroming kan er voor blootstelling in sommige gebieden ook nog worden geëvacueerd voordat men wordt blootgesteld aan het water. Omdat op voorhand het exacte overstromingsscenario niet bekend is, hebben we in Figuur 12 rekening gehouden met alle mogelijke scenario's. Op het moment dat de doorbraak een feit is, blijkt het lastig een actueel beeld op te stellen, dit te delen en te communiceren. Daarom is er in dit onderzoek geen rekening mee gehouden met het feit dat tijdens de overstroming nog (significante hoeveelheden) mensen het gebied verlaten.



Figuur 12: Verwachte aankomsttijd van het water rekening houdend met mogelijke scenario's (bron LIWO).

4.2 Bouwstenen in de uitwerking van de storylines

De storylines worden uitgewerkt op basis van de bouwstenen in Tabel 7.

Bouwsteen	Beschrijving
Strategische keuzes	Dit zijn de richtinggevende keuzes die zijn gemaakt door de overheid die bepalend zijn voor de latere uitwerking van de evacuatie en redding.
De hulpdiensten	Het gaat hierbij om de operationele maatregelen die ze uitvoeren. Hieronder wordt ook de Nationale Reddingsvloot en de reddingsbrigade verstaan die apart zijn benoemd. Ook defensie maakt hier onderdeel van uit, deze worden gezien als verlengstuk van de capaciteit van de hulpdiensten.
Communicatie en waterbewustzijn	Dit heeft betrekking op de wijze waarop kenbaar is gemaakt wat het overstromingsrisico is en wat handelingsperspectieven zijn. Het gaat hierbij zowel om risico- als crisiscommunicatie. We zoomen hierbij specifiek in op overstromingen en evacuatie uitgaande van de bestaande middelen en structuren.
Infrastructuur (wegen en gebouwen)	Dit betreft de inzet van de transportnetwerken (we richten ons hierbij met name op de weg, omdat die het meest bijdraagt aan evacuatie) en de gebouwen. Hier ligt dus een link met ruimtelijke adaptatie waarin deze

	capaciteiten beïnvloedt kunnen worden. Zo kunnen sheltermogelijkheden worden vergroot evenals de transportcapaciteit van infrastructuur.
Nuts en ICT voorzieningen	Hierbij is beschreven of, en in welke mate deze blijven functioneren. Deze zijn wenselijk voor communicatie en vergroten de overlevingskansen (warmte, eten en drinken etc.).
Mensen	Het gaat hierbij om het gedrag van mensen en de mate waarin deze een hulpvraag hebben. Binnen een groep mensen kan onderscheid worden gemaakt in hulpbehoevenden en niet hulpbehoevenden. We gaan hierbij uit van samenredzaamheid, dat wil zeggen dat als men volgens reguliere criteria onder niet-zelfredzamen wordt beschouwd het niet zo is dat de hulpvraag daadwerkelijk ten laste komt van de hulpdiensten. Echter kan er ook hulpvraag ontstaan bij mensen die nu als zelfredzaam worden aangemerkt.
Bedrijven en (zorg)instellingen	Het gaat hierbij om maatregelen die bedrijven nemen. Speciale aandacht wordt gegeven aan vitale infrastructuur en kwetsbare infrastructuur (zorginstellingen).

Tabel 7: Bouwstenen in de storylines

4.3 Uitwerking in een gunstige, verwachte en ongunstige uitwerking

4.3.1 Gunstige storylines op hoofdlijnen

In de **gunstige storyline** veronderstellen we dat de reddingsopgave direct is verbonden met de evacuatiestrategie. Ook wordt verondersteld dat er door middel van voorbereiding randvoorwaarden zijn geschapen bij de overheid (voldoende shelterlocaties, gerichte voorlichting, evacuateroutes, tijdig beslissen) en publiek (waterbewustzijn, bekend met verticale evacuatie en shelterlocaties). Aan de basis ligt de uitwerking van de 'ingebodde reddingsvloot' uit de studie 'Reddingsvloot bij overstromingen, nut en noodzaak' (zie bijlage F voor een samenvatting van deze studie), en we gaan uit van realisatie van de aanbevelingen uit de studie 'randvoorwaarden voor verticaal evacueren' (zie bijlage E).

Dat betekent dat gedurende de dreigingsfase zoveel mensen als mogelijk het gebied preventief hebben kunnen verlaten en dat de achterblijvers verticaal geëvacueerd zijn. Deze verticaal geëvacueerden hebben hiervoor gedurende de dreigingsfase extra voorzorgsmaatregelen genomen, zijn bekend met mogelijke vluchtplekken voor henzelf en publieke (vooraf bekende) vluchtplekken. Ook is er informatie over de positie en hulpvraag van hulpbehoevenden en niet zelfredzamen, deze groepen krijgen prioriteit in de reddingsoperatie van de reddingsvloot. Deze informatiepositie is gebaseerd op de strategie van preventieve evacuatie en een meldpunt waar hulpvraag kenbaar gemaakt kan worden. De reddingsvloot ondersteunt daarnaast particulier initiatief en geeft informatie.

De uitgewerkte storyline op basis van de tijdvakken en de bouwstenen is opgenomen in bijlage H.

4.3.2 Verwachte storylines op hoofdlijnen

In de **verwachte storyline** gaat men uit van een combinatie van preventieve en verticale evacuatie zoals in het optimistische scenario. Ook hier gaan we uit van voorbereidingen van de overheid en de mensen zelf. De mate van voorbereiding ligt wel minder hoog. Alhoewel er onderscheid gemaakt wordt in preventieve en verticale evacuatie, is er geen verdere voorbereiding op het vergroten van de capaciteiten om de redding makkelijker te maken. Verondersteld is dat de capaciteiten aanwezig zijn, zoals blijkt uit de enquête onder de bevolking die is uitgevoerd in dit onderzoek.

Door de strategie voor evacueren (preventief waar het kan, verticaal waar nodig) blijft de groep die onderweg getroffen wordt dus beperkt. Echter in het verwachte scenario is verondersteld dat er geen direct verbonden reddingoperatie is (gekoppeld aan de evacuatiestrategie). Wel wordt de Nationale Reddingsvloot ingezet. Aan het verwachte scenario liggen ook de huidige inschattingen over zelf- en samenredzaamheid ten grondslag en gaan we uit van de verwachting van de huidige aanwezige capaciteiten hiervoor.

De uitgewerkte verwachte storyline op basis van de tijdvakken en de bouwstenen is opgenomen in bijlage I.

4.3.3 Ongunstige storylines op hoofdlijnen

In de **ongunstige storyline** veronderstellen we dat de evacuatiestrategie is om alle inwoners preventief te evacueren. De voorbereiding van de overheid en mensen is ook gericht op preventief evacueren en deze zijn dan ook overvallen als het niet lukt.

De mensen die hier niet in slagen stranden gedurende de evacuatie en zullen dan een vluchtplek zoeken. Deze mensen zijn dus minder voorbereid, de omstandigheden zijn minder goed en de informatiepositie over waar deze mensen zitten is minder goed, omdat deze meer verspreid zijn en ook sterk afhankelijk van de situatie zelf. Daarnaast gaan we er in dit scenario vanuit dat de Reddingsvloot bij Overstromingen functioneert als de 'grijze reddingsvloot'. Dat wil zeggen dat deze eenheden wel worden ingezet, maar dat de bemensing, coördinatie en strategie niet vooraf is bepaald.

De uitgewerkte onverwachte storyline op basis van de tijdvakken en de bouwstenen is opgenomen in bijlage J.

5 Uitwerking van de storylines naar een capaciteitanalyse

5.1 Inleiding

De storylines zoals geïntroduceerd in hoofdstuk 4 (en in detail beschreven in de bijlagen) zijn toegepast op twee verschillende gebieden:

- Het Eiland van Dordrecht;
- De Randstad bij een doorbraak bij Katwijk.

Op basis van de storylines is de impact geschat op basis van een globale capaciteitanalyse die is uitgewerkt in dit hoofdstuk. Hierbij is op basis van het model gebruikt voor de capaciteitsplanning in de studie "nut en noodzaak, reddingsvloot bij overstromingen" (Kolen en Rongen 2016) uitgebreid. De grondslag van dit model gaat uit van het evacuatiemodel gebaseerd op de studies 'Inzetplan grootschalige hulpverlening Reddingsbrigade Nederland (versie 1.0 uit 2014)' en 'Boottype rampenvloot na 2010 (2008)'.

5.2 Eiland van Dordrecht

5.2.1 Introductie met gebiedsbeschrijving

Op het Eiland van Dordrecht (dijkkring 22) zijn dijkdoorbraken veelal het gevolg van extreme wind en een verhoogde zeestand in combinatie met een verhoogde (maar geen extreme) rivierafvoer. Ook het functioneren van de Maeslantkering is van invloed, met een kans op falen van 1 op 100 bij iedere sluiting. Situaties met een open (falende) kering zijn niet onwaarschijnlijk.

Op het Eiland van Dordrecht wonen ongeveer 118.000 mensen (Zethof et al 2015). 11.600 hiervan wonen buitendijks. Hierbij geldt dat:

- Het ziekenhuis een capaciteit heeft van 1.100 mensen;
- Scholen een capaciteit hebben van 12.000 mensen (incl. crèches);
- 3.300 mensen in een verzorgingstehuis liggen;
- Er ongeveer 14.500 ouderen zijn die op zichzelf wonen;
- Er ongeveer 16.000 mensen wonen in een straal van 200 meter van de waterkering of een bedrijf wat valt onder de categorie Besluit Rampen en Zware Ongevallen (BRZO), deze zone is niet geschikt voor verticale evacuatie.

De voorspeltijd van dijkdoorbraken als gevolg van hoge waterstanden is relatief kort. De beschikbare tijd voor evacuatie voor het bezwijken van de waterkering wordt ook beperkt door de extreme wind. Deze wind maakt het verplaatsen door de buitenlucht gevaarlijk. Verondersteld is dat in de 24 uur voor de mogelijke dijkdoorbraak de wind zo extreem is dat transport tot stilstand komt.

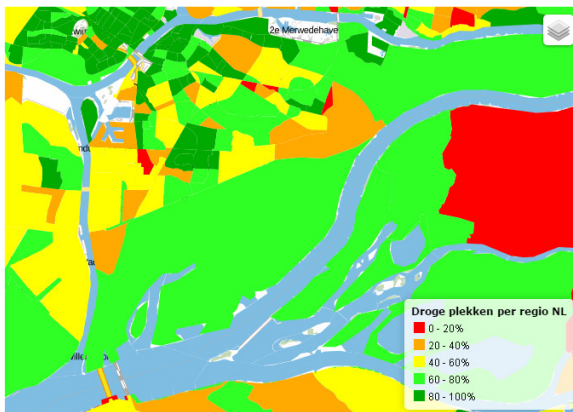
De hoeveelheid schade en slachtoffers in Dordrecht is afhankelijk van de locatie van de dijkdoorbraak en de uitvoering van de evacuatie. Als we rekening houden met de evacuatiefractie (hoeveel mensen gemiddeld kunnen evacueren; dit is tussen de 10 en 15% van de bevolking) dan varieert het aantal slachtoffers van enkelen bij een doorbraak in het zuiden tot 1.000 a 2.000 bij een doorbraak bij Kop van 't Land bij een extreme belasting. De schade kan bij de meest extreme gebeurtenissen (als een doorbraak bij Kop van 't Land) oplopen tot

ongeveer 10 miljard euro. Bij andere gebeurtenissen is deze schade kleiner, tot enkele tientallen miljoenen bij doorbraken in het landelijk gebied.

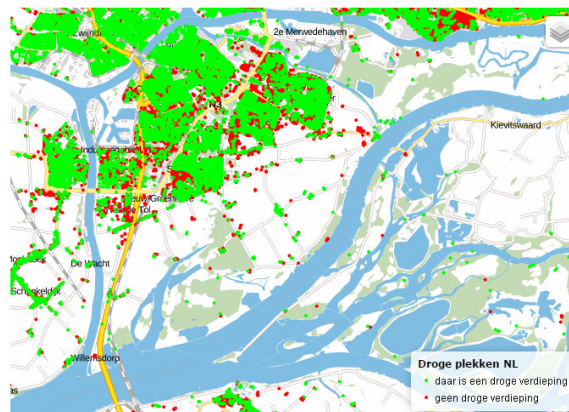
Verkeerde keuzes over evacueren, waardoor meer mensen worden blootgesteld aan het water, kunnen leiden tot meer slachtoffers. Zo kan het aantal slachtoffers ook dalen door benutting van verticale evacuatie en door meer mensen uit het gebied te halen, mits er tijd voor is.

5.2.2 Voorbereidingsfase

Voor het Eiland van Dordrecht is in kaart gebracht hoeveel mogelijke vluchtplekken er per buurt zijn (Figuur 13). Deze inschatting is gebaseerd op basis van CBS buurten, de maximale waterdiepte en een geschatte verdiepingshoogte van bestaande gebouwen. In Figuur 14 is dit per gebouw gedaan.



Figuur 13: Percentage gebouwen (o.b.v. BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte voor het Eiland van Dordrecht



Figuur 14: Gebouwen (o.b.v. BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte voor het Eiland van Dordrecht

Als illustratie van de gunstige storyline is beschreven wat gedaan kan worden om voldoende vluchtmogelijkheden te realiseren. Door middel van ruimtelijke adaptatie is (over meerdere jaren) gerealiseerd dat in geen enkele wijk minder dan 4m² per evacuee beschikbaar is in publieke shelters⁷. In geval van een worst case benadering, als niemand preventief evacueert, betekent dat voor 118.00 inwoners een totaal aan oppervlak nodig is van 42 hectare. Een eerdere inventarisatie van de Gemeente Dordrecht (Zethof et al 2015) laat al zien dat in 26 gebouwen ruim 20.000 mensen kunnen worden opgevangen. Dit komt overeen met ongeveer 14 hectare. In werkelijkheid zijn er veel meer gebouwen beschikbaar zoals al blijkt uit de eerdere uitwerking van droge plekken, deze analyse was beperkt tot 3 a 4 gebouwen per wijk. Daarnaast is conform het 'waterveiligheidsplan' een zone van 200 meter rondom de waterkering aangemerkt als ongeschikt voor verticale evacuatie. Een verdere analyse kan in beeld brengen of er op basis van de huidige gebouwen knelpunten worden verwacht.

In de verwachte storyline is een gelijke analyse gedaan als in de gunstige storyline en zijn knelpunten verholpen. Echter de shelters zijn niet gecommuniceerd. In de ongunstige storylines zijn er geen maatregelen genomen, de beschikbaarheid van shelters komt dus overeen met Figuur 13 en Figuur 14.

⁷ Dit criterium is overgenomen uit de studie Floodprobe waarin voor een langer verblijf een oppervlak van 3,4 – 4 m² per evacuee wordt geadviseerd.

5.2.3 Dreigingsfase

Voor de dreigingsfase gaan we ervan uit dat we 2 dagen voor de doorbraak geïnformeerd worden over de mogelijke dreiging en dat er een gerede kans is op overstromingen. Via berichtgeving van allerlei media wordt het handelingsperspectief gecommuniceerd, afhankelijk van de plaats waar mensen zitten. De laatste 24 uur zijn echter niet beschikbaar voor evacuatie vanwege de extreme wind. Gegeven de mogelijkheden voor preventieve evacuatie blijven er diverse mensen achter in het gebied. In Tabel 8 zijn voor de verschillende storylines de achterblijvers opgenomen en hoe die verdeeld zijn over verschillende groepen en bestemmingen. In de onderstaande paragraaf zijn deze getallen verder toegelicht.

	Gunstig	Verwacht	Ongunstig
Aantal preventief geëvacueerd (incl. hulpbehoevende)	53.100	26.550	26.550
Aantal mensen in een voorbereide shelter	30.393	21.626	-
Aantal mensen in (eigen) woning of vluchtplek	30.393	64.879	87.358
Hulpbehoevenden in als shelter benutte zorginstelling	1.282	903	-
Familie en vrienden die zorg aanbieden in shelters	1.210	853	-
Hulpbehoevenden in elders	1.623	3.189	4.092
Tijd voor besluitvorming	6 uur	12 uur	12 uur
Tijd voor uitvoering evacuatie	18 uur	12 uur	12 uur
Uitvoering evacuatie	Efficiënt	Gemiddeld	Gemiddeld

Tabel 8: Achterblijvers op een locatie in de storyline voor Dordrecht

Beschikbare tijd en de reddingsopgave voor de gunstige storyline

De beschikbare tijd voor uitvoering van de evacuatie is afhankelijk van de voorbereiding. In de gunstige storylines zijn evacuatiebeslisdiagrammen voorbereid, is er een basisstrategie voor verticale evacuatie en worden de gebieden die preventief kunnen evacueren apart benaderd nadat bepaald is dat dit 'haalbaar' is. De besluitvorming en voorbereiding op de uitvoering samen duurt ongeveer 0,25 dag. Dat betekent dat er nog 0,75 dag beschikbaar is voor het uitvoeren van maatregelen. Dat betekent voor de reddingsopgave dat 45% van de mensen (53.100 mensen) nog preventief kan evacueren⁸. Deze kunnen dus voortijdig het Eiland van Dordrecht verlaten.

De hulpbehoevenden registreren zich en verzamelen in evacuatiehubs in instellingen. Van deze groep veronderstellen we dat ook 45% nog preventief zal evacueren. We gaan uit van inzet van de bestaande instellingen, zoals deze in de risicokaarten zijn opgenomen als shelter. We nemen hierbij aan dat de hulpbehoevenden evenredig met de capaciteit per instelling zoals beschreven in de risicokaart zijn verdeeld. De groep hulpbehoevenden is als volgt opgebouwd:

- Voor kinderen wordt gezorgd door ouders, familie en naasten. Deze vallen onder de samenredzaamheid.
- Van de mensen in verzorgingstehuizen en de mensen in ziekenhuizen ongeveer 20% hulpbehoevend is (het gaat om 880 mensen). De overige mensen zijn ontslagen en

⁸ Geschat op basis van het feit dat in 1 dag (netto) evacuatietijd ongeveer 60% het Eiland van verlaten.

evacuëren zelf⁹. De zorg voor deze mensen wordt overgenomen door familie, naasten en mantelzorgers.

Voor de achterblijvers in deze instellingen komen ook mantelzorgers en familie naar deze instellingen toe. We gaan uit van de instellingen zoals op de risicokaart onder de categorieën bejaardenoord, klinieken, tehuizen, verpleegtehuizen en ziekenhuizen waarbij de mensen naar rato van capaciteit zoals vermeld op de risicokaart worden verdeeld. We gaan uit van 2 tot 3 mensen per hulpbehoevende persoon, in totaal dus 2200 mensen. Deze groep levert een extra reddingsopgave, maar ook kan ook hierbij assisteren.

- 10% van de ouderen (het gaat om 1.450 mensen) is ook hulpbehoevend en gaat naar een shelter, de resterende groep redt zichzelf of wordt ondersteund door naasten.
- 2,5% van de mensen (2.950 mensen) worden hulpbehoevend vanwege de handelingen in het kader van de (dreigende) overstroming en evacuatie. Deze groep veronderstellen we niet in een shelter te zijn.

De overige mensen (60.788 mensen) gaan naar een shelter/evacuatiehub of blijft in de eigen woning (of bij de burens) op een droge verdieping. Alle mensen nemen voorzorgsmaatregelen in de dreigingsfase zodat ze enkele dagen kunnen overleven. Verder nemen we aan dat:

- 50% van de bevolking (30.394 mensen) naar een shelter/evacuatiehub gaat;
- en 50% (30.394 mensen) op een eigen verdieping zit.

We gaan ervan uit dat van de groep mensen op een locatie waar de waterdiepte minder is dan 1 meter 10% gered moet worden en de overige mensen kunnen vluchten (deze overige mensen zijn dus zelf- of samenredzaam). Voor de mensen met een waterdiepte van 1 meter of meer gaan we ervan uit dat 40% gered moet worden en 60% zal vluchten. De ICT en Nutsvoorzieningen functioneren de gehele dreigingsfase (uitgezonderd overbelasting). Voor de hulpbehoevenden (zowel verspreid in het gebied als in een shelter) veronderstellen we dat 75% gered moet worden. Voor de mensen in een shelter nemen we aan dat de reddingsopgave 35% is.

Beschikbare tijd en de reddingsopgave voor de verwachte storyline

In de verwachte storyline is enkele uren meer tijd nodig voor besluitvorming over evacuatie (en hoe te evacuëren) en om dit te organiseren. Daarnaast is de uitvoering minder efficiënt door een grotere mate van autonoom gedrag dat al plaatsvindt voordat de gekozen strategie is geïmplementeerd. We gaan ervan uit dat hierdoor uiteindelijk de helft minder mensen het gebied kan verlaten vergeleken met de gunstige storylines. In totaal verlaten dus 26.550 mensen het gebied preventief.

De overige mensen evacuëren verticaal. Omdat deze manier van evacuëren minder bekend is gaan we ervan uit dat 25% naar een shelter gaat (20.993 mensen) en 75% in de eigen woning of bij burens evacueert (62.978 mensen). In de verwachte storyline verwachten we dat (gecorrigeerd voor de verminderde mogelijkheden voor preventieve evacuatie) het aanbod van de hulpbehoevenden naar shelters met 50% daalt vergeleken met de gunstige storyline.

We gaan ervan uit dat van de groep mensen op een locatie waar de waterdiepte minder is dan 1 meter 10% gered moet worden en de overige mensen kunnen vluchten. Voor de groep mensen met een waterdiepte van 1 meter of meer gaan we ervan uit dat 40% gered moet worden en 60% zal vluchten. Voor de mensen in een shelter veronderstellen we dat 35% van de mensen

⁹ om mensen te kunnen ontslaan uit zorginstellingen is ook tijd nodig om alles administratief te regelen; dat duurt normaal gesproken een tijd omdat dit een voor een zal gebeuren; er zal daardoor bijvoorbeeld een patiënt par half uur ontslagen worden; als dat sneller moet dan zal men daartoe ook al maatregelen genomen moeten hebben

gered worden. De ICT en Nutsvoorzieningen functioneren deels gedurende de gehele dreigingsfase (door overbelasting en preventief afschakelen). Voor de hulpbehoevenden verwachten we dat 87,5% gered moet worden.

Beschikbare tijd en de reddingsopgave voor de ongunstige storyline

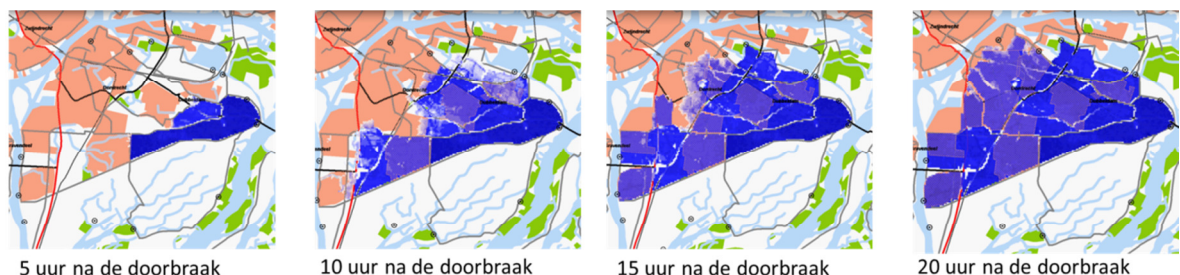
In de ongunstige storylines is de tijd voor besluitvorming over evacuatie gelijk aan die van de verwachte storylines. Ook nu is er enig autonoom gedrag, dat betekent dat ook 26.550 mensen het gebied kunnen verlaten. De overige mensen blijven achter in het gebied en worden gedurende de evacuatie getroffen. We verwachten dat de meeste mensen alsnog een vluchtplek zoeken in bestaande gebouwen. De locatie waar mensen zitten is onbekend, dat betekent dat de zoektijd toeneemt en de duur van één redding toeneemt. De 'nieuwe' hulpbehoevenden worden nu geschat op 7,5% van de populatie (in plaats van 2,5%), omdat ze onderweg worden getroffen.

We gaan ervan uit dat 40% van de mensen gered moet worden en 60% zelf zal kunnen vluchten. De ICT en Nutsvoorzieningen vallen uit in de dreigingsfase 24 uur voordat de dijken bezwijken. Van de hulpbehoevenden schatten we dat 87,5% gered moet worden.

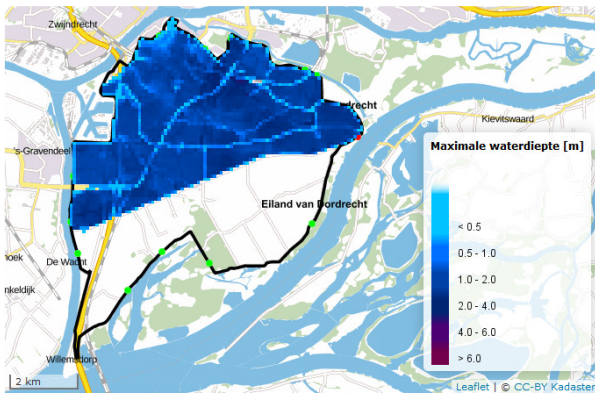
5.2.4 Overstromingsfase

De dijk bezwijkt op de locatie 'Kop van 't Land'. Dit leidt binnendijks uiteindelijk tot een maximale waterdiepte zoals gepresenteerd in Figuur 16. Het water zal zich snel verspreiden in het gebied. Binnen enkele uren staat het noordelijk deel van het Eiland van Dordrecht onder water. In Figuur 15 is geschetst hoe snel het water zich verspreid. Hierbij veronderstellen we dat de regionale kering stabiel blijft (mede door enkele noodmaatregelen). Het effect hiervan op de reddingsoperatie is overigens beperkt, omdat er nauwelijks mensen wonen in het zuidelijke deel van het Eiland van Dordrecht.

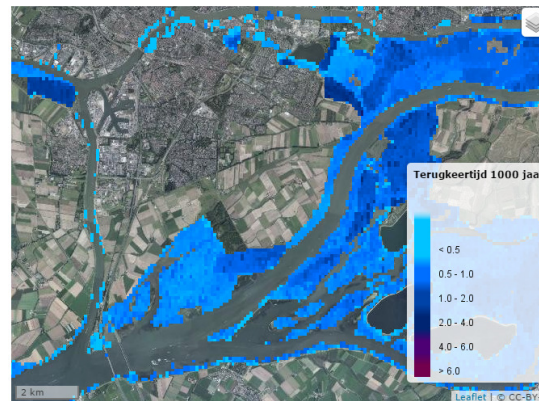
Hierbij wordt opgemerkt dat hulpverleners ook aan de eigen veiligheid denken en dat ICT voorzieningen en elektra veelal zijn uitgevallen. Voor alle storylines geldt dat gedurende deze periode er geen acties plaatsvinden gezien de omstandigheden buiten. Dat betekent dus dat informatie slecht kan worden achterhaald en gedeeld en dat feiten en geruchten lastig kunnen worden gescheiden. Ook is er vrijwel geen operationele slagkracht, uitgezonderd wat al aanwezig is in bijvoorbeeld shelters. Het water binnendijks zal er zeker enkele weken tot maanden staan. Mensen zullen dus eerder het gebied hebben verlaten als dat het watervrij is.



Figuur 15: Overstromingsverloop voor het Eiland van Dordrecht



Figuur 16: Maximale waterdiepte bij doorbraak Kop van 't Land op het Eiland van Dordrecht



Figuur 17: Overstromingen in buitendijks gebied op het Eiland van Dordrecht

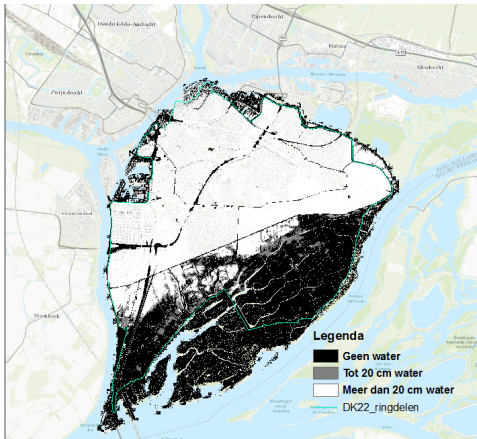
Ook buitendijks is er sprake van overstromingen. In Figuur 17 is de waarschijnlijke waterdiepte opgenomen in het buitendijks gebied in een dergelijke situatie. Deze kaart is gebaseerd op een hoogwatergolf met een terugkeertijd van 1.000 jaar (bron LIWO). Een situatie met een terugkeertijd van 10.000 jaar zal leiden tot een waterstand die orde grootte 30 cm hoger is. Het water in de buitendijkse gebieden zal er enkele dagen staan tot de afvoermogelijkheden naar zee toenemen. Dat betekent dat de reddings- en vluchtmogelijkheden hier groter zijn, omdat deze gebieden na een paar dagen weer droogvallen.

5.2.5 Reddingsfase

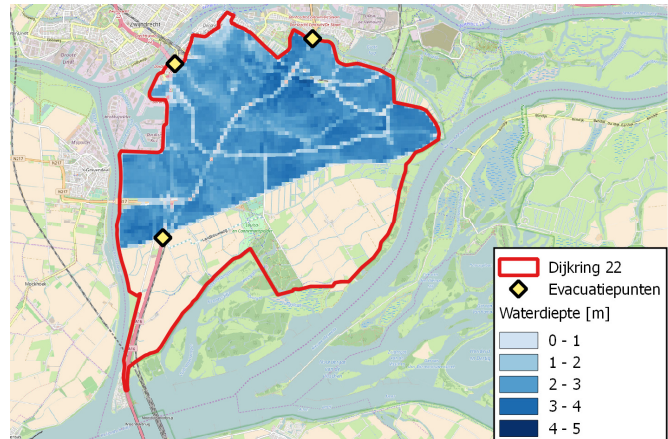
In de gunstige storylines worden voorafgaand aan de doorbraak de mogelijke aanlandingspunten benoemd. De mensen die gered worden en die vluchten gaan via deze locaties. In Tabel 10 is een overzicht opgenomen van het verloop van deze operatie over de tijd. In Figuur 19 staat een voorbeeld van mogelijke aanlandingspunten, uitgaande van een doorbraak bij de locatie Kop van 't Land. Mogelijk kan in het Havengebied nog een extra aanlandingspunt worden gecreëerd. Deze aanlandingspunten vormen de schakel tussen mensen die uit het overstroomd gebied vluchten of gered worden en over land verder gaan. Bij deze aanlandingspunten is er medische zorg (gericht op infecties, onderkoeling etc.).

Redden

De reddingsvloot wordt ook opgesteld bij deze aanlandingspunten voorafgaand aan de doorbraak. De reddingsvloot zal ook worden opgesteld bij andere dijkringen maar kan zich snel (over water) verplaatsen als de omstandigheden het toelaten. Aanlandingsplaatsen worden ook gebruikt voor het veilig stellen van de hulpverleningsmiddelen. De reddingoperatie is voorbereid op basis van de voorbereide strategie (inclusief de evacuatiehubs) rondom verticale evacuatie, het meldpunt voor hulpbehoevende en mogelijke droge vluchtroutes door het gebied (evt. ondersteund door defensie die mobiele bruggen legt). In Figuur 18 is een kaart opgenomen van de verwachte droge plekken bij een doorbraak bij Kop van 't Land.



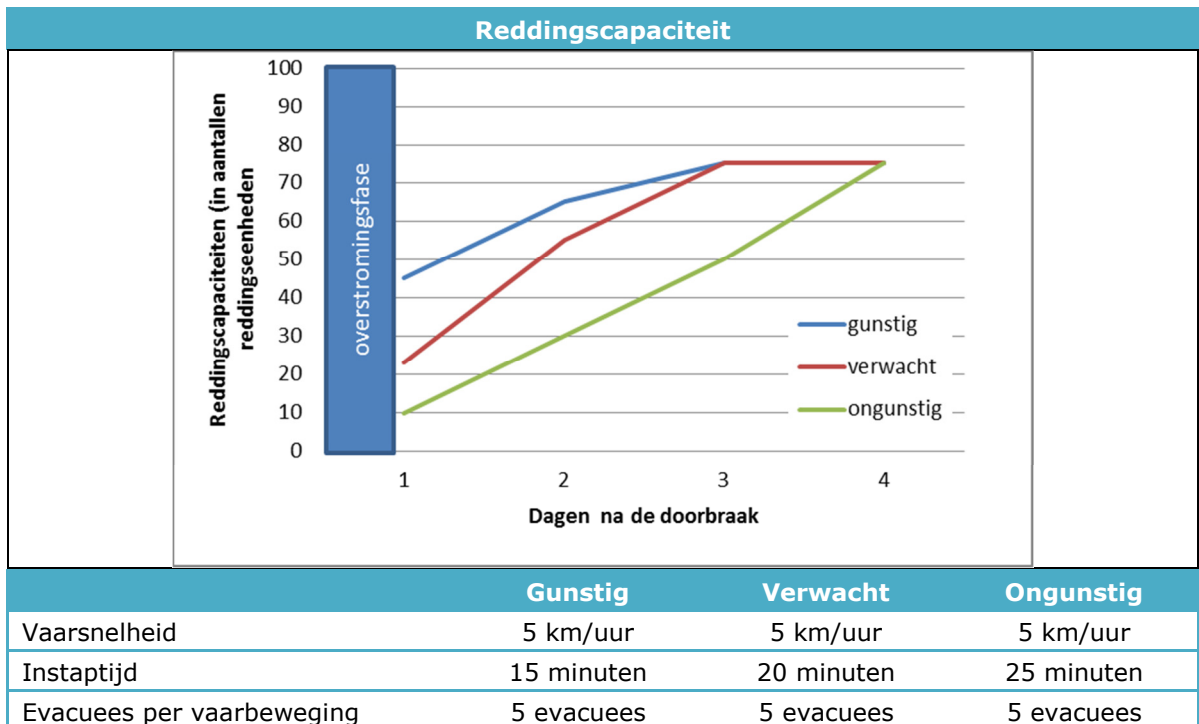
Figuur 18: Droge gebieden op het Eiland van Dordrecht bij een doorbraak bij Kop van 't Land



Figuur 19: Aanlandingspunten in de storyline voor het eiland van Dordrecht

De reddingsoperatie kan bij de gunstige storyline direct aanvangen. De ingezette reddingscapaciteit per storylines is opgenomen in Figuur 20. We veronderstellen hierbij dat deze daadwerkelijk start 24 uur na de doorbraak. We gaan uit van:

- Inzet van 25 eenheden van de Nationale Reddingsvloot (in totaal zijn er 100 eenheden zie bijlage A, we houden dus ook rekening met inzet elders). Deze zijn direct inzetbaar. Verder nemen we aan een vaarsnelheid van 5 km per uur, een instaptijd van 15 minuten en 5 evacuees per vaarbeweging voor niet hulpbehoevenden. Deze inschattingen zijn conform de capaciteitanalyses van Reddingsbrigade Nederland. Voor hulpbehoevenden is gerekend met een dubbele instaptijd.
- Een equivalent van 50 eenheden op basis van de grijze vloot, defensie en particulier initiatief. 40% hiervan is direct inzetbaar, 40% na 48 uur en de resterende 20% na 72 uur. We nemen aan dat een reddingsoperatie (instappen en varen) 2 x zo lang duurt.



Figuur 20: Ingezette reddingscapaciteit voor het Eiland van Dordrecht en kentallen voor redden

In de verwachte storyline is capaciteit van de reddingsoperatie gelijk aan die in de gunstige storyline. Echter het aanbod van particulier initiatief en de grijze vloot komt langzamer op gang (zie Figuur 20). De reddingsopgave zelf is wel lastiger, omdat mensen meer verspreid zitten. Per redding (dus instappen en varen) komt er 5 minuten tijd extra bij voor het zoeken naar mensen.

In de ongunstige storyline zijn mensen verspreid over het gebied en is onbekend waar mensen zitten. Ook is er geen Nationale Reddingsvloot. We veronderstellen hierbij dat de redding start 24 uur na de doorbraak. We gaan uit van een equivalent van 50 eenheden van de Nationale Reddingsvloot op basis van de grijze vloot, defensie en particulier initiatief. In Figuur 20 is opgenomen hoe snel de eenheden inzetbaar zijn verondersteld. Rekening houdend met extra tijd voor het zoeken en instappen (immers de omstandigheden waarin mensen verkeren zijn slechter) rekenen we nu met een instaptijd van 25 minuten voor niet hulpbehoevenden en 50 minuten voor hulpbehoevenden.

Vluchten

Voor de gunstige storyline nemen we aan dat mensen vluchten via droge routes (als de N3, zie Figuur 18) en via water met eigen vaarmiddelen. Uit de enquête onder de Dordtse bevolking blijkt dat meer dan 5% van de bevolking een opblaasboot, 3% een motorboot (soms met kajuit heeft) en dat er nog andere middelen zijn om met een vaartuig het gebied te verlaten. De inventarisatie van de HISWA geeft aan dat er gemiddeld wat meer / minder vaartuigen zijn in Nederland, maar hierin is ook hoog Nederland meegenomen.

Omdat er ook enige voorbereidingstijd is, schatten we de beschikbaarheid van vaartuigen (conservatief) voor de gunstige en verwachte storyline zodat 2% van de achterblijvers 1 vaartuig heeft waarin 2 mensen tegelijk kunnen vluchten (naast de bestuurder die in en uit het gebied gaat). Voor de ongunstige storylines, waarin mensen niet thuis zijn en zich richten op preventieve evacuatie, is dat 1% van de bevolking. We houden hierbij rekening met een gemiddelde vaarsnelheid van 3 km/uur en een instaptijd van 30 minuten. We nemen dus aan dat de vaarsnelheid lager ligt dan voor de Reddingsvloot.

5.2.6 Resultaten: tijdsduur van redden en vluchten

Tijd voor het redden en vluchten

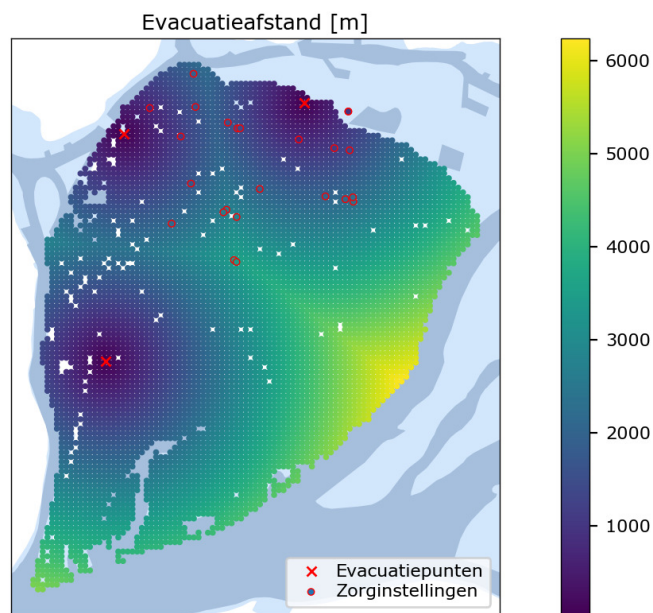
We hebben hierbij aangenomen dat de mensen naar het dichtstbijzijnde landingspunt (of evacuatiepunt) vluchten of hier afgezet worden als ze gered worden. Voor de hulpbehoevenden die naar een shelter evacueren nemen we aan dat dit naar een zorginstelling is. Op basis van de risicokaart zijn zorginstellingen geselecteerd. De afstand voor evacueren zoals in de gunstige storyline is opgenomen in Figuur 21.

	Gunstig	Verwacht	Ongunstig
Beschikbaarheid vaartuigen	2%	2%	1%
Vaarsnelheid	3 km/uur	3 km/uur	3 km/uur
Instaptijd	30 minuten	30 minuten	30 minuten
Evacuees per vaarbeweging	2 evacuees	2 evacuees	2 evacuees

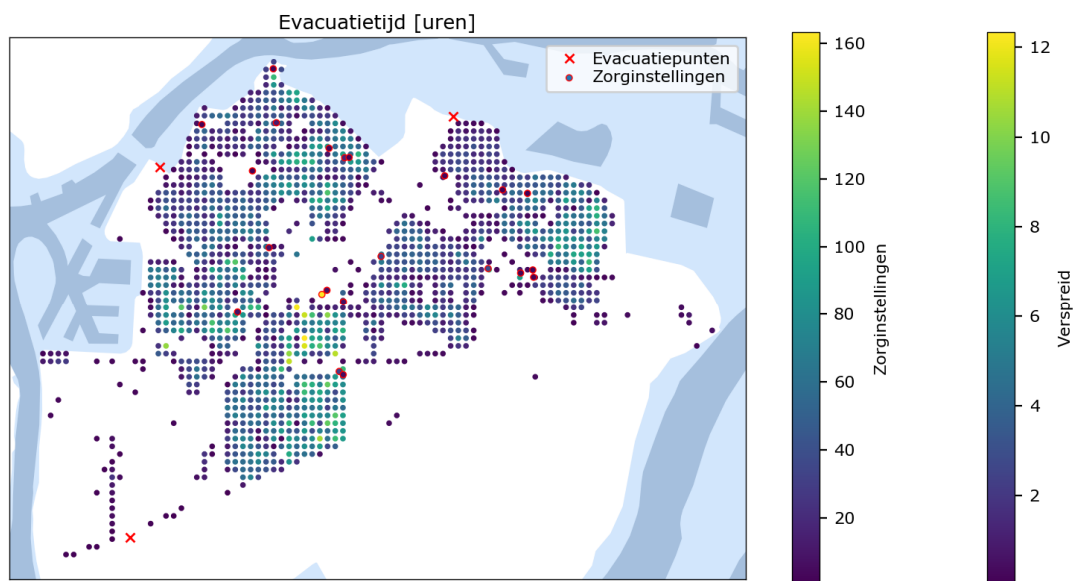
Tabel 9: Kentallen voor vluchten

In Tabel 9 is de evacuatielijd voor de gunstige storyline opgenomen voor zowel de shelters die gebruikt worden voor zorg (zorginstellingen) en overigen die verticaal geëvacueerd zijn. Hierbij is aangenomen dat shelters verspreid liggen over de wijken en de afstand gemiddeld gelijk is

aan de mensen die uit woningen vluchten of gered worden. Voor de mogelijke locaties waar mensen zijn, is de reistijd in kaart gebracht om gered te worden.



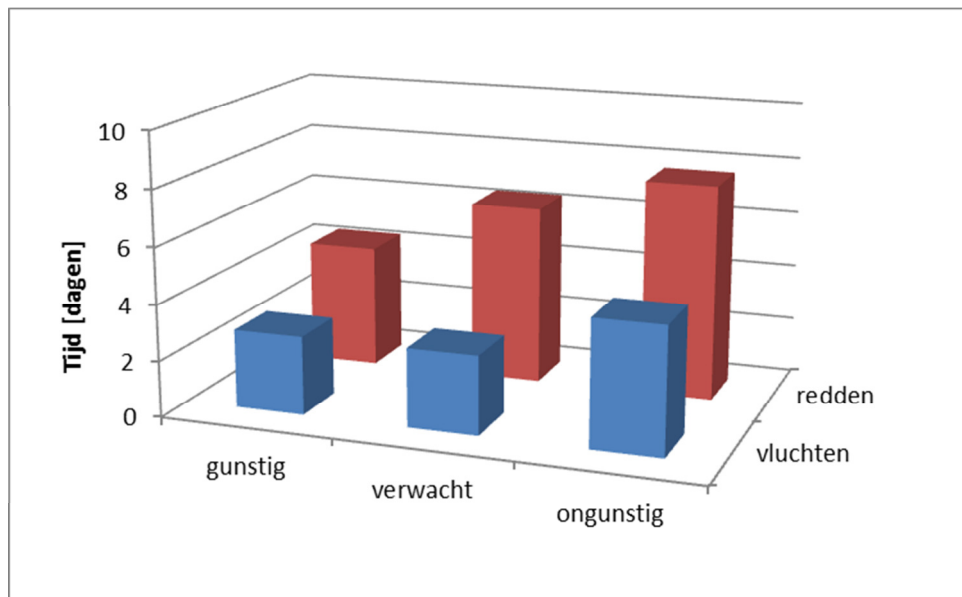
Figuur 21: Evacuatieafstand, zorginstellingen voor storyline Eiland van Dordrecht



Figuur 22: Evacuatielijd voor hulpbehoevenden (zorginstellingen, rood omcirkeld) en verticaal geëvacueerde voor de storyline Eiland van Dordrecht

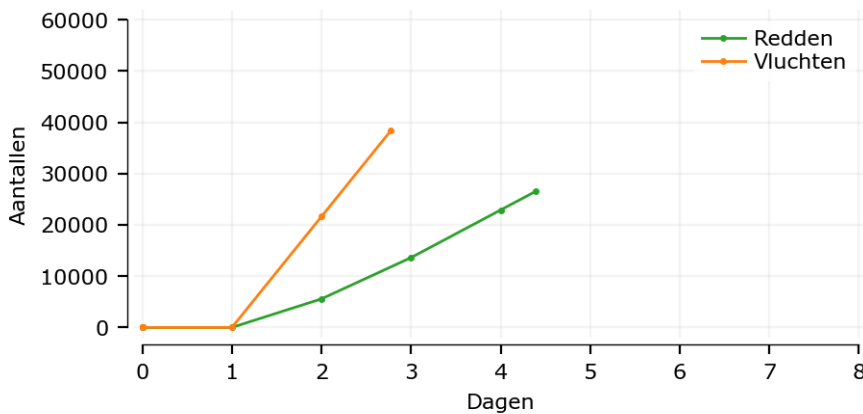
In Figuur 23 is de totale duur voor het redden en vluchten in verschillende storylines gepresenteerd. Uit de figuur valt direct de grote duur voor de redding van mensen op in de ongunstige storyline (7,7 dag). Deze wordt veroorzaakt door de grote reddingsopgave, de mindere voorbereiding van mensen en het feit dat deze verspreid zijn en tenslotte de (ongunstige) strategiekeuze voor preventieve evacuatie. Ook valt op dat bij de ongunstige storyline de tijd nodig voor het vluchten veel minder is dan voor het redden (4,5 dagen). We verwachten dan ook dat de capaciteit beschikbaar voor vluchten nog ingezet zal worden en de reddingduur nog verkort zal worden. Dit geldt in zekere zin ook voor de verwachte en gunstige

storyline. De tijd voor het redden varieert van 4,4 dag in de gunstige storyline tot 6,4 dag in de verwachte storyline. Voor het vluchten is in beide storylines orde grootte 2,8 dag nodig. Ook nu valt op dat voor het redden van mensen meer tijd nodig is dan voor het vluchten.

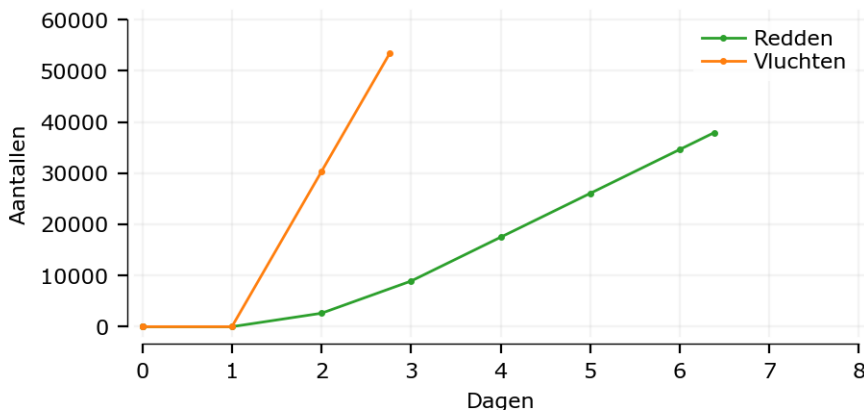


Figuur 23: Duur van het redden en vluchten voor het Eiland van Dordrecht

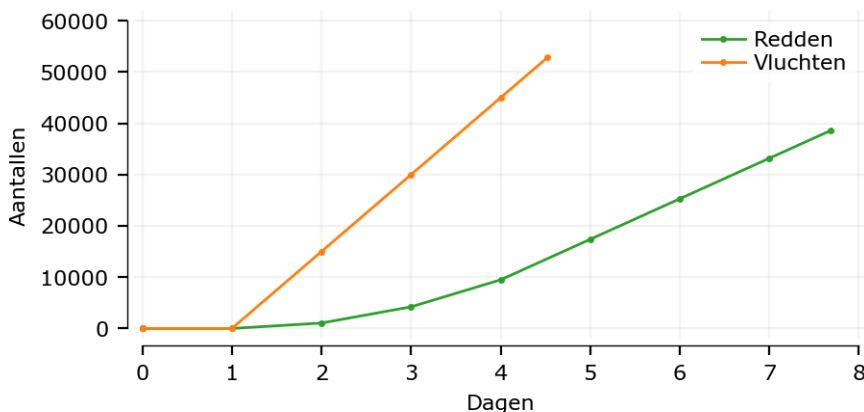
Het verloop van de redding en het vluchten over de tijd voor de verschillende storylines is opgenomen in Figuur 23. Zoals eerder opgenomen veronderstellen we dat in de 1^e dag na de doorbraak er geen mensen redden of vluchten vanwege de wind en het nog snel stijgende water. Duidelijk is te zien ook na deze 1^e dag dat de reddingsoperatie op gang moet komen in de verwachte en ongunstige storyline. Na een paar dagen is de totale capaciteit ingezet



Gunstige storyline



Verwachte storyline



Ongunstige storyline

Tabel 10: Redden en vluchten over de tijd voor het Eiland van Dordrecht

Gevoeligheidsanalyse

De resultaten zijn behaald op basis van schattingen. In deze paragraaf tonen we de gevoeligheid voor enkele parameters (zie voor de instellingen Tabel 11):

- Het beschikbare botenaantal voor vluchters;
- De vaarsnelheid voor vluchters;
- Het aantal mensen dat gered moet worden.

	Gunstig			Verwacht			Ongunstig		
	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)
Reddingsopgave									
%hulpbehoevende	75%	50%	100%	88%	75%	100%	88%	75%	100%
% niet hulpbehoevende uit shelters	35%	20%	50%	35%	20%	50%	-	-	-
Botenaantal vluchters	2	1.5	2.5	2	1.5	2.5	1	0.5	1.5
Vaarsnelheid vluchten	3	1	5	88%	1	5	3	1	5

Tabel 11: Parameters in gevoeligheidsanalyse storylines Eiland van Dordrecht

De uitkomsten zijn vergeleken met de eerder opgestelde schattingen in Tabel 12. Het geeft een bandbreedte voor de duur van het redden en het vluchten. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de reddingstijd niet heel gevoelig is voor de exacte inschatting van de hulpbehoevenden en de mensen uit een shelter die gebruik maken van reddingscapaciteit. De tijd voor vluchten is wel gevoelig voor de inschattingen die worden gebruikt. De vluchttijd is in het scenario 'laag' voor alle storylines langer dan voor het redden. Voor de gunstige en ongunstige storyline is het verschil meerdere dagen. Naar verwachting zal dan ook reddingscapaciteit worden benut voor de mensen die verondersteld worden te vluchten.

	Gunstig		Verwacht			Ongunstig			
	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)
Redden	4.4	4.3	4.5	6.4	6.3	6.5	7.7	7.6	7.8
Vluchten	2.8	6.7	2.0	2.8	6.7	2.0	4.5	18.0	2.7

Tabel 12: Duur voor redden en vluchten (in dagen) voor het Eiland van Dordrecht

De middelen voor het redden en vluchten kunnen benut worden voor beide processen. In Tabel 13 is opgenomen wat op basis van de beschouwde scenario's in de gevoeligheidsanalyse de gemiddelde tijd is voor redden en vluchten. Hierbij is de gemiddelde tijd bepaald door het gemiddelde te nemen van de tijd voor redden en vluchten. Omdat dit een grove benadering is, is ook de bandbreedte gepresenteerd.

	Gunstig	Verwacht	Ongunstig
Bandbreedte referentie van tijd voor redden en vluchten (in dagen)	2,8-4,4	2,8 – 6,4	4,5 – 7,7
Gewogen gemiddelde van tijd (in dagen) voor redden en vluchten voor referentie en hoog en laag scenario	4,1 (min 2,0 en max 6,7)	5,1 (min 2,0 en max 6,7)	8,0 (min 2,7 en max 18,0)

Tabel 13: Gewogen tijd voor redden en vluchten voor Eiland van Dordrecht

De duur voor het redden en vluchten kan worden vergeleken met de aanwezige voorraden in het gebied. Eerder is al aangetoond dat grofweg meer dan 80% van de mensen een voorraad voor 3-4 dagen heeft en dat mensen in de dreigingsfase nog voorbereidingsmaatregelen kunnen treffen. Geconcludeerd kan dan ook worden dat de duur van het redden en vluchten in de gunstige storyline geen aanvullende knelpunten oplevert voor voedseltekorten. Zeker als we in acht nemen dat in deze storyline nog verdere voorbereidingsmaatregelen worden getroffen. Ook voor de verwachte storyline lijken grote knelpunten niet realistisch, al kan bij veel tegenslag de duur wel oplopen en kunnen knelpunten ontstaan. Ook hier is er nog wel de mogelijkheid om tijdens het redden ook voorraden in het gebied te brengen en zijn nog voorzorgsmaatregelen voorzien.

In de ongunstige strategie kan de duur van de reddingsoperatie wel oplopen en kunnen (grote) knelpunten ontstaan rondom voedsel. Deze uitkomsten kunnen optreden bij een voorbereiding uitsluitend gericht op preventieve evacuatie waarbij de onzekerheid over met name de beschikbare tijd wordt genegeerd. Echter deze gevolgen kunnen ook optreden bij onverwachte

gebeurtenissen (bijvoorbeeld als het beeld was dat er 2 dagen beschikbaar waren voor evacuatie, maar door onverwachte gebeurtenis de beschikbare tijd vrijwel nihil was).

5.3 Casus Randstad

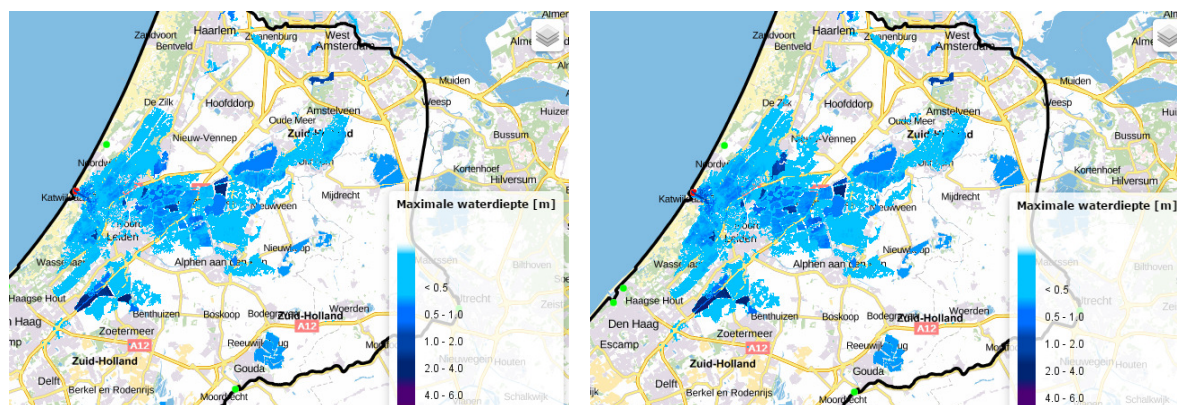
5.3.1 Introductie met gebiedsbeschrijving

Een doorbraak bij Katwijk (dijkkring 14) kan alleen optreden in geval van een zware storm. Gedurende een periode van ongeveer 24 uur voor de doorbraak moet er al sprake zijn van een Noordwesterstorm van windkracht 11 in combinatie met springtij. Alleen dan kan het water zo hoog opstuwen dat een dijkdoorbraak mogelijk is. In een dergelijk situatie is vrijwel de gehele Nederlandse kust bedreigd. Tot op 24 uur voor de doorbraak is nauwelijks te voorspellen waar het zwaartepunt van de storm zal liggen (Kolen en Wouters 2007). Ook laat de historie (als 1953 in Zeeland, maar ook recent Xynthia in Frankrijk) zien dat er in deze situatie op meerdere plaatsen waterkeringen bezwijken.

In deze paragraaf zoomen we in op de gevolgen van een breuk bij Katwijk. De omvang van deze overstroming is vele malen groter dan bij Dordrecht. Echter nu zijn er ook grotere gebieden met een meer geringe waterdiepte. Bij een doorbraak bij Katwijk hangt een en ander af van de ernst van de storm, zoals blijkt uit Tabel 14. In Figuur 24 is de omvang van de overstroming gepresenteerd. De toename in schade en slachtoffers is veel minder dan de factor waarmee de kans op een gebeurtenis stijgt. Een factor 100 in kans betekent een factor 2 in de economische schade en een factor 3 in de slachtoffers. Gemiddeld kan vanwege de korte voorspeltijd maar 15% van de inwoners voor de doorbraak het gebied verlaten.

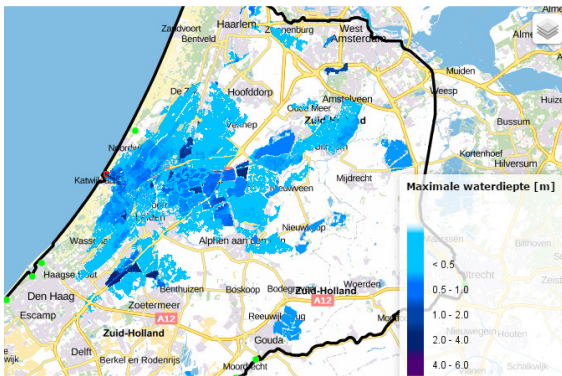
Frequentie	Getroffenen	Slachtoffers	Schade
1/10.000 per jaar	226.000	430	4,9 miljard
1/100.000 per jaar	270.000	740	6,2 miljard
1/1.000.000 per jaar	342.000	1445	8,3 miljard

Tabel 14: Impact van een overstroming bij Katwijk



1/10.000 per jaar event

1/100.000 per jaar event



1/1.000.000 per jaar event

Figuur 24: Omvang overstroming Katwijk bij verschillende terugkeertijden

Het aantal hulpbehoevende is niet exact bekend. We gaan daarom uit van landelijke kentallen (CBS 2008, RIVM 2008) die ten grondslag liggen aan de mogelijke hulpvraag van hulpbehoevende:

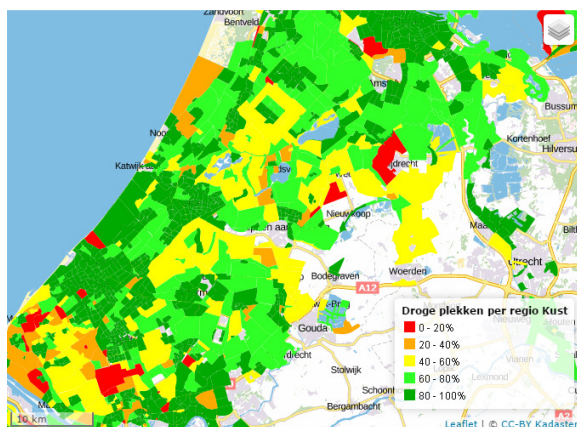
- 0,32% ligt in een ziekenhuis;
- 8% zit in een verzorgingstehuis;
- 0,4% zit in een instelling voor gehandicaptenzorg;
- 0,15% zit in een gevangenis;
- 2,5% heeft thuiszorg.

Het aantal ouderen, een kwetsbare groep bij overstromingen, is geschat op basis van de gegevens van Dordrecht. Hieronder wordt 12% van de bevolking verstaan.

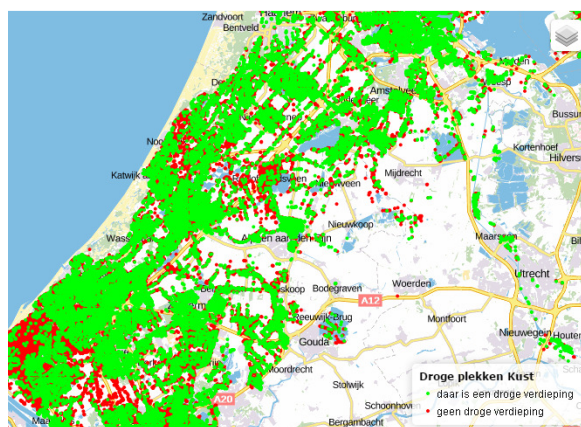
5.3.2 Voorbereidingsfase

Voor de uitwerking van de storylines gaan we uit van dezelfde werkwijze als voor Dordrecht. Voor het kustgebied is in kaart gebracht hoeveel van de mogelijke vluchtplekken er per buurt zijn als alleen rekening wordt gehouden met kustdreigingen (Figuur 26). Deze inschatting is gebaseerd op basis van CBS buurten, de maximale waterdiepte en een geschatte verdiepingshoogte. In Figuur 25 is dit per gebouw gedaan.

Om alle inwoners op te vangen in het gebied, uitgaande van 4 m² per persoon, is een vloeroppervlak van circa 90-137 hectare nodig, afhankelijk van het overstromingsscenario. De 90 hectare komt overeen met 1/10.000 per jaar overstromingsscenario, de 137 ha met een scenario met een 100x kleinere frequentie.



Figuur 25: Percentage gebouwen (obv BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte bij een kustdreiging



Figuur 26: Gebouwen (o.b.v. BAG) met een potentiële droge verdieping bij de maximale waterdiepte bij een kustdreiging

5.3.3 Dreigingsfase

We gaan uit dat 2 dagen voor de doorbraak informatie beschikbaar is over een mogelijke overstroming en dat men nadenkt over evacuatie (een situatie met 2 dagen beschikbare tijd komt ongeveer in 30% van de situaties voor langs dit deel van de kust). Ook nu is vanwege de extreme wind (en de gevolgen hiervan) de laatste 24 uur voor de doorbraak niet beschikbaar voor evacuatie. De verwachting is dat de waterstand 'toetspeil' zal bereiken, de verwachting is dus een waterstand die kan leiden tot de overstromingen bij een 1/10.000 per jaar event als in Figuur 24. Dat betekent dat er 226.000 mensen zijn bedreigd. 25.700 zijn hulpbehoevend, waarvan 5.650 mensen thuiszorg hebben en de rest in een instelling verblijft. Daarnaast zijn er 27.770 ouderen in het gebied.

Gegeven de mogelijkheden voor preventieve evacuatie blijven er diverse mensen achter in het gebied. In Tabel 15 zijn voor de verschillende storylines de achterblijvers opgenomen en hoe die verdeeld zijn over verschillende groepen en bestemmingen. Na de tabel zijn deze getallen verder toegelicht.

	Gunstig	Verwacht	Ongunstig
Aantal preventief geëvacueerd	42.000	21.000	21.000
Aantal mensen in een voorbereide shelter	82.836	47.347	0
Aantal mensen in (eigen) woning of vluchtplek	82.836	142.040	195.214
Hulpbehoevenden in shelter	4.148	2.331	0
Familie en vrienden die zorg aanbieden in shelters	10.444	5.827	0
Hulpbehoevenden in elders	4.600	7.456	9.786
Tijd voor besluitvorming	6 uur	12 uur	12 uur
Tijd voor uitvoering evacuatie	18 uur	12 uur	12 uur
Uitvoering evacuatie	Efficiënt	Gemiddeld	Gemiddeld

Tabel 15: Achterblijvers op een locatie in de storyline voor Katwijk

In de gunstige storylines wordt binnen ¼ dag besloten en is dus nog ¾ dag over voor preventieve evacuatie. Binnen 24 kunnen grofweg 25% van de inwoners uit het gebied de

kustzone verlaten. Voor de periode van 18 uur die beschikbaar is voor evacueren, nemen we aan dat 19% van de mensen het gebied verlaat. Het gaat hierbij dus om 42.000 mensen. De uitwerking van de storylines is verder vergelijkbaar als bij Dordrecht:

- 2,5% van de mensen (5.650 mensen) worden hulpbehoevend door de gebeurtenis en zijn niet in een shelter.
- 10% van de ouderen (de totale groep is 27.771 mensen) is hulpbehoevend. De rest redt zichzelf.
- 20% van de mensen in ziekenhuizen, verzorgingstehuizen, gevangnissen en thuiszorg is hulpbehoevend en gaat naar een shelter (mits niet preventief geëvacueerd). Het gaat in totaal om 25.696 mensen die in deze instellingen verblijven. Voor de 20% hulpbehoevenden (5.139 mensen) zijn er ook 2,5 mantelzorgers aanwezig. Dit zijn 12.848 mensen.

In het verwachte en ongunstige scenario kunnen 21.000 mensen preventief evacueren. In Figuur 27 is het overzicht opgenomen van shelters / evacuatiehubs voor hulpbehoevenden (gebaseerd op de risicokaart) als deze gebruikt worden in de storyline.

5.3.4 Overstromingsfase

De dijk bezwijkt bij Katwijk. Gedurende deze periode is er nog sprake van extreme storm die naar verwachting nog zeker 12 uur zal aanhouden. Hierna zal het water zich nog relatief snel verder verspreiden door het achterland. Na een periode van 1 tot 2 dagen is nagenoeg het gehele gebied dat zal overstromen ook daadwerkelijk overstroomt. Het water zal zich nog wel verspreiden naar de laagste delen in het gebied. In deze storyline gaan we uit van de hoogste waterstand die gedurende deze periode is opgetreden. Dat wil zeggen dat de vluchtmogelijkheden nog wat zijn onderschat. De omvang van de overstroming is al opgenomen in Figuur 24.

5.3.5 Reddingsfase

In de gunstige storylines worden voor de doorbraak mogelijke aanlandingspunten benoemd. De mensen die gered worden en die vluchten gaan via deze locaties. In Tabel 16 is een overzicht opgenomen van het verloop van deze operatie over de tijd.

In Figuur 27 staat een voorbeeld van mogelijke aanlandingspunten, uitgaande van een doorbraak bij Katwijk. Deze aanlandingspunten vormen de schakel tussen mensen die uit het overstroomd gebied vluchten of gered worden en over land verder gaan. Bij deze aanlandingspunten is er medische zorg (gericht op infecties, onderkoeling etc.). In verhouding tot het Eiland van Dordrecht zijn er nu meer aanlandingspunten omdat er meer ontsluitingswegen zijn.

Redden

De reddingsvloot wordt ook opgesteld bij deze aanlandingspunten voorafgaand aan de doorbraak (zie Figuur 21 waarbij deze zijn aangegeven met evacuatiepunten). De reddingsvloot zal ook worden opgesteld bij andere dijkkringen, maar kan zich snel (over water via de boezem bijvoorbeeld maar ook via land met auto's) verplaatsen als de omstandigheden het toelaten. Aanlandingsplaatsen worden ook gebruikt voor het veilig stellen van de hulpverleningsmiddelen. De reddingoperatie is voorbereid op basis van de voorbereide strategie (inclusief de evacuatiehubs) rondom verticale evacuatie, het meldpunt voor hulpbehoevenden en mogelijke droge vluchtroutes door het gebied (evt. ondersteund door defensie die mobiele bruggen legt). Uit Figuur 24 en Figuur 27 blijkt ook al dat er nog veel droge plekken zijn rondom Katwijk.

De reddingsoperatie kan bij de gunstige storyline direct aanvangen. De ingezette reddingscapaciteit per storyline is gelijk als bij het Eiland van Dordrecht (Figuur 20).

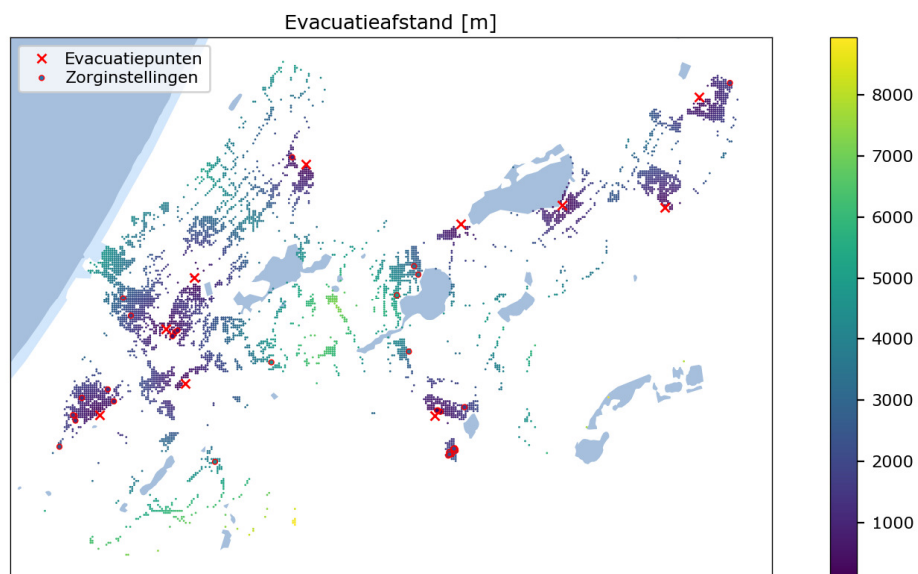
Vluchten

Voor het vluchten van mensen gaan we uit van dezelfde veronderstellingen als bij het Eiland van Dordrecht. Ook nu zullen mensen via hoger gelegen (delen van) wegen het gebied verlaten.

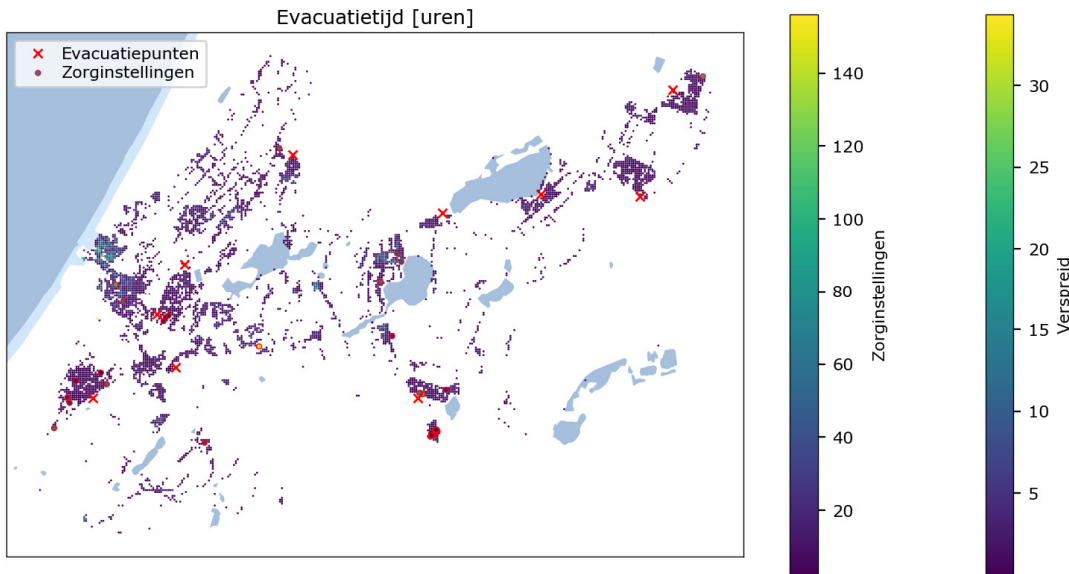
5.3.6 Resultaten: tijdsduur van redden en vluchten

Tijd voor het redden en vluchten

De afstand voor evacueren zoals in de gunstige storyline is opgenomen in Figuur 27. In Figuur 28 is de evacuatie tijd voor de gunstige storyline opgenomen voor zowel de shelters die gebruikt worden voor zorg (zorginstellingen) en overige die verticaal geëvacueerd zijn. Hierbij is aangenomen dat shelters verspreid liggen over de wijken en de afstand gemiddeld gelijk is aan de mensen die uit woningen vluchten of gered worden. Voor de mogelijke locaties waar mensen zijn, is de reistijd in kaart gebracht om gered te worden.



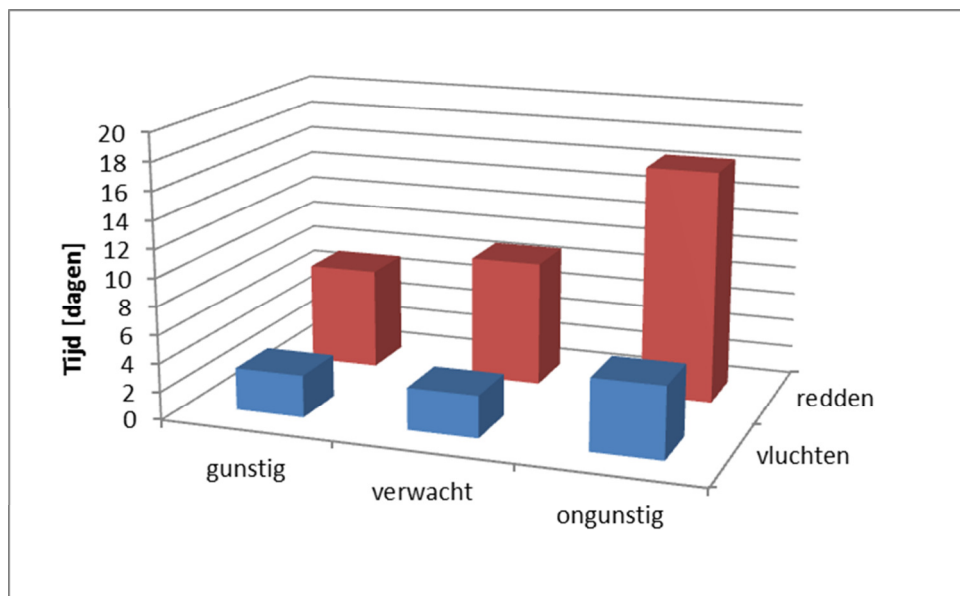
Figuur 27: Evacuatieafstand, zorginstellingen voor storyline Katwijk



Figuur 28: Evacuatielijd voor hulpbehoevenden (zorginstellingen, rood omcirkeld) en verticaal geëvacueerde voor de storyline Katwijk

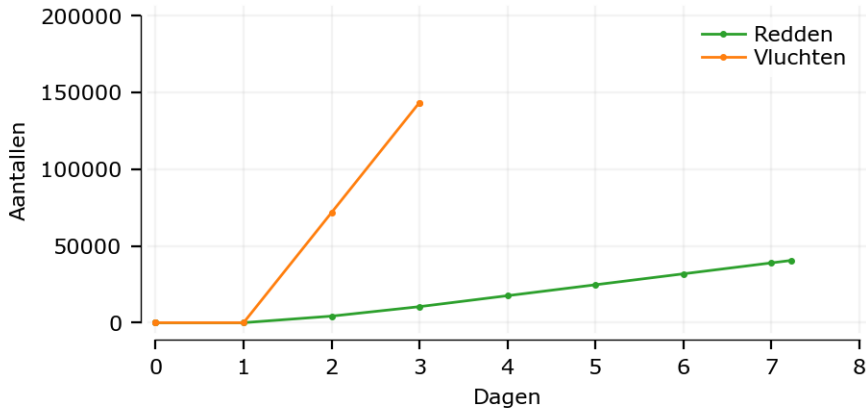
In Figuur 29 is de totale duur voor het redden en vluchten in verschillende storylines gepresenteerd voor Katwijk. Uit de figuur valt direct de grote duur voor de redding van mensen op in de ongunstige storyline (ruim 16 dagen). Deze wordt veroorzaakt door de grote reddingsopgave, de mindere voorbereiding van mensen en het feit dat deze verspreid zijn en tenslotte de (ongunstige) strategiekeuze voor preventieve evacuatie. De vluchttijd is relatief beperkt, ruim 5 dagen, in de ongunstige storyline ondanks de geringe beschikbaarheid aan vaartuigen vergeleken met de andere storylines. We verwachten dan ook dat de capaciteit beschikbaar voor vluchten nog ingezet zal worden en de reddingduur nog verkort zal worden.

Dit geldt in zekere zin ook voor de verwachte en gunstige storyline. Ook hier is de tijd voor het redden (ruim 7 dagen in de gunstige storyline en net geen 9 dagen in de verwachte storyline) veel minder dan voor het vluchten (in beide gevallen 3 dagen).

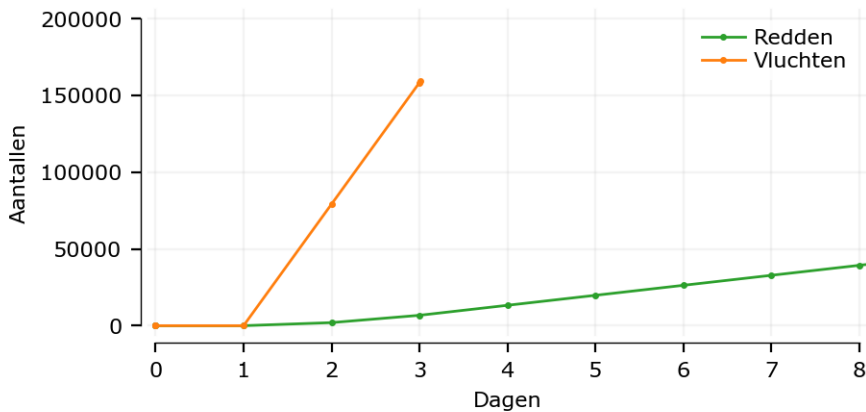


Figuur 29: Duur van het redden en vluchten voor het Katwijk

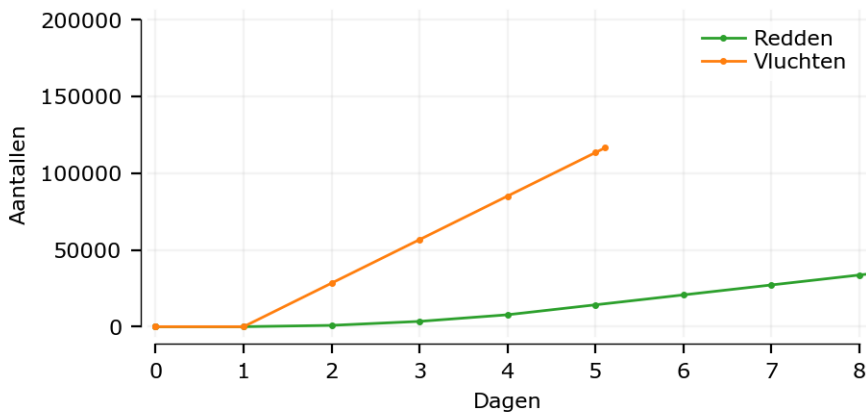
Het verloop van de redding en het vluchten over de tijd voor de storylines is opgenomen in Figuur 29. Zoals eerder opgenomen veronderstellen we dat in de 1^e dag na de doorbraak er geen mensen redden of vluchten vanwege de wind en het nog snel stijgende water. Duidelijk is te zien, ook na deze 1^e dag, dat de reddingsoperatie op gang moet komen in de verwachte en ongunstige storyline. Na een paar dagen is de totale capaciteit ingezet. Geconcludeerd kan ook worden dat de capaciteit van zelf- en samenredzaamheid dus zeer groot is vergeleken met de reddingsopgave.



Gunstige storyline



Verwachte storyline



Ongunstige storyline

Tabel 16: Redden en vluchten over de tijd voor de storyline van Katwijk

Gevoeligheidsanalyse

De resultaten zijn behaald op basis van schattingen. In deze paragraaf tonen we de gevoeligheid voor eenzelfde gevoeligheidsanalyse als voor de storyline van het Eiland van Dordrecht.

De uitkomsten zijn in Tabel 17 vergeleken met de eerder opgestelde schattingen. Het geeft een bandbreedte voor de duur van het redden en het vluchten. Uit de gevoeligheidsanalyse voor Katwijk blijkt dat de reddingstijd niet heel gevoelig is voor de exacte inschatting van de hulpbehoevenden en de mensen uit een shelter die gebruik maken van reddingscapaciteit. De tijd voor vluchten is wel gevoelig voor de inschattingen die worden gebruikt. Alleen in het scenario laag komt de vluchttijd orde grootte overeen met de tijd voor redden of kan deze zelfs overstijgen.

	Gunstig		Verwacht			Ongunstig			
	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)	Referentie	Scenario 1 (slechter)	Scenario 2 (beter)
Redden	7.2	6.8	7.7	8.9	8.7	9.2	16.5	16.2	16.7
Vluchten	3.0	7.6	2.1	3.0	7.7	2.1	5.1	21.5	2.9

Tabel 17: Duur voor redden en vluchten (in dagen) voor de storyline van Katwijk

De middelen voor het redden en vluchten kunnen benut worden voor beide processen. In Tabel 18 is opgenomen wat op basis van de beschouwde scenario's in de gevoeligheidsanalyse de gemiddelde tijd is voor redden en vluchten. Hierbij is de gemiddelde tijd bepaald door het gemiddelde te nemen van de tijd voor redden en vluchten. Omdat dit een grove benadering is, is ook de bandbreedte gepresenteerd.

	Gunstig	Verwacht	Ongunstig
Bandbreedte referentie van tijd voor redden en vluchten (in dagen)	3,0-7,2	3,0-8,9	5,1-16,5
Gewogen gemiddelde van tijd (in dagen) voor redden en vluchten voor referentie en hoog en laag scenario	5,7 (min 2,1 en max 7,7)	6,6 (min 2,1 en max 8,9)	13,2 (min 2,9 en max 21,5)

Tabel 18: Gewogen tijd voor redden en vluchten voor Eiland van Dordrecht

De duur voor het redden en vluchten kan worden vergeleken met de aanwezige voorraden in het gebied. Eerder is al aangetoond dat grofweg meer dan 80% van de mensen een voorraad voor 3-4 dagen heeft en dat mensen in de dreigingsfase nog voorbereidingsmaatregelen kunnen treffen waardoor deze periode nog verlengd kan worden. Ook kunnen mensen nog enkele dagen zonder eten en drinken. Geconcludeerd kan dan ook worden dat de duur van het redden en vluchten in de gunstige storyline geen aanvullende knelpunten oplevert voor voedseltekorten. Zeker als we in acht nemen dat in deze storyline nog verdere voorbereidingsmaatregelen worden getroffen. Ook voor de verwachte storyline lijken grote knelpunten niet realistisch, al is de duur wel een dag langer. Ook hier is er nog wel de mogelijkheid om tijdens het redden ook voorraden in het gebied te brengen en zijn nog voorzorgsmaatregelen voorzien.

In de ongunstige strategie kan de duur van de reddingsoperatie wel oplopen en kunnen (grote) knelpunten ontstaan rondom voedsel. Deze uitkomsten kunnen optreden bij een voorbereiding uitsluitend gericht op preventieve evacuatie waarbij de onzekerheid over met name de beschikbare tijd wordt genegeerd. Echter deze gevolgen kunnen ook optreden bij onverwachte gebeurtenissen (bijvoorbeeld als het beeld was dat er 2 dagen beschikbare waren voor evacuatie maar door onverwachte gebeurtenis de beschikbare tijd vrijwel nihil was).

6 Bevindingen en aanbevelingen

In dit hoofdstuk is een synthese opgenomen op basis van het onderzoek naar de reddingsopgave bij overstromingen, hierin zijn de bevindingen en aanbevelingen opgenomen. Het onderzoek presenteert '3 storylines' die de periode na een overstroming beschrijven. Het gaat hierbij om de relatie tussen de gekozen evacuatiestrategie (met preventief en verticaal evacueren) en de periode na de overstroming tot wanneer alle mensen het overstromd gebied hebben verlaten. Vanwege de omstandigheden in het gebied, de duur om overstromde gebieden weer watervrij te maken en de duur van de hersteloperatie zullen de achtergebleven mensen het gebied zo snel mogelijk verlaten. Verticale evacuatie is dus gericht om te overleven. In het onderzoek spreken we over redden en vluchten. Redden gebeurt door de hulpdiensten en de reddingsvloot. Hierbij worden evacuees fysiek geholpen door reddingswerkers om het gebied te verlaten. Vluchten doen mensen zelf of ondersteund door andere mensen.

De duur voor het redden en vluchten versus de leefbaarheid

Uit de casestudies voor Dordrecht en Katwijk, waarin de verschillende storylines zijn uitgewerkt, blijkt dat de duur van het redden en vluchten voor de gunstige en verwachte storyline in verhouding staat tot de zelf- en samenredzaamheid van mensen. Alhoewel het natuurlijk niet te voorkomen is dat er uitzonderingsgevallen zijn, kan wel worden geconcludeerd dat er voldoende tijd is om het gebied zelf te verlaten of met hulp van anderen. Deze conclusie is gebaseerd op de geïnventariseerde levensmiddelen en medicijnvoorraden bij mensen thuis, de aanwezige reddingsmiddelen en in aanmerking nemend dat in de dreigingsfase nog aanvullende maatregelen genomen kunnen worden door de overheid en mensen zelf. Ook kunnen tijdens de reddingsoperatie nog middelen in het gebied gebracht worden.

Alleen bij de ongunstige storyline (waarbij veel mensen onderweg worden getroffen) blijkt uit de casestudies duidelijk dat de duur van het redden en vluchten dermate is dat de leefbaarheid in gevaar komt en er extra slachtoffers vallen (ten opzichte van de normale schattingen).

De evacuatiestrategie bestaat uit de combinatie van preventief evacueren, verticaal evacueren, redden en vluchten

Uit het onderzoek blijkt duidelijk de relatie tussen de evacuatiestrategie, de mate van voorbereiding (inclusief ruimtelijke adaptatie) en de reddingsopgave. 'Verkeerde' keuzes over de strategie in de dreigingsfase kunnen leiden tot een grotere reddingsopgave en alhoewel in dit onderzoek niet uitgewerkt, ook tot aanzienlijk meer dodelijke slachtoffers. 'Goede' keuzes daarentegen kunnen leiden tot een efficiëntere reddingsoperatie en tot minder dodelijke slachtoffers. Tijdens de dreigingsfase is echter nog niet bekend waar, of en hoe een overstroming zal verlopen. De termen verkeerde en goede besluiten worden dan ook met name bepaald hoe tijdens de dreigingsfase is omgegaan met de beschikbare informatie en kennis over onzekerheid over effecten van mogelijke gebeurtenissen en maatregelen.

De duur van het redden en vluchten wordt in algemene zin verkleind als mensen tijdens het ontstaan van de overstroming, als het water zich nog snel verspreid of snel stijgt (en periode met extreme wind), beschutting zoeken. Dat kan zijn op een hoge en droge plek, of als het mogelijk is het gebied verlaten. De duur van het redden en vluchten wordt verder verkort door een goede voorbereiding met getrainde reddingsteams, omgaan met particulier initiatief, informatie aan burgers en kennis waar mensen zitten met welke behoeftes. De omstandigheden gedurende de reddingsfase kunnen worden verbeterd door in de dreigingsfase aanvullende maatregelen te nemen. Denk hierbij aan het zorgen voor meer voedsel en drinken is, de ICT en langer continueren van inzet van nuts voorzieningen. Daarnaast kunnen door middel van

ruimtelijke adaptatie op termijn voldoende vluchtplekken worden gecreëerd en is gerichte informatie nodig om een voldoende bewustzijn te hebben bij mensen over verticaal evacueren.

Vorbereiding is het halve werk

Uit het onderzoek blijkt dat de basis voor een reddingsopgave wordt gelegd in de voorbereiding en vervolgens in de dreigingsfase. In de voorbereiding wordt de omgeving gecreëerd waarbinnen de reddingsoperatie zal plaatsvinden. Het gaat hierbij zowel om ruimtelijke adaptatie als om crisisbeheersing. Denk bij ruimtelijke adaptatie aan het hebben van voldoende vluchtplekken in de buurt in gebouwen (en het creëren hiervan) en het markeren van evacuatieroutes. Denk hierbij vanuit de crisisbeheersing ook aan het bewustzijn van mensen waarbij deze bekend moeten zijn met verticale evacuatie, de gevaren van preventieve evacuatie en sheltermogelijkheden. Ook wordt in de (crisis)vorbereiding gewerkt aan de competenties en capaciteiten van reddingswerkers (als het hebben van een getrainde Nationale Reddingsvloot, opstelplaatsen voor veilig stellen materiaal etc.).

In de dreigingsfase kan de 'opstelling' voor de reddingsoperatie worden gemaakt. Enerzijds kan de reddingsopgave zo klein mogelijk worden gemaakt door preventieve evacuatie en het versterken van zelf- en samenredzaamheid (informatie over dreiging en preparatie, distributie van voedsel, continuïteit ICT en nutsvoorzieningen etc.). Anderzijds kunnen de reddingsdiensten al zo worden opgesteld en voorzien van informatie dat deze zelfstandig aan de slag kunnen. Het gaat hierbij om het strategisch opstellen van mensen en materieel. Het gaat ook om weten waar de mensen met de grootste hulpbehoefte zich bevinden (instellingen, het meldpunt etc.).

Benutten van zelf- en samenredzaamheid

Uit de storylines en de onderliggende verkenning blijkt ook een groot potentieel aan reddingcapaciteit bij mensen zelf. Het slim benutten van deze capaciteit door de hulpdiensten kan de totale reddingcapaciteit met factoren doen laten stijgen. Deze particuliere capaciteit kan bijvoorbeeld gekoppeld worden aan eenheden van de reddingsvloot of ingezet worden op bepaalde taken (zoals tussen een shelter / evacuatiehub) en een aanlandingspunt terwijl de reddingsvloot zich meer richt op de hulpbehoevende.

Evacuatiehubs, shelters en aanlandingspunten

Het redden en vluchten gaat in stappen. We make hierbij onderscheid in de eigen woning, een shelter of evacuatiehub en een aanlandingsplek. Mensen schuilen in de eigen woning, bij burens of een shelter. Tijdens het daadwerkelijke redden en vluchten is de kans op onderkoeling het grootst door de blootstelling aan wind. De shelters voor verticale evacuatie kunnen dan ook een belangrijke rol spelen door ook te dienen als 'evacuatiehub'. Hiermee kan deze de rol vervullen als tussenstap in het redden of vluchten. Men kan er informatie over veilige routes en tips (als tegen onderkoeling) krijgen om het redden en vluchten minder risicovol te laten zijn. Bij de aanlandingspunten wordt de overstap van water naar land gemaakt. Hier kan men zelfstandig verder, opgehaald worden of zorg krijgen. Belangrijk bij deze aanlandingspunten is een goede medische verzorging zodat onderkoeling juist wordt bestreden en dat infecties goed worden behandeld.

Aanbevelingen

Aanbevelingen in generieke zin.

Dit onderzoek geeft een beschrijving van storylines. Alhoewel uitgegaan is van de effectiviteit van preventieve evacuatie en de mogelijkheden voor verticale evacuatie in bestaande bouw is de uitwerking van de storylines ook gebaseerd op een aantal keuzes. Het verdient dan ook aanbeveling om verder onderzoek te doen naar de meest cruciale parameters en de onzekerheid van deze inschattingen te verkleinen. Het voorbereiden op redden en vluchten is

een logische vervolgstap ten opzichte van de voorbereiding op evacuatie en het vergroten van het waterbewustzijn. De basisinformatie zoals beschikbaar in overstromingsrisicoanalyses bieden hiervoor een goed vertrekpunt om de contouren van de duur van een dergelijke operatie in te schatten. De analyse over de beschikbaarheid van voldoende droge verdiepingen in gebouwen (in het kader van ruimtelijke adaptatie) kan plaatsvinden op basis van LIWO en het BAG. Op basis van de aanpak in dit onderzoek voor het opstellen van een capaciteitanalyse (voor verschillende storylines) is het mogelijk om een (eenvoudige) instrument te ontwikkelen waarmee voor ieder overstromingsscenario deze uitwerking kan worden gemaakt. Aanbevolen wordt om deze uitwerking te standaardiseren zodat deze voor iedere veiligheidsregio (of dijkkring) ter beschikking komt en dat er gevoeligheidsanalyses kunnen worden uitgevoerd. Hiermee is er een handvat voor de verdere voorbereiding van zowel de crisisbeheersing als de hieraan verbonden ruimtelijke adaptatie.

Het onderzoek bevat zowel aanbevelingen die lokaal ingevuld kunnen worden als aanbevelingen die mogelijk landelijk ingevuld kunnen worden. Voor het opstellen van procedures en richtlijnen rondom de gezondheidszorg ligt het voor de hand dat dit landelijk wordt opgepakt. Immers de kracht hiervan zit er juist in dat dat overal op dezelfde manier gebeurt. Ook de (ruimtelijke) eisen aan opvanglocaties, met name voor hulpbehoevenden, kan een landelijke aansturing vergen. Het is niet wenselijk dat telkens op projectniveau hier keuzes voor moeten worden gemaakt, omdat dan korte termijn belangen zwaarder kunnen wegen. Landelijke richtlijnen kunnen hierbij ondersteunend zijn.

Daarnaast wordt aanbevolen om kentallen zoals gebruikt in dit onderzoek te verifiëren. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van oefeningen en praktijkervaringen bij grote incidenten of in het buitenland. Op deze manier kan de kennis worden vergroot en kan deze toegankelijk worden gemaakt.

Aanbevelingen gekoppeld aan het waterveiligheidsplan voor het Eiland van Dordrecht.

Op het Eiland van Dordrecht wordt een waterveiligheidsplan ontwikkeld. Componenten van dit waterveiligheidsplan (als nagaan van de sheltermogelijkheden) zijn ook noodzakelijk voor de invulling van de reddingsopgave. Aanbevolen wordt bij de uitwerking van het waterveiligheidsplan de reddingsopgave mee te nemen. Gezien de ambities in het waterveiligheidsplan past hierbij de gunstige storyline. Op de korte termijn kan een begin worden gemaakt met het onderzoeken van mogelijke aanlandingslocaties en de opstelplaatsen van materiaal voor redding. Ook kan op korte termijn een begin worden gemaakt met de inventarisatie van sheltermogelijkheden, inclusief de mogelijkheden voor opvang in zorginstellingen en het voorbereiden van communicatieboodschappen.

7 Referenties

- Bierens JLLM en Kolen B (2016). Overstromingen in Handboekboeken Veiligheid, Acute Medische Zorg (met als redacteurs Bierens JLLM, Breederveld C, Meurs P en Muller E).
- CBS (2008) *Statistical data Statline*. <http://statline.cbs.nl>.
- Cohn, Carroll, Kumagai (2006) Evacuation behavior during wildfires: results of three case studies. *Western Journal of Applied Forestry*, 21, 39-48.
- Cova, Drews, Siebeneck, Musters (2009) Protective actions in wildfires: evacuate or shelter-in-place. *Natural Hazards Review*, 10, 151-162.
- Cutter, Barnes, Berry, Burton, Evans, Tate, Webb (2008) A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18: 598-606.
- Deichmann R (2006) *Code Blue, a Katrina Physician's Memoir*: Rooftop publishing. Bloomington, USA.
- Dynes (1994) Community emergency planning: false assumptions and inappropriate analogies. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 12 (2).
- ENW (2016) Grondslagen voor hoogwaterbescherming. December 2016.
- Helsloot, Ruitenbergh (2004) Citizen response to disaster; a review of literature and some applications. *Journal on Contingency and Crisis Management* 12(3): 98-111.
- Jonkman SN (2007). Loss of life estimation in Flood risk assessment. Theory and applications. PhD Thesis. Delft University of Technology.
- Kahneman (2011) *Thinking fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kerstholt (2014) Gedragsbeïnvloeding voor een meer weerbare samenleving. Magazine *Nationale Veiligheid en Crisisbeheersing* nr. 2.
- Kind J (2011) Maatschappelijke kosten-batenanalyse Waterveiligheid 21e eeuw.
- Kobes (2010) *Understanding Human Behaviour in Fire; Validation of the Use of Serious Gaming for Research into Fire Safety Psychonomics* (PhD thesis). Amsterdam: Free University of Amsterdam.
- Kolen B (2013) Certainty of uncertainty in evacuation for threat driven responses; Principles of adaptive evacuation management for flood risk planning in the Netherlands. PhD Thesis University of Nijmegen.
- Kolen B en Wouters (2007). Als het toch misgaat: Overstromingsscenario's voor rampenplannen, betooglijn. HKV in opdracht van RWS RIZA.
- Kolen B, Kok M, Helsloot I, Maaskant B (2012) *EvacuAid: a probabilistic evacuation model to determine the expected loss of life for different mass evacuation strategies*. *Risk Analysis* doi: 10.1111/j.1539-6924.2012.01932.x.
- Kolen B, Maaskant B, Pleijter G (2014), *Gedifferentieerde slachtofferfuncties*. Differentie van slachtofferfuncties naar toestand en locatie ten behoeve van ruimtelijke analyses op gebied van waterveiligheid.
- Kolen B, Maaskant B, Terpstra T (2013). *Addendum Evacuatieschattingen Nederland*.

- Kolen B, Rongen G (2016). Reddingsvloot bij overstromingen, Nut en noodzaak.
- Kolen B, Vermeulen CJM, Terpstra T, Kerstholt J. (2015). Randvoorwaarden verticale evacuatie bij overstromingen.
- Kolen en Wegman (2016). Evacuatiebeslisdiagrammen, voor plan- en besluitvorming.
- Maaskant B, Kolen B, Jongejan R, Jonkman SN en Kok M (2009) Evacuatieschattingen Nederland.
- Mileti DS, Sorensen, JH (2015). A guide to public alerts and warning for dam and levee emergencies. USACE.
- Mileti, Peek (2000) The social psychology of public response to warnings of a nuclear power plant accident. *Journal of Hazardous Materials* 75: 181-194.
- Norris, Stevens, Pfefferbaum, Wyche, Pfefferbaum (2008) Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities and Strategy for Disaster Readiness. *Am J Community Psychology*, 41: 127–150.
- Perry (2003) Incident management systems in disaster management. *Disaster Prevention and Management* 12 (5):405-412.
- Proulx (2001) Occupant behaviour and evacuation. Paper at Proceedings of the 9th International Fire Protection Symposium, may 25 - 26, at Munich.
- Quarantelli (1999). *The Sociology of panic*. Delaware: Disaster Research Centre, University of Delaware.
- Quarantelli, 1989. Human behaviour in the Mexican City earthquake: Some implications from basic themes in survey findings. : Newark, DE: Disaster Research Center, University of Delaware.
- Reddingsbrigade (2008) Boottype rampenvloot na 2010
- Reddingsbrigade (2014) Inzetplan grootschalige hulpverlening Reddingsbrigade Nederland. Versie 1.0.
- RIVM (2008) Nationale zorgatlas.
- RWS (2014). Handelingsplan grootschalige horizontale evacuaties 25 april 2014, definitieve versie.
- Slager en Wagenaar (2016) Standaardmethode 2015, Schade en Slachtoffers als gevolg van overstromingen. Deltares.
- Starmans, Oberijé (2006) Burgerparticipatie bij rampen en zware ongevallen Versie 443N6001/443N6004: 10.11.2006. NIBRA. Arnhem.
- Terpstra T en Vreugdenhil H (2015) Schuilen op zolder, in een shelter, in een versterkt compartiment en buitendijks; Draagvlak voor verticale evacuatie onder bewoners op het Eiland van Dordrecht.
- Waterrecreatieadvies (2005). Onderzoek aantal recreatievaartuigen in Nederland
- Zethof M, Kolen B, Pleijter G, De Jong M (2015). Beoordeling strategieën "Zelfredzaam Eiland van Dordrecht". HKV in opdracht van de gemeente Dordrecht.

Bijlagen

Bijlage A: De Nationale Reddingsvloot

Naar aanleiding van de hoogwaters van 1993 en 1995 is besloten om de inzet van de reddingsbrigade bij overstromingen verder te professionaliseren. In 1993 en 1995 is geconstateerd dat de toenmalig beschikbare vloot verouderd was; deze vloot bestond uit het samengebrachte materieel van de verschillende reddingsverenigingen (= reddingsbrigades?). Ook was er behoefte aan meer inzetbare (gegarandeerde) capaciteit omdat de reguliere hulpverleningsmiddelen van de brandweer en defensie niet geschikt zijn voor inzet op het water.

Het varen door een overstroomd gebied is niet gelijk aan het varen door kanalen en meren omdat het unieke expertise vergt. Zo kan de waterdiepte sterk variëren, kan er veel vuil (als omgevallen bomen) aanwezig zijn en kunnen er onder water diverse obstakels liggen. De vaarsnelheid ligt veelal lager dan normaal om te voorkomen dat het materieel beschadigd wordt. Daarnaast kunnen reddingswerkers geconfronteerd worden met grote groepen mensen die, gered willen worden, andere mensen willen redden en op zoek zijn naar informatie. De reddingswerkers zullen veel te maken krijgen met onderkoelingsverschijnselen bij evacuees wat ook een specifieke aanpak vergt. Ook moeten mensen en materieel voor langere tijd ingezet kunnen worden. Gevaar bij overstappen in en uit deze bootjes.

De verschillende regionaal georganiseerde reddingsbrigades zijn hierbij via een landelijk programma (georganiseerd via Reddingsbrigade Nederland) ondersteund. Dit heeft geleid tot een georganiseerde en geëquipeerde 'Reddingsvloot' van 75 reddingseenheden verspreid over Nederland. Deze eenheden kunnen in geval van nood continu paraat staan en na activering direct worden ingezet. Eén reddingseenheid bestaat uit een vaartuig op een wegtrailer inclusief motor en inventaris. Deze eenheden zijn gestationeerd in een regio, waarbij de regio contractuele afspraken maakt met Reddingsbrigade Nederland over het garanderen van de capaciteit. Per eenheid is er een bemanning van 4 mensen beschikbaar (+ 2 ploegen voor aflossing). De bemanning is opgeleid en getraind en beschikt over de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen en communicatiemiddelen.

Naast deze Reddingsvloot beschikken plaatselijke reddingsbrigades over meerdere boten en mensen. De beschikbaarheid hiervan is gebaseerd op andere taken van de reddingsbrigade (strandbewaking aan zee en meer) en de betrokkenheid van de leden van plaatselijke verenigingen. Deze vloot wordt de 'Grijze Vloot' genoemd. De 'Grijze Vloot' is minder geschikt voor overstromingen dan de eenheden in de Reddingsvloot. In geval van een overstroming kunnen deze ook nog worden ingezet, maar zal dit minder efficiënt gebeuren. Naar schatting kunnen er op deze manier nog enkele honderden boten beschikbaar zijn. De eenheden van de Reddingsvloot kunnen deze grijze boten ook onder hun hoede nemen, door de eenheden te begeleiden of te combineren met eenheden van de Reddingsvloot. Het gaat hierbij immers wel over de zelfde bemanningsleden: het zijn de mensen die de grijze vloot bevaren die ook de Reddingsvloot zullen bevaren. Op deze manier kan zelfs ook burgerinitiatief in de operatie worden 'ingebed' waardoor de effectiviteit kan worden vergroot voor het redden van mensen uit het gebied maar ook behandeling van onderkoeling.

Bijlage B: Vragenlijst bevolkingsonderzoek en resultaten

Vragenlijst

Algemene introductie

Welkom bij dit onderzoek over het risico van overstromingen. Het voorkomen van een overstroming is in Nederland het belangrijkste uitgangspunt. Maar wanneer een overstroming tóch dreigt te gebeuren, is het ook belangrijk om daarop goed voorbereid te zijn. Ook in Dordrecht wordt hierover actief nagedacht, in een gezamenlijk onderzoek van het Rijk, Provincie Zuid-Holland, Waterschap Hollandse Delta, Veiligheidsregio Zuid-Holland-Zuid en de gemeente Dordrecht.

Deze enquête

Deze enquête gaat over de mogelijkheid dat het Eiland van Dordrecht is overstroomd waardoor er in de hele stad enkele meters water staat. Stel dat:

- de meeste mensen het eiland van Dordrecht niet hebben kunnen verlaten, omdat daar onvoldoende tijd voor was;
- de nutsvoorzieningen zoals elektriciteit, gas en water zijn uitgevallen, waardoor huishoudelijke apparaten, verlichting, en telefonie niet meer werken;
- u noodgedwongen op een hoge en droge verdieping zit (indien van toepassing: samen met uw gezin en eventueel anderen), en voor meerdere dagen op uzelf aangewezen bent (thuis, bij familie/buren of een hoog gebouw in de omgeving).

Met deze enquête willen we in beeld brengen welke middelen u heeft om uzelf/gezin en anderen te helpen. Kies steeds voor het antwoord dat het beste bij uw mening of gevoel aansluit. Uw antwoorden dragen bij aan de inzichten die nodig zijn bij het opstellen van een goede evacuatiestrategie voor het Eiland van Dordrecht.

Ligging van uw woning en reddingsmateriaal

1. Hoe hoog ligt de hoogste verdieping van uw huis/woning?

- Begane grond
- Eerste etage
- Tweede etage
- Derde etage of hoger

2. Denkt u dat uw hoogste verdieping onder water kan komen te staan bij een overstroming?

- Ja, ik denk dat mijn hoogste verdieping wel kan overstromen
- Nee, ik denk dat mijn hoogste verdieping niet kan overstromen
- Weet niet

3. Kunt u aangeven over welke van de volgende vaartuigen u beschikt?

- geen → ga naar vraag 8
- Roeiboot (inclusief opblaasboot)
- Open motorboot
- Motorboot met kajuit

Open zeilboot
Kajuit zeilboot
Kano
Anders, namelijk:

4. Hoeveel personen kunnen er maximaal op een veilige manier in de door u aangegeven boot, denkt u?

(Als u meerdere boten heeft aangekruist, neem dan de boot waar u het meeste aan heeft wanneer u het overstroomde gebied wilt verlaten.)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 of meer

5. Op welke afstand ligt deze boot, ten opzichte van uw woning?

In mijn huis (op zolder, in de schuur/garage etc.)

Op hooguit enkele meters van mijn woning (bv., aan een vlonder in de tuin)

Op hooguit enkele tientallen meters van mijn woning

Op hooguit een paar honderd meter van mijn woning

Op hooguit een paar kilometer van mijn woning

Op meer dan 10 kilometer van mijn woning

6. Zou u deze boot gebruiken om (indien van toepassing: met uw gezin) het overstroomde gebied te verlaten?

- Ja
- Nee, omdat:

7. Wie zou u (indien van toepassing: naast uw gezin) nog meer mee nemen?

(eventueel kunt u deze personen met uw boot gaan ophalen)

Niemand, want er is onvoldoende ruimte in mijn boot

Buren

Vrienden

Overige familieleden

Anders, namelijk:

Medicatie

8. Gebruikt u medicijnen of medische apparatuur i.v.m. een chronische ziekte/aandoening?

- Dagelijks
- Eenmaal of enkele keren per week
- Minder dan eenmaal per week
- Ik gebruik geen medicatie of medische apparatuur (gaan naar vraag 14)

9. Bent u afhankelijk van hulp voor de inname/toediening van uw medicijnen/medische apparatuur?

- Nee, ik doe het zelf
- Ja, ik word geholpen door een professionele zorgmedewerker/ mantelzorg
- Ja, ik word geholpen door mijn partner/huisgenoot
- Ja, ik word geholpen door een bekende die niet bij mij woont

10. Heeft u elektriciteit nodig bij de inname/toediening van uw medicijnen?

(bijvoorbeeld voor hulpmiddelen bij toediening of bijvoorbeeld beademingsapparatuur ?

- Ja, elektriciteit is noodzakelijk
- Nee

11. Dient u uw medicijnen in de koelkast te bewaren?

- Ja
- Nee

12. Hoeveel voorraad medicijnen heeft u nu in huis?

- Geen
- Voor 1-2 dagen
- Voor 3-7 dagen
- Voor 1 tot 2 weken
- Meer dan 2 weken

13. Stel dat u een week geen medicijnen kunt innemen omdat u die niet heeft of omdat de hulp die u daarbij nodig heeft niet beschikbaar is. Welke gevolgen heeft dat voor uw gezondheid?

- Dit kan leiden tot levensgevaar
- Dit leidt niet direct tot levensgevaar, maar is wel schadelijk
- Dit is onwenselijk, maar niet schadelijk

Eten en drinken

14. Als u nu naar uw koelkast en voorraadkast gaat, welke van de onderstaande producten treft u daar dan aan?

Eten in aantallen (opties: 0,1/2,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 of meer)

- (rogge)broden (1 brood circa 24 sneetjes)
- pakken beschuit/crackers, etc. (1 pak circa 15 stuks)
- pakken muesli/cornflakes/brinta/havermout/bambix (1 pak circa 500-1000 gram)
- potten en pakken zoet beleg (jam, stroop, etc. – 1 pot/pak circa 250-500 gram)
- bakjes met salade (circa 150-200 gram per bakje)
- pakken vleeswaren/gedroogde worst (circa 100-200 gram per pak)
- pakken gerookte/gedroogde vis (1 pak circa 100-200 gram)
- pakken voorgesneden kaas (circa 250-400 gram per pak)
- stukken kaas (circa 500-1000 gram per stuk)
- dozen eieren (1 doos 12 stuks)
- pakken pasta, rijst, noedels (circa 500 gram per pak)
- potten/blikken groenten/peulvruchten (circa 250-500 gram per pot)
- potten/blikken fruit (circa 250-500 gram per pot)
- pakken/doosjes koekjes en repen (circa 250-500 gram per pak)
- zakken chips, noten (circa 250-500 gram per zak)

- babyvoeding (bv., nutrilon, 1 pak circa 500-1000 gram)

Producten in kilogrammen (opties: 0,1/2, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 of meer)

- Fruit
- Rauwe aardappelen, groenten, peulvruchten
- Rauw vlees
- Rauwe vis
- Vleesvervangers (tofoe, tempé, valess, etc.)

Producten in liter (opties: 0,1/2, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 of meer)

- (Karne)melk en andere zuiveldrank
- Yoghurt, kwark, vla
- Vruchtensappen, frisdrank
- Flessen/pakken water

15. Hoeveel dagen denkt u (indien van toepassing: met uw gezin) hiervan te kunnen eten en drinken, als u het zuinig aan zou doen? Ga er hierbij vanuit dat u niet kunt koken op uw fornuis en dat er geen water uit de kraan komt (alle nutsvoorzieningen zijn uitgevallen).

- 1-2 dagen
- 3-4 dagen
- 5-7 dagen
- langer

16. Over hoeveel dagen bent u van plan weer (grote) boodschappen te doen?

- Vandaag of morgen
- Over 3 of 4 dagen
- Over 5-7 dagen

17. Stel dat u onvoldoende eten en drinken in huis heeft, en niet meer bij winkels terecht kunt om extra eten en drinken te kopen (winkels zijn dicht, leeg of overstroomd). Hoeveel vertrouwen heeft u erin dat u op andere manieren aan eten en drinken kunt komen?

- Heel weinig vertrouwen
- Tamelijk weinig vertrouwen
- Niet weinig, niet veel vertrouwen
- Tamelijk veel vertrouwen
- Heel veel vertrouwen

18. Bij wie zou u langs gaan, wanneer u in geval van een dreigende overstroming onvoldoende eten en drinken in huis heeft? (meerdere antwoorden mogelijk)

Ik zou niemand weten waar ik dan langs zou kunnen gaan

Buren

Familie en vrienden in mijn stad/dorp

Anders, namelijk:

19. Hoe vaak doet u doorgaans boodschappen, om in uw dagelijkse behoefte van eten en drinken te voorzien (ontbijt, lunch, avondeten)?

- 1-2 keer per week
- 3-4 keer per week
- 5-7 keer per week
- ik heb geen vast patroon

Ervaring met overstromingen en voorbereiding

20. Heeft u ooit een overstroming meegemaakt?

- Nee
- Ja, namelijk (geef korte omschrijving)

21. Heeft u (*ja / nee*)

- a. ... een radio op batterijen in huis?
- b. ... campinggas in huis?

22. Heeft u iets (anders) gedaan om u op overstromingen of andere rampen voor te bereiden?

- Nee
- Ja, namelijk (geef korte toelichting)

Algemene afsluitende vragen

22. Geslacht

man vrouw

23. Leeftijd (in jaren)

24. Met hoeveel personen woont u thuis?

(reken hierbij uzelf ook mee, dus als u alleen woont vult u hier '1' in)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Meer dan 5

25. Heeft u huisdieren?

- Nee
- Ja, namelijk (geef korte toelichting)

Resultaten

De resultaten zijn los verkrijgbaar.

Bijlage C: Verslag workshop gezondheidsaspecten na een overstroming

Project : Waterveiligheidsplan Dordrecht & storylines reddingsoperatie en gezondheidsaspecten bij overstromingen
Datum : 13 september 2016
Onderwerp : Gezondheidsaspecten bij overstromingen
Opgesteld : Bas Kolen, Teun Terpstra (HKV)
Aanwezig : Ellen Kelder, Thomas Jansen, Remco Schellevis (Gemeente Dordrecht), Marcel Matthijsse (VR Zeeland, Water en Evacuatie), Heleen de Man (Sanitas Water), Joost Bierens (Prof Vrije Universiteit Brussel, Anesthesioloog, redacteur handbook Drowning), Eddy van Well (VR Zuid Holland Zuid), Marco Heijstek (VR Zuid Holland Zuid, GHOR), Durk Riedstra (RWS), Hans van den Eem (Welldra), Teun Terpstra en Bas Kolen (HKV).

Het doel van de workshop is: Het inzichtelijk maken van de kennis(hiaten) van gezondheidsaspecten voor verticaal geëvacueerde (achterblijvers) na een dijkdoorbraak. Hierbij is de volgende afbakening meegenomen:

- Preventieve evacuatie waar mogelijk (maar blootstelling voorkomen). Verticaal evacueren is om te overleven, na 1 (max 2) weken heeft iedereen het gebied verlaten. 60-90% van de mensen redt zichzelf (ook als ze verticaal geëvacueerd zijn).
- Aanname is dat voorzieningen (ICT, Nuts etc.) uitvallen na de doorbraak binnen het overstroomd gebied.
- Voor de effecten op de gezondheid maken we onderscheid : dodelijk, niet leefbaar, lastig, niet significant.
- Over de verhaallijnen zelf volgt nog een aparte workshop.

De resultaten van de workshop worden meegenomen in 1) het waterveiligheidsplan dat de gemeente Dordrecht opstelt en 2) de uitwerking van storylines over de reddingsopgave voor overstromingen. Als onderdeel hiervan wordt nog een aparte workshop georganiseerd rondom de uitwerking van deze storylines. Daarnaast loopt op dit moment een enquête onder de bevolking van Dordrecht om in kaart te brengen hoeveel eten en drinken mensen thuis in voorraad hebben en in welke mate er middelen zijn om zelf het overstroomde gebied te verlaten.

In de workshop is aandacht besteed aan de volgende thema's in relatie tot gezondheidsaspecten.

- Thema 1: Epidemieën, infecties en falen riolering;
- Thema 2: Effect van de verslechterende leefomstandigheden op de gezondheid;
- Thema 3: Niet zelfredzamen en hulpbehoevenden;
- Thema 4: Betekenis voor reddingsoperatie.

Voorafgaand aan ieder thema zijn er enkele stellingen voorgelegd, als basis voor de discussie.

Thema 1: Epidemieën, infecties en falen riolering

Stelling	nee	Na paar dagen	Na paar weken	Na paar maanden
Breken er infectieziektes of epidemieën uit na een overstroming?	2	6	1	1

Tijdens de discussie zijn de volgende conclusies getrokken:

- Epidemieën en uitbraken van infectieziektes treden alleen op als deze reeds endemisch aanwezig zijn in het gebied. Dat is in Nederland niet het geval.
- Uit de literatuur (bv in New Orleans) blijkt dat mensen zijn overleden aan infecties al is er ook discussie of dit één op één hiernaar te herleiden is of dat er ook andere oorzaken zijn. De oorzaak van dit overlijden door infecties is veelal onderschatting, of niet erkennen, van deze infecties zelf waardoor later mensen komen te overlijden. Infecties zelf zijn goed behandelbaar. De oorzaak zit niet in het verticaal evacueren, of het redden maar in verkeerde inschattingen tijdens de zorgverlening of het niet verlenen van zorg. In principe is dit allemaal behandelbaar. Het is daarmee wel een aandachtspunt voor de zorgverlening na overstromingen.
- Dode mensen en dode dieren verspreiden zelf geen ziektes.
- De verspreiding van ziektes, indien dit het geval is, gaat relatief langzaam. Dat komt door de koude tijdens deze gebeurtenissen, maar ook:
 - Mensen die verticaal geëvacueerd zijn in de eigen woning zitten in kleine groepjes
 - In shelters met grote groepen mensen is er wel een hoger risico op ziektes (denk aan uitbraken op cruiseschepen) maar ook meer ruimte om maatregelen te nemen (ook met steun van buiten).
- Ziektes die verspreid worden via bv toeristen lijken onwaarschijnlijk, immers dan zouden in het dagelijks leven hier ook al uitbraken van moeten zijn.

Stelling	waar	Niet waar		
De uitval van riolering heeft weinig invloed op de gezondheid voor mensen die verticaal geëvacueerd zijn	4	6		

Tijdens de discussie zijn de volgende conclusies getrokken:

- In riolen zijn ziekteverwekkers aanwezig (zoals bv het norrovirus), deze kunnen met name leiden tot maag en darmproblemen. Bij overlopen van riolering kunnen deze een rol spelen. In geval van neerslag blijken uit metingen dat concentraties van ziekteverwekkers hoog zijn. Als je blootgesteld bent aan dit water is de kans op ziek worden voor kinderen 1 op 3 blijkt uit onderzoek van het RIVM. Het hebben van voldoende drinkwater is belangrijk in geval mensen diarree krijgen. Bij overstromingen zal er verdunning van concentraties plaatsvinden. De vraag is ook in welke mate riolen daadwerkelijk overlopen (omdat deze van meerdere kanten tegelijk vol lopen. De inzichten hierover ontbreken.
- De risicoperceptie speelt een rol in de mate waarin mensen zich zelf (onbewust) blootstellen. Bij een extreme regenbui (zeker in de zomer) kunnen kinderen buiten spelen in het water, ze zien het als plezier. Bij een dijkdoorbak (vaak koud en een grotere hoeveelheid water) is het veel duidelijker dat er een dreiging is. De interactie tussen mens en water is dus bij overstromingen anders dan bij neerslag. De vraag is dan ook of de

inzichten opgedaan bij extreme neerslag toepasbaar zijn voor overstromingen. In de literatuur over slachtoffers bij overstromingen zijn er geen aanwijzingen dat de uitval van riolering significant bijdraagt aan het aantal directe dodelijke slachtoffers. Wel kan de overlast door uitval van de riolering toenemen.

- Mensen die voorafgaand aan de overstroming al minder zelfredzaam of minder gezond zijn, hebben tijdens een overstroming een grotere kans om ziek te worden dan gezonde mensen. Relatief kwetsbare mensen zijn mensen die bijvoorbeeld jaarlijks op de lijst voor een grieprik staan. Hieronder vallen kinderen en volwassenen met een medische indicatie en mensen die ouder zijn dan 60 jaar. Het hebben van een gedetailleerd overzicht wie kwetsbaar is, en waar deze mensen zich bevinden is lastig. Het ligt voor de hand om deze vooraf op een zo veilig mogelijke plaats te brengen. Daarnaast ligt het voor de hand dat deze mensen zich vooraf kunnen melden (inclusief de plaats waar ze zitten) zodat de reddingsoperatie hier voorrang aan kan geven.
- Naarmate de duur van de reddingsoperatie toeneemt is de verwachting dat de toestand van de mensen in het algemeen verslechterd. Dat heeft ook een impact op de reddingsoperatie (tegenargument is dat er ook steeds meer reddingcapaciteit beschikbaar zal komen). De meest effectieve maatregel ligt waarschijnlijk niet op het vlak van de reddingsoperatie maar bij mensen zelf door deze beter bewust te maken en te voorkomen dat ze ziek worden.
- De uitval van sanitaire voorzieningen is lastig, de verwachting is dat mensen dat oplossen als in de vrije natuur. Het is dus niet reeel dat sanitair blijft werken of dat er extra eisen worden gesteld aan gebouwen voor extra sanitaire voorzieningen voor opvang bij overstromingen. Het ligt meer voor de hand om gebouwen minder kwetsbaar te maken voor uitval en gebouwen pas als shelter aan te merken als deze geschikt zijn voor opvang van grote groepen mensen (bijvoorbeeld omdat die er dagelijks al verblijven).

Thema 2: Effect van de verslechterende leefomstandigheden op de gezondheid

Stelling	0 dgn	1-2 dgn	3-4 dgn	5-6dgn	> 7 dgn
Hoeveel eten en drinken hebben mensen in huis (met elkaar) om na een overstroming te overleven	0	0	3	6	2

Tijdens de discussie zijn de volgende conclusies getrokken:

- De verwachting is dat mensen het enige dagen kunnen uithouden. Daarnaast kun je (gemiddeld) 2-3 dagen zonder eten en drinken. Drinken is hierbij het meest cruciaal.
- De omstandigheden zullen redelijk snel (24-48 uur) verslechteren van 'lastig' tot 'problemen met de leefbaarheid'. Mensen zullen moeten rantsoeneren en hebben hier weinig ervaring mee, het perspectief op wanneer gered te worden is onduidelijk. Afhankelijk van de situatie en persoon kan het ook onduidelijk zijn of je jezelf kunt redden.
- Duidelijke communicatie voor het moment van overstromen is noodzakelijk (boodschap dat mensen zichzelf moeten redden, als je naar een shelter gaat alles zelf mee moet nemen etc). Hierbij geldt
 - In de koude fase (normale leven) moet hier aandacht voor zijn, echter dit wordt ervaren als een lastig punt omdat ervan wordt uitgegaan dat mensen niet erg ontvankelijk zullen zijn voor deze boodschap. In de risicocommunicatie is een lange adem nodig en de boodschap moet op de goede momenten worden afgegeven.
 - Tijdens de dreigingsfase, voor de doorbraak, kan er ook gericht en concreet worden gecommuniceerd.

- Geconcludeerd is dat we wellicht meer van mensen kunnen verwachten dan dat we vaak veronderstellen (dat wordt ondersteund met literatuur, 60-90% van de mensen redt zichzelf bij rampen en ook in New Orleans heeft het Babtist Hospital zichzelf geëvacueerd). Mensen gaan ook zelf kijken naar wat ze kunnen doen en zijn gericht op overleven.

Stelling	waar	Niet waar		
Mensen afhankelijk van medicijnen hebben een veelal een voorraad van minstens enkele dagen	10	0		

Tijdens de discussie zijn de volgende conclusies getrokken:

- Vrijwel alle mensen die afhankelijk zijn van medicijnen hebben een voorraad in huis. Het niet innemen van deze medicijnen zal veelal niet leiden tot acuut levensgevaar voorbehouden een paar groepen (zoals nierdialyse).
- Psychosociale zorg is een aandachtspunt wat zich uit met effecten op de langere termijn. Zo zal er bij iedere ramp sprake van negatieve effecten zijn ondanks dat mensen ook veerkrachtig zijn. De wijze van opvang, en de wijze waarop de evacuatie wordt uitgevoerd kan hierop al grote invloed hebben om effecten op de langere termijn te voorkomen.
- In communicatie meenemen dat mensen hun medicijnen moeten meenemen.

Onderkoeling

Onderkoeling heeft het volgende effect. Iemand die stil zit is binnen 12-24 uur onderkoeld. Je komt dan in een vicieuze cirkel waarbij de lichaamstemperatuur steeds verder daalt. Mensen verliezen logisch denkvermogen en alertheid. Uiteindelijk raken mensen bewusteloos, en lijken dan dood omdat huid de temperatuur van de omgeving aanneemt.

Over onderkoeling zijn de volgende conclusies getrokken:

- Voor de reddingsopgave speelt onderkoeling een belangrijke rol. De grootste oorzaak van onderkoeling is de redding (of het vluchten) zelf. Onderscheid kan worden gemaakt in de volgende groepen:
 - Mensen die nog thuis zijn; hier lijkt onderkoeling hanteerbaar als mensen ramen en deuren sluiten en bij elkaar gaan zitten. Mensen kunnen wel wat afkoelen maar hierdoor is er geen significante bijdrage aan het slachtofferrisico.
 - Mensen die te water zijn geweest; hier is de grote vraag waar deze terecht komen. Als ze bij mensen thuis komen of in een shelter is de verwachting dat deze weer kunnen opwarmen. Als er geen hulp is dan zal deze groep verder afkoelen en is er een verhoogd risico op overlijden. Deze groep is lastig te redden omdat er geen informatie is waar deze mensen zijn. De kans op overlijden kan worden verkleind als mensen zelf opletten niet in dit soort situaties te belanden.
 - Mensen die in een (open) boot worden geëvacueerd. Hierbij is de kans op onderkoeling aanzienlijk door de blootstelling aan wind, ook kan het verplaatsen enige tijd duren omdat de vaarsnelheid laag is (minder dan 5 km/u). De kans op onderkoeling kan toenemen als mensen al enigszins onderkoeld zijn. Onderscheid kan worden gemaakt in:
 - De mensen die gered worden, deze kunnen geholpen worden door reddingswerkers. Deze worden gebracht naar aanlandingsplekken waar verdere zorg kan worden verleend.

- De mensen die zelf vluchten, deze moeten zelf maatregelen nemen en zelf naar aanlandingsplekken gaan (of elders hulp zoeken).
- Ook voor onderkoeling geldt dat mensen die normaliter al relatief kwetsbaar zijn (zieken, ouderen, kinderen) bij een overstroming een hoger risico lopen.
- Verbetering in de behandeling van onderkoeling zijn wenselijk omdat de medische hulpverlening hierop nog niet is voorbereid. Een gestandaardiseerde aanpak is wenselijk. Gezonde mensen kunnen het waarschijnlijk zeker een week uithouden mits ze geen onverstandige dingen doen.

Thema 3: Niet zelfredzamen en hulpbehoevenden

Stelling	instellingen	hulpdiensten	overheid
Wie is verantwoordelijk voor de niet zelfredzamen?	8		3

Stelling	Mantelzorg / familie / vrienden	Personeel instellingen / thuiszorg	hulpdiensten
Wie zal de meeste hulp verlenen tijdens verticale evacuatie?	9	1	

Stelling	Mantelzorg / familie / vrienden	Personeel instellingen / thuiszorg	hulpdiensten
Wie zal de meeste NZR redden?	8	1	2

Stelling	NZRR	Nieuwe hulpbehoevende
De hulpbehoevenden bestaan uit de NZR (voor de ramp) en degene die tijdens de ramp hulpbehoevend worden. Welke groep is het grootst?	5	2

Hierbij zijn de volgende conclusies getrokken:

- De meest kwetsbare bij overstromingen zijn:
 - Ouderen en kinderen
 - Mensen die al zorg krijgen
 Gradaties van zorgafhankelijkheid kunnen worden opgesteld door onderscheid te maken in de afhankelijk van apparaten, mensen en het effect van uitval hiervan.
- Het is wenselijke de term hulpbehoevend scherp te stellen
 - Het gaat om mensen in een instelling (incl gevangenis) en thuiszorg
 - zorgafhankelijken zijn vaak oudere mensen die niet geregistreerd staan maar wel afhankelijk zijn op dagelijkse basis van anderen (familie, vrienden, burens)
- De populatie die zorg krijgt is zeer dynamisch waardoor een actueel overzicht vrijwel altijd niet compleet is. Orde grootte getallen zijn wellicht bekend maar waar en welke zorg nodig is op een locatie niet. Daarnaast blijven mensen niet stil zitten bij een evacuatie of overstroming.

- De huidige tendens in de gezondheidszorg is dat mensen sneller thuis herstellen. Mensen krijgen thuis ook steeds meer complexere zorg.
- Er zijn weinig mensen die direct in levensgevaar komen als ze geen medicijnen krijgen.
- Huisartsen kunnen een rol spelen in het reduceren van de kwetsbaarheid. Enerzijds hebben ze een overzicht wat benut kan worden. Anders kunnen ze ook benut worden om mensen die zorg nodig hebben te bereiken.
- Ziekenhuizen en instellingen worden op termijn wel steeds kwetsbaarder omdat de tendens is dat voorraden en middelen steeds meer op centrale locaties worden opgeslagen.
- Opslag van gevaarlijke stoffen kan nog een aanvullend aandachtspunt zijn. De verwachting is echter op basis van ervaringen elders in de wereld dat dit beperkt is. Vrijkomende stoffen zijn vaak niet terug te vinden, en de locaties waar deze zijn opgeslagen zijn vaak al afgeschermd voor mensen in het normale leven en zo al niet geschikt als shelter.
- De redding zal in stappen gaan.
 - Mensen (zelfredzamen) zullen hun huis verlaten, en via droge plekken het gebied verlaten. Hierbij kunnen shelters als tussenstation (hub) dienen waar men tijdelijk kan schuilen, informatie kan inwinnen etc.
 - Niet zelfredzamen kunnen ook verzamelen op centrale punten binnen een bedreigd gebied waar meer zorg wordt verleend (al dan niet met meegekomen mantelzorgers) als het verlaten van een gebied niet mogelijk is. Ook deze hub kan een tussenpunt zijn in de redding van mensen.

Betekenis voor de reddingsvloot

Over de betekenis van de bevindingen voor de reddingsoperatie zijn de volgende conclusies getrokken:

- Specifieke gezondheidsproblemen zullen niet leiden tot een significante toename van slachtoffers. Wel zullen gezondheidsproblemen een aandachtspunt zijn in de reddingsoperatie.
 - Naarmate de tijd verstrijkt worden de omstandigheden steeds lastiger, echter hier staat een stijgende capaciteit van hulpaanbod in de tijd tegenover
 - Voor de redding zijn er aandachtspunten voor behandeling van onderkoeling en infecties. Deze zijn, mits goed uitgevoerd, goed uitvoerbaar.
 - Het benutten (en voeden via informatie) van gezond verstand van mensen is belangrijk. Hierin ligt een belangrijke sleutel om tijd 'te kopen'.
 - De mensen die normaal het meest kwetsbaar zijn, zijn dat nu ook. Het is wenselijk deze voorrang te geven in de reddingsoperatie, en deze tijdens de evacuatie al voorzorgsmaatregelen te laten nemen.
 - Het hebben van een informatiepositie voor de hulpbehoevenden is een aandachtspunt. Het is lastig om een actueel overzicht te maken en te onderhouden, een andere gedachte is dat mensen zich kunnen laten registreren. Dan kan men ook de informatie doorgeven waar men is.
- Het is wenselijk om binnen een bedreigd / overstroomd gebied 'hubs' te creëren als tussenstation tijdens het redden en vluchten. Deze hubs kunnen informatie of schuilmogelijkheden bieden om je 1) voor de overstroming te verzamelen (bv voor hulpbehoevende) 2) als tussenstation tijdens het vluchten en redden op weg naar een aanlandplek aan de rand van het overstroomd gebied 3) als punt waarop hulpaanbod in de wijk wordt geconcentreerd en een uitvalsbasis is voor hulpverlening.
- Aanbevolen is nog om:
 - te onderzoeken in welke mate ervaringen uit het buitenland opgehaald kunnen worden.

- naast gezondheidsaspecten ook te kijken naar de hele keten van zorgverlening (die ook deels getroffen zal zijn).
- de reddingsopgave beter uit te werken, en hierbij verschillende prioriteiten (klassen) op te stellen.
- te onderzoeken in welke mate stoffen uit het riool nog in gevaarlijke concentraties voorkomen en een gevaar kunnen zijn voor mensen die verticaal geëvacueerd zijn. Enerzijds gaat het hierbij om technische vragen over concentraties, anderzijds gaat het ook om gedrag van mensen en de vraag of blootstelling daadwerkelijk een gevaar is.

Literatuur:

- Cann KF, Thomas DR, Salmon RL, Wyn-Jones AP, Kay D. Extreme water-related weather events and waterborne disease. *Epidemiol Infect.* 2013 Apr;141(4):671-86. doi: 10.1017/S0950268812001653. Epub 2012 Aug 9.
- De Man H, Mughini Gras L, Schimmer B, Friesema IH, DE Roda Husman AM, VAN Pelt W. Gastrointestinal, influenza-like illness and dermatological complaints following exposure to floodwater: a cross-sectional survey in The Netherlands. *Epidemiol Infect.* 2016 May;144(7):1445-54. doi: 10.1017/S0950268815002654. Epub 2015 Nov 11.
- Editors: Bierens, Joost J.L.M. (Ed.), *Drowning, Prevention, Rescue, Treatment*. Springer. 2016.
- Bierens J, Kolen B. Hoofdstuk 'Overstromingen' in *Handboek Veiligheid - Acute Medische Zorg*. 2016.
- Rapport WHO
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/189020/e96853.pdf

Bijlage D: Verslag workshop storylines voor reddingstrategie

Datum : 09 november 2016
Onderwerp : Werksessie storylines reddingstrategie
Opgesteld : Marit Zethof en Bas Kolen (HKV lijn in water)
Aanwezig : Nico van Os (VRZHZ), Niels Robbenmont (WSHD), Berry Gersonius (gemeente Dordrecht), René Piek (PZH), Boudewijn Boogaards (VRHollands Midden), Robert Coomans (Gem. Krimpenerwaard), Joey van de Plas (LOCC), Eddy van Well (VRZHZ), Stefan Nieuwenhuis (WMCN), Bernard Korte (Nederlands Landelijk Bureau Reddingsbrigade), Marcel Matthijse (Water en Evacuatie), Bas Kolen (HKV lijn in water) en Marit Zethof (HKV lijn in water)

Dit bespreekverslag geeft een beknopte weergave van de workshop over het opstellen van storylines reddingsopgave bij een overstroming dd. 09 november 2016.

Aanleiding

De aanleiding van het project is het landelijke project Water + Evacuatie dat een handreiking opstelt om de reddingsfase vorm te geven samen met de Veiligheidsregio's. Het Eiland van Dordrecht is één van de pilots van Water + Evacuatie:

- Water en Evacuatie (landelijk project);
- Waterveiligheidsplan Dordrecht: overkoepelende strategie crisisbeheersing, ruimtelijke adaptatie en communicatie.

In dit project zijn storylines opgesteld o.b.v. literatuur, capaciteitanalyse Reddingsbrigade, workshop rondom gezondheidsaspecten, enquête onder bevolking literatuuronderzoek en deze workshop.

Doelstelling

De doelstelling van het project is het uitwerken van storylines voor de reddingsopgave na een overstroming (bij verticaal evacueren). Het doel van deze workshop is om de onderliggende keuzes voor de uitwerking van deze storylines met de beheerders te bespreken.

Afbakening

In deze workshop ligt de focus op het redden van mensen bij een overstroming. Andere aspecten, zoals uitval van vitale infrastructuur en de gezondheidsaspecten bij een overstroming, zijn in andere workshops behandeld. Er wordt uitgegaan dat mensen max. 1 – 2 weken in een gebied aanwezig zijn na een verticale evacuatiestrategie, daarna blijkt uit wereldwijde gebeurtenissen zijn mensen gered, gevlucht of overleden. Verticaal evacueren wordt dus gekoppeld aan het overleven maar niet aan het doorleven/werken in een gebied.

Kader met begrippen

Er wordt een aantal belangrijke begrippen geïntroduceerd. Er wordt aanbevolen deze lijst bij te houden en actueel te houden:

- preventief evacueren vs. verticaal evacueren;
- redden vs. vluchten;
- hub (tussenstation om gebied uit te komen) vs. shelter (schuilplek).

Kader evacuatiestrategie: gericht op het voorkomen, dat wil zeggen zo min mogelijk slachtoffers, door de beste ruimtelijke mix van preventief en verticaal evacueren. De ideale mix hangt af van beschikbare tijd:

- bij weinig tijd beschikbaar: verticaal evacueren;
- bij veel tijd beschikbaar: preventief evacueren.

Ruimtelijke mix binnen het eiland (per gebied / wijk / breszone) o.b.v. beschikbare tijd. De basis voor de strategie is verticale evacuatie.

Er wordt opgemerkt dat benodigde tijd en beschikbare tijd niet hetzelfde zijn, de benodigde tijd zou moeten worden toegevoegd.

Uitwerking van de storylines

In dit project zijn drie storylines voor uitgewerkt die samen de bandbreedte van de reddingsopgave en de uitvoering weergeven. In de gunstige variant zijn de aanbevelingen van de studie 'randvoorwaarden voor verticale evacuatie' meegenomen en gaan we er vanuit dat de resultaten van water en evacuatie zijn geïmplementeerd.



3 Storylines, samen een bandbreedte

- **Optimistisch (gunstig)**
 - Voorbereid op verticaal (waar het moet) en preventief evacueren (waar het kan) met gekoppelde reddingstrategie, zelf- en samenredzaamheid met handelingsperspectief in dreigingsfase, aandacht voor hulpbehoevenden, evacuatiehubs, hulpdiensten en nationale (embedded) reddingsvloot strategisch opgesteld etc.
- **Verwacht**
 - Als bij optimistisch maar zonder gekoppelde reddingstrategie en zonder strategische keuzes in dreigingsfase.
- **Pessimistisch (ongunstig)**
 - Focus op preventieve evacuatie, mensen stranden onderweg en zijn overvallen.
 - Geen nationale reddingsvloot, alleen een grijze vloot

Uitwerking voor 2 gebieden: Dordrecht en Randstad



Elke storyline bestaat uit vier fasen: 1) voorbereiding, 2) dreiging, 3) doorbraak en 4) herstel. Deze fasen worden beschreven aan de hand van verschillende thema's: Strategische keuzes, Hulpdiensten, Infrastructuur, Communicatie / bewustzijn, Nuts en ICT voorzieningen, Mensen, Bedrijven, Hulpbehoevenden.

Globale conclusie over uitwerking storylines: Door de deelnemers is geconcludeerd dat de uitwerking in fasen en thema's een goed handvat is. Ook konden de deelnemers in grote lijnen zich vinden in de uitwerking van de storylines.

Gewenste toevoegingen en nuances in de storylines

De volgende opmerkingen en aanvullingen zijn er gemaakt:

- Het onderscheid tussen mensen en hulpbehoevende in aparte groepen is te rigide, beter is om te spreken over mensen en deze onder te verdelen in subgroepen (als zelfredzamen, hulpbehoevenden en hulpvragers (mensen die niemand hebben die hen redt)).
- De **Reddingsvloot** in het verwachte scenario (huidig) wordt al gealarmeerd en strategisch ingezet;
- Bij **Communicatie / waterbewustzijn** toevoegen dat het van belang is burgers vertrouwen in de overheid moeten hebben om gehoor te geven aan een strategie.
- Bij **hulpdiensten**, naast structuur en middelen, ook nog ingaan op de beschikbaarheid van mensen en diensten. De beschikbaarheid van Command + control is in alle drie scenario's belangrijk. In het huidige plan moet de Command + control 48 uur in de lucht worden gehouden en dit betekent dus ook samen met de beschikbaarheid van mensen en diensten.

Voorstel voor de 3 Reddingstrategieën

- Optimistisch: we hebben het in de lucht kunnen houden de hele tijd
- Verwacht: we hebben het 48 uur in de lucht kunnen houden
- Pessimistisch: we hebben het niet in de lucht kunnen krijgen

Kanttekening is dat Command + control room in Dordrecht in het overstroomde gebied binnendijs staat en in Rotterdam in buitendijs gebied.

- Bij de status van **Nuts en ICT** ook aandacht geven aan de overbelasting van het systeem
- De **samenredzaamheidsfactor** kan meer worden benadrukt in de storylines. Als voorbeeld of burgers de oude buurman meenemen?
- De vraag is of we **hulp via internationale bijstand** (Europa) gaan vragen of dat nationale trots (waarbij niet om deze hulp wordt gevraagd) een rol speelt? Ook speelt het moment van aanvragen een rol (voor de overstroming of pas als deze een feit is), daarnaast zijn procedures voor het aanvragen van belang om te benoemen.
- De inzet van **defensie** is beperkt, de inzet kan wel beter worden beschreven en gerelateerd aan de beoogde maatregelen. Bij een dreiging kunnen deze worden ingezet om de overstromingskans te verkleinen (bv zandzakken leggen) of om de gevolgen te verkleinen.
- Tijdens een reddingsfase zal men **improviseren** bij de inzet van mensen. Normale werktijden gelden dan niet meer als speelt vermoeidheid wel een rol. Bij de uitwerking moeten we uitgaan van improvisatie en niet normale werktijden als uitgangspunt nemen. .
- De rol van het **OOV** toevoegen voor redden en vluchten: in gebieden kunnen spanningen ontstaan door ruzie, criminaliteit en de druk op de politie (bijv. gedoe om bootjes) al blijkt uit echte events dat de onrust vaak ook beperkt is. In de verhaallijnen kan wel aandacht worden gegeven aan onrust op evacuatieplekken en aanlandingshubs.
- De **Operationele voorbereiding (OV)** explicieter maken, want er is vooraf al over nagedacht. Dit zit ook al in de strategische keuzes die ten grondslag liggen aan de storylines. Deze kunnen duidelijker worden verwoord.
- **Beschikbaarheid van hulpdiensten** meenemen in de Reddingsopgave. Optimistisch: alle hulpdiensten zijn beschikbaar. Pessimistisch: Brandweer, politie etc. zijn niet meer beschikbaar.
- **Rol van vrijwilligers** en NGO's (als ready to help van het Rode Kruis) ook opnemen in de voorbereidingsfase (zandzakken en hubs)

Enquête:

De resultaten van de enquête worden gepresenteerd. Zie hiervoor de presentatie. Op de respons moet nog een correctie komen voor leeftijdsgroepen van de respondenten.

Aanvullende opmerkingen op basis van de toepassing van een casus voor Dordrecht

Welke onderdelen zouden nog aan de Reddingstrategie Dordrecht moeten worden toegevoegd en zijn tot nu toe onderbelicht:

- Aandacht voor de **landingsplekken**: extra landingsplekken op het water en wat zijn de opties binnendijks als er alleen buitendijks wateroverlast is;
- Voorstel voor de locatie voor de **Command en Control** posten in de buurt van de voorzieningen om het reddingsproces verder te organiseren. Bijv. in de Zeehaven (westen) met een toegangsroute.

Meenemen van de **beschikbare tijd** mee voordat de compartimenten overstromen na het doorbreken van de compartimenteringskering. Anticipeer dat je niet weet hoe groot de overstroming is, dat kan ook optimistischer zijn dan verwacht. Verschuif de reddingsposten van compartiment naar compartiment. Het gaat hierbij om een verschuiving van buiten naar binnen, zodat je de command en control posten zo dicht mogelijk tegen het overstromingsgebied kan plaatsen.

- Rekening houden in de Reddingstrategie dat mensen eerst thuis zitten en daarna alsnog willen vluchten. Communiceer in de strategie dat mensen **weg vluchten gevaarlijker kan zijn dan thuis blijven of bij verplaatsen naar hubs**. Communiceer hubs vooraf en maak deze met beelden / borden zichtbaar.
- Maak **waterdiepte kaarten na 2, 3, 4 en 5 dagen** na de doorbraak, omdat het water in bepaalde gebieden ook gezakt kan zijn.
- Op dit moment is er geen regelgeving om een **hulpverleningspost hoog en droog** aan te leggen.
- Opstellen van **maatwerkstrategie voor hotspots** in de Reddingstrategie: gevangenis en ziekenhuis binnendijks (deze laatste kan ook dienen als een hub). Ziekenhuis kan een conflicterend belang hebben: zieken die uit het ziekenhuis willen omdat de zorg niet optimaal is, en mensen die met de helikopter naar het ziekenhuis worden gebracht omdat men denkt dat hier zorg wordt verleend. Ziekenhuis Dordrecht heeft een helikopterplatform dat op 1 km afstand.
- Maak voor hulpverleners een **prioritering voor het redden van groepen mensen**, zodat hulpverleners niet tijdens het redden de keuze hoeven te maken wie voorrang krijgt.

Bijlage E: Bevindingen 'randvoorwaarden voor verticaal evacueren'

Deze bijlage bevat de resultaten van de studie naar randvoorwaarden voor verticaal evacueren uitgevoerd in opdracht van het WODC. Deze studie is te downloaden via

<https://www.wodc.nl/onderzoeksdatabase/2483-randvoorwaarden-verticale-evacuatie.aspx>.

Bijlage F: Samenvatting studie nut en noodzaak Reddingsvloot

In dit onderzoek is gekeken naar de nut en noodzaak van de Nationale Reddingsvloot voor overstromingen. Deze Reddingsvloot is ingesteld naar aanleiding van de hoogwaters van 1993 en 1995 op basis van de constatering, dat extra capaciteiten noodzakelijk zijn bovenop de reguliere capaciteit van regionaal georganiseerde reddingverenigingen.

Om de nut en noodzaak te bepalen, is gekeken hoe de jaarlijkse investering in deze Reddingsvloot (à 770.000 euro per jaar) zich verhoudt tot de baten. Deze baten treden op bij een overstroming (maar die komen niet vaak voor), maar zijn ook zichtbaar in reguliere werkzaamheden. In het onderzoek hebben we gekeken naar drie perspectieven:

1. Handhaven van de 'Reddingsvloot' (de referentie); Dit is de voortzetting van de huidige aanpak.
2. 'De 'Grijze Vloot'; Hierbij vervalt de Reddingsvloot en gaan we terug naar de effectiviteit van de optelsom van de regionaal en lokaal beschikbare capaciteiten. Dat komt in feite overeen met de situatie van 1993 en 1995.
3. De 'ingebedde Reddingsvloot'; Hierbij wordt de reddingsvloot strategischer en meer planmatig ingezet dan nu het geval is, als onderdeel van een strategie rondom verticaal evacueren en redding. Dit kan vooraf verder worden voorbereid waarbij de focus ligt op 1) het redden van de meest kwetsbaren, om op die manier nog meer bij te dragen aan reductie van slachtoffers, 2) op de versterking van zelf- en samenredzaamheid door het geven van informatie en 3) inbedden van de 'Grijze Vloot' en particulier initiatief zodat de redcapaciteit wordt vergroot.

In alle gevallen gaan we er vanuit dat een grote groep mensen (orde 60% van de getroffen) zichzelf redt. Dit wordt bevestigd door literatuur en gebeurtenissen uit het verleden. De resterende groep wordt gered door hulpdiensten en de Reddingsvloot. De slachtoffers vallen met name door verdrinking en onderkoeling. De groepen kinderen en ouderen zijn vaak relatief zwaar getroffen.

Geconcludeerd wordt dat de kosten van de investering in de Reddingsvloot in verhouding staan tot de baten. Deze baten treden op bij een overstroming, maar er zijn ook baten in het reguliere werk. Door de inzet van de Reddingsvloot nog verder te integreren met de strategie van verticaal evacueren en de hieraan verbonden redding, kunnen de baten nog worden vergroot

Invalshoek vanuit overstromingsrisicomanagement

Vanuit de invalshoek van overstromingen ontbreken empirische gegevens om een eenduidige kosten baten analyse uit te voeren. Dit komt omdat bij overstromingen uit het verleden geen gegevens zijn geregistreerd. Op basis van de nieuwe risicobenadering voor waterveiligheid en een globale capaciteitanalyse blijkt, dat een investering in de Reddingsvloot gerechtvaardigd kan worden op basis van de te behalen baten. De investering is 'rendabel' als gemiddeld eens in een decennium een slachtoffer wordt voorkomen (in technische termen een reductie van het slachtofferrisico van gemiddeld 0,1 mens per jaar). Het huidige slachtofferrisico in Nederland op dit moment (zichtjaar 2015) bestaat uit enkele tientallen per jaar. In 2050, als de waterkeringen zijn versterkt tot de nieuwe normen, is dit gereduceerd, maar zal het alsnog bestaan uit enkele slachtoffers per jaar.

Globale verkenningen aan de hand van een capaciteiten analyse voor drie grote overstromingen laten zien dat de Reddingsvloot de duur van de reddingsoperatie aanzienlijk verkort ten opzichte van het perspectief met alleen de 'Grijze Vloot'. In geval van de 'ingebedde Reddingsvloot' kan de reddingstijd waarschijnlijk nog verder worden verkort, doordat de 'Grijze Vloot' en particulier initiatief beter kan worden benut en de uitvoering van de Reddingsvloot zelf efficiënter is, omdat deze gekoppeld is aan de strategie van verticaal evacueren.

De grotere effectiviteit komt omdat de Reddingsvloot efficiënter is in de uitvoering dan de 'Grijze Vloot'. Daarnaast is de Reddingsvloot direct inzetbaar bij een overstroming (vanwege de alarmering vooraf) en kan deze autonoom aan de slag. Dit is een capaciteit die niet direct beschikbaar is op basis van de 'Grijze Vloot' of met internationale bijstand.

De verkorting van de reddingstijd van enkele dagen verkleint ook de duur van blootstelling aan onderkoeling of verdrinking tijdens reddingsoperaties.

De inzet van de Reddingsvloot heeft ook effect op het slachtofferrisico. Het ligt voor de hand dat bij het perspectief 'Reddingsvloot' dit dus daalt ten opzichte van de 'Grijze Vloot'. In geval van het perspectief van de 'ingebede Reddingsvloot' kan een verdere reductie van het slachtofferrisico worden bereikt ten opzichte van de huidige situatie omdat de beschikbare capaciteit wordt gericht op de meest kwetsbare (ouderen en hulpbehoevenden).

Geconcludeerd is dan ook dat het aannemelijk is dat door inzet van de Reddingsvloot slachtoffers worden voorkomen ten opzichte van een situatie zonder Reddingsvloot maar met de 'Grijze Vloot'. Ondanks dat geen empirische onderbouwing kan worden gegeven over het al dan niet halen van de reductie van 0,1 slachtoffer per jaar, is dit wel waarschijnlijk. Dit geldt zeker voor de huidige situatie (zichtjaar 2015) waarin gemiddeld bij een overstroming minder dan 0,5% van de slachtoffers moet worden voorkomen door de Reddingsvloot. In geval van een 'ingebede Reddingsvloot' zal het effect op het slachtofferrisico nog groter zijn omdat deze strategie zich richt op de meest kwetsbaren. Om dit te bereiken is nog wel verdere voorbereiding nodig. Als op termijn (richting 2050) het slachtofferrisico daalt van enkele tientallen per jaar naar enkele slachtoffers per jaar zal de verhouding meer onder druk komen te staan. Deze daling komt door de nabije dijkversterkingen om aan de nieuwe normen te voldoen. Ook in deze situatie is de investering al rendabel als gemiddeld 5% van het aantal slachtoffers bij een overstroming kan worden voorkomen.

Invalshoek vanuit reguliere werkzaamheden

Vanuit de invalshoek van voordelen in de reguliere werkzaamheden van de investering in de Reddingsvloot blijkt op basis van gegevens van de reddingsbrigade dat de Reddingsvloot leidt tot professionalisering en meer eenheid van optreden. Dit heeft effect op de inzet bij overstromingen maar ook in het reguliere werk van de reddingsbrigades. Verschillende lokale of regionale eenheden kunnen door deze expertise makkelijker samenwerken met elkaar en met de veiligheidsregio en hulpdiensten. Door de eenheid van optreden wordt grootschalig optreden effectiever gemaakt. Het is echter wel van belang om deze professionalisering te blijven onderhouden in verband met trainingen van mensen en afschrijving op materieel. Naast de voordelen bij een overstroming zijn er op basis van gegevens van de reddingsbrigade dan namelijk ook baten in het reguliere werk, die volgen uit de investering in de Reddingsvloot.

Aanbeveling

Geadviseerd wordt om de Reddingsvloot onderdeel te maken van een strategie voor verticale evacuatie en voor het versterken van zelf- en samenredzaamheid (perspectief de ingebede Reddingsvloot). Hierbij krijgen de niet zelfredzamen (de meest kwetsbaren) prioriteit bij redding door de Reddingsvloot. Tegelijkertijd kan de zelf- en samenredzaamheid worden versterkt door het geven van informatie, het meenemen van particuliere reddingsteams of de 'Grijze Vloot' in reddingseenheden, en het bevoorraden van bijvoorbeeld shelters. Het is hiervoor wenselijk om een beter beeld te hebben van de beschikbare capaciteiten bij hulpdiensten en van de mensen zelf, evenals hoe deze kunnen worden ingezet. Hiermee kan de effectiviteit van de bestaande hulpdiensten en de Nationale Reddingsvloot worden vergroot en het slachtofferrisico verder worden verlaagd.

Bijlage G: Bij ILT geregistreeerde helikopters

Registratie	Groep	TYPE	Motoren	Model	Configuratie	MTOM (kg)	Gewichtsgroep
PH-WLZ	Helikopter	Commander series	1	Commander Elite	Gyroplane Homebuilt	270	<=2.000 kg
PH-DAV	Helikopter	Commander series	1	Commander Elite	Gyroplane Homebuilt	320	<=2.000 kg
PH-RVC	Helikopter	Parsons II	1	Parsons II	Gyroplane Homebuilt	519	<=2.000 kg
PH-RVF	Helikopter	Twinstarr	1	Twinstarr	Gyroplane Homebuilt	567	<=2.000 kg
PH-GOM	Helikopter	RAF 2000 series	1	RAF 2000 GTX SE	Gyroplane Homebuilt	603	<=2.000 kg
PH-AJK	Helikopter	R22 series	1	R22 BETA	Helicopter (Piston)	622	<=2.000 kg
PH-CVW	Helikopter	R22 series	1	R22 BETA	Helicopter (Piston)	622	<=2.000 kg
PH-SEW	Helikopter	R22 series	1	R22 BETA	Helicopter (Piston)	622	<=2.000 kg
PH-HCD	Helikopter	Cabri G2	1	Cabri G2	Helicopter (Piston)	700	<=2.000 kg
PH-HCF	Helikopter	Cabri G2	1	Cabri G2	Helicopter (Piston)	700	<=2.000 kg
PH-HCC	Helikopter	Cabri G2	1	Cabri G2	Helicopter (Piston)	700	<=2.000 kg
PH-PHY	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-HDO	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-DIB	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-RYF	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-ATT	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-HBH	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-RWX	Helikopter	269 series	1	269C	Helicopter (Piston)	930	<=2.000 kg
PH-HHA	Helikopter	269 series	1	269D	Helicopter (Turbine)	1012	<=2.000 kg
PH-MID	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-FVD	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-PEZ	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-HGB	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-ENK	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-KTM	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-JPS	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-DWW	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-ABZ	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-RIW	Helikopter	R44 series	1	R44 II	Helicopter (Piston)	1134	<=2.000 kg
PH-HHB	Helikopter	269 series	1	269D	Helicopter (Turbine)	1157	<=2.000 kg

Registratie	Groep	TYPE	Motoren	Model	Configuratie	MTOM (kg)	Gewichtsgroep
PH-HHX	Helikopter	269 series	1	269D	Helicopter (Turbine)	1157	<=2.000 kg
PH-HCE	Helikopter	R66	1	R66	Helicopter (Turbine)	1225	<=2.000 kg
PH-PHA	Helikopter	F-28/280/480 series	1	480	Helicopter (Turbine)	1293	<=2.000 kg
PH-HWH	Helikopter	AB206 series	1	AB206B	Helicopter (Turbine)	1450	<=2.000 kg
PH-ECD	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-UNN	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-HHW	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-EVR	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-RBC	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-WRW	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-ECE	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-KGJ	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-ECR	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-LPH	Helikopter	EC 120 B	1	EC 120 B	Helicopter (Turbine)	1715	<=2.000 kg
PH-HHK	Helikopter	206, 407 "JetRanger" series	1	206L-1	Helicopter (Turbine)	1837	<=2.000 kg
PH-RIS	Helikopter	AS 350 "Ecureuil" series; EC 130 B4	1	EC 130 B4	Helicopter (Turbine)	2427	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-RWY	Helikopter	BO105 series	2	BO105 DBS-4	Helicopter (Turbine)	2500	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-HHJ	Helikopter	AS 355 "Twin Ecureuil" series	2	AS 355 F2	Helicopter (Turbine)	2540	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-ULP	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 T2	Helicopter (Turbine)	2835	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-ELP	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 T2	Helicopter (Turbine)	2835	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-HVB	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 T2+	Helicopter (Turbine)	2910	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg

Registratie	Groep	TYPE	Motoren	Model	Configuratie	MTOM (kg)	Gewichtsgroep
PH-MAA	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 T2+	Helikopter (Turbine)	2910	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-MMT	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2910	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXF	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2950	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXE	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2950	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXD	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2950	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXC	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2950	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXA	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2950	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXB	Helikopter	EC 135/635 series	2	EC135 P2+	Helikopter (Turbine)	2950	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-EUB	Helikopter	365 "Dauphin" series; 366; EC 155 series	2	EC 155 B1	Helikopter (Turbine)	4920	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-SHO	Helikopter	365 "Dauphin" series; 366; EC 155 series	2	EC 155 B1	Helikopter (Turbine)	4920	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-EQU	Helikopter	365 "Dauphin" series; 366; EC 155 series	2	EC 155 B1	Helikopter (Turbine)	4920	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-HHO	Helikopter	365 "Dauphin" series; 366; EC 155 series	2	EC 155 B1	Helikopter (Turbine)	4920	tussen 2.000 kg en <= 5.670 kg
PH-PXY	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-EUH	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-SHP	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-IEH	Helikopter	AB139, AW139	2	AB139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-EUJ	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-FBH	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-SHL	Helikopter	AB139, AW139	2	AB139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-EUF	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-SHK	Helikopter	AB139, AW139	2	AB139	Helikopter (Turbine)	6800	>5.670 kg

Registratie	Groep	TYPE	Motoren	Model	Configuratie	MTOM (kg)	Gewichtsgroep
PH-EUE	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helicopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-PXZ	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helicopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-DCG	Helikopter	AB139, AW139	2	AW139	Helicopter (Turbine)	6800	>5.670 kg
PH-NHU	Helikopter	EC175 B	2	EC175 B	Helicopter (Turbine)	7500	>5.670 kg
PH-NHV	Helikopter	EC175 B	2	EC175 B	Helicopter (Turbine)	7500	>5.670 kg
PH-NHR	Helikopter	SA 330 , AS332, EC 225 LP "Super Puma"	2	AS 332 L2	Helicopter (Turbine)	9300	>5.670 kg
PH-NHS	Helikopter	SA 330 , AS332, EC 225 LP "Super Puma"	2	AS 332 L2	Helicopter (Turbine)	9300	>5.670 kg
PH-EUI	Helikopter	S-92A	2	S-92A	Helicopter (Turbine)	12020	>5.670 kg

Bijlage H: Uitwerking gunstige storyline

Strategische keuzes

De evacuatiestrategie. Het uitgangspunt is een flexibele evacuatiestrategie die is voorbereid op basis van preventieve en verticale evacuatie. De basis (het vertrekpunt) van deze flexibele evacuatiestrategie is verticaal evacueren; dat wil zeggen dat mensen en bedrijven in de eigen woning of instelling, of in de buurt een vluchtplek zoeken. Onderliggend principe is dat van zelf- en samenredzaamheid. Het uitgangspunt bij de besluitvorming over evacuatie is dat er geen verplaatsing in de buitenlucht plaatsvindt op het moment van de dijkdoorbraak en de periode van extreme wind. Om de beschikbare tijd voor de doorbraak zo efficiënt mogelijk te benutten is:

- Een risicozonering opgesteld voor deelgebieden (binnen een dijkkring) op basis van het slachtofferrisico (of de mortaliteit) om te bepalen welke gebieden preventief en verticaal kunnen evacueren gegeven de beschikbare tijd.
- Een risicozonering opgesteld voor kwetsbare en vitale objecten voor het toekennen van bijstand (indien beschikbaar).

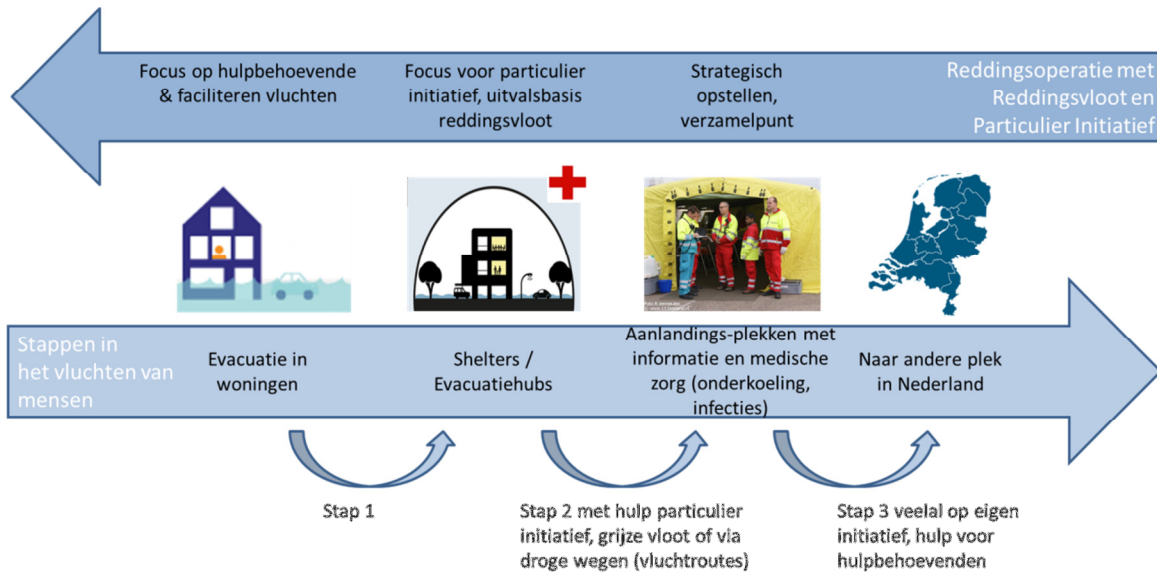
In de dreigingsfase worden de gebieden en objecten geïdentificeerd die preventief kunnen evacueren of bijstand kunnen krijgen op basis van de omvang van het bedreigd gebied en de beschikbare tijd (rekening houdend met autonoom gedrag). De overige gebieden en objecten blijven bij de verticale evacuatie. Naarmate meer tijd beschikbaar is, kunnen meer gebieden preventief evacueren en kan er meer bijstand worden verleend.

Besluitvorming. Besluitvorming over evacuatie is voorbereid aan de hand van beslisdiagrammen (Figuur 5). Met deze beslisdiagrammen kunnen de voordelen van evacuatie (voorkomen van slachtoffers bij een overstroming en eventueel schade) worden afgewogen ten opzichte van de nadelen (zekere economische schade en mogelijke enkele slachtoffers) rekening houdend met de waarschijnlijkheid van een overstroming.

Tijdens de dreigingsfase wordt de actuele situatie in beeld gebracht. Op basis van de kans van optreden van de overstroming, de positieve en negatieve effecten van evacuatie, wordt de positie in de beslisdiagrammen bepaald en kan door bestuurders een keuze worden gemaakt over wel of niet evacueren rekening houdend met andere factoren.

De reddingsoperatie. Deze wordt in de dreigingssituatie al voorbereid. Het vertrekpunt is hierbij het resultaat van de verticale evacuatie. Hierbij is er zicht op de shelters (en evacuatiehubs) en op waar de hulpvraag is geconcentreerd (o.a. via het meldpunt dat in de dreigingsfase wordt geactiveerd). De reddingsoperatie richt zich eerst op de mensen met een hulpvraag. Dit proces kan autonoom beginnen op basis van de voorbereiding. Particulier initiatief wordt vooral ingezet op het ondersteunen van de zelfredzame mensen. De reddingsoperatie (zie ook Figuur 30) zelf is getrapt en bestaat uit:

- Van huis (over water) naar een shelter / evacuatiehub;
- Van een evacuatiehub (over water of droge delen) naar een aanlandingspunt (aan de rand van het overstroomd gebied);
- Van een aanlandingspunt (over land) naar een plaats waar zorg wordt verleend voor mensen met een hulpvraag, naar gereguleerde opvang ergens in Nederland of naar familie, vrienden of ander particulier aanbod.



Figuur 30: Reddingsoperatie in de gunstige storyline

De hulpdiensten

Veilig stellen materiaal en continuïteit crisiscentra. De hulpdiensten hebben in de voorbereiding nagedacht over de voorbereiding op overstromingen. Er zijn opstelplaatsen in kaart gebracht om materieel veilig te stellen zodat het na de overstroming inzetbaar is. Ook is er nagedacht over de continuïteit van crisiscentra en de menselijke capaciteit. Voor de inzet van hulpverleners uit het getroffen gebied zelf, is rekening gehouden met uitval. In de gunstige strategie gaan we ook uit van een getrainde nationale reddingsvloot.

Reddingsvloot. In geval van een dreiging wordt deze reddingsvloot geactiveerd en opgesteld op strategische plaatsen in het gebied. De reddingsvloot is getraind en beschikt over de juiste middelen zodat deze als team zelfstandig kunnen opereren. Als de overstroming is gestabiliseerd kunnen deze zelfstandig aan de slag.

Ze richten zich in de reddingsfase eerst op de vooraf in kaart gebrachte hulpvraag. Op basis van de gestelde prioriteiten gaan ze dus mensen uit het gebied halen. Later zullen ze bijdragen aan het verschaffen van informatie aan zelfredzame mensen. Bij het verplaatsen het gebied in kunnen ze evacuatiehubs en shelters bevoorraden. Ook kunnen ze mensen van informatie voorzien om het vluchten beter te faciliteren door de evacuatiehubs, routes en aanlandingsplannen kenbaar te maken en tips te geven om je beter te beschermen tegen onderkoeling en andere gevaarlijke situaties. De reddingsvloot kan ook particulier initiatief embedden zodat het veilig en efficiënt kan worden ingezet. Hierbij worden boten van andere toegevoegd aan de vloot van het reddingsteam of worden deze in bepaalde zones ingezet als onderdeel van de gehele operatie van de reddingsvloot. Het particulier initiatief zal zich meer richten op het ondersteunen van het vluchten en bevoorrading in de minder risicovolle gebieden (in hoeverre dat stuurbaar is).

Internationale bijstand. In geval van een dreiging wordt ook al direct internationale bijstand aangevraagd. Het gaat dan met name om water rescue eenheden voor het redden van mensen en om helikopters. Er is een inventarisatie gemaakt waar behoefte aan is op de korte (direct na de doorbraak) en middellange termijn (een week en later) en er zijn afspraken gemaakt welke internationale bijstand op welk moment en waar nodig is.

Defensie. Ook de inzet van Defensie wordt geactiveerd (mits dat niet al was gedaan vanwege beschermingsmaatregelen rondom waterkeringen). Het gaat hierbij om zowel de gegarandeerde capaciteit uit de catalogus die Defensie heeft opgesteld, maar ook om de resterende capaciteit. Een aandachtspunt is de prioriteitstelling en de inzetbaarheid. Zeker in de dreigingsfase zal het voorkomen van een overstroming ook veel prioriteit van de capaciteit van de defensie vergen.

Aanlandingsplekken en evacuatiehubs. De hulpdiensten bereiden in de dreigingsfase ook aanlandingsplekken en evacuatiehubs voor. Deze aanlandingsplekken zijn enerzijds bedoeld om mensen die vluchten en gered worden tijdelijk op te vangen, zonodig van zorg te voorzien, en over land door te sturen. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn de herkenning en behandeling van infecties en onderkoeling.

Anderzijds zijn deze ook bedoeld als aanvalsplekken (coördinatie plaats incident) voor de aansturing van de respons binnen het overstroemd gebied. Omdat de grens van de overstroming niet vooraf met zekerheid bepaald kan worden, zal men in de dreigingsfase conservatief te werk gaan zodat het materiaal zeker veilig is. In de reddingsfase zal men zo dicht mogelijk op de grens van een overstroemd gebied gaan staan.

De evacuatiehubs zijn tussenstations om het overstroemd gebied te verlaten, ze kunnen ook dienen als shelter. Deze locaties worden opengesteld en zo mogelijk voorzien van enkele voorraden. Voor de bemensing van deze shelters wordt samengewerkt met NGO's als Ready 2 Help van het Rode Kruis.

Speciale aandacht is er voor evacuatiehubs voor mensen met een hulpvraag die levensbedreigend kan zijn (bijvoorbeeld omdat medische ondersteuning afhankelijk is van elektriciteit). Indien preventieve evacuatie van deze mensen niet mogelijk of te risicovol is, worden centrale locaties opengesteld waar zij deze zorg kunnen ontvangen. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van (meegenomen) familie, mantelzorgers en verplegend personeel.

Openbare orde en veiligheid. Er worden enige maatregelen genomen om het gevoel van veiligheid in een gebied te vergroten, bijvoorbeeld om de evacuatiebereidheid te vergroten als dat nodig is. Ook in de aanlandingspunten, evacuatiehubs en supermarkten (voor distributie van voedsel) zijn er aandacht voor veiligheidsmaatregelen door de aanwezigheid van ordehandhavers.

Communicatie en waterbewustzijn

Handelingsperspectief. In de voorbereiding is gecommuniceerd aan de bevolking dat verticale evacuatie bij een dreigende overstroming de basis is en minder gevaarlijk kan zijn dan preventieve evacuatie, omdat je hierbij onderweg kan stranden. Aan de bevolking wordt gevraagd om vooraf na te denken wat vluchtplekken zijn in de eigen woning of in de buurt waarbij de overheid kan met informatie kan sturen of mensen naar een publieke shelter evacueren of in de eigen woning blijven. Daarnaast wordt duidelijk gemaakt dat indien men alsnog het gebied preventief kan verlaten ze hierover via de overheid informatie krijgen. Naast de informatie over evacuatie worden ook praktische tips gegeven. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstelling aan rioolwater te voorkomen of hierna beschermingsmaatregelen te nemen, voorkomen van onderkoeling, het zorg dragen voor voldoende eten en drinken en dekens tegen onderkoeling.

Waarschuwing. In de voorbereiding opgestelde basisberichten die gekoppeld zijn aan de evacuatiemogelijkheden. Deze basisberichten kunnen dan snel, ruimtelijk gedifferentieerd, worden verspreid. Ook de tips worden gecommuniceerd.

Meldpunt. Tijdens de dreigingsfase wordt een meldpunt geopend (via een call center met voldoende capaciteit). Bij dit meldpunt kan men een hulpvraag registreren. Bij deze registratie gaat het om: de locatie waar de hulpvraag is (dat hoeft niet de woonplaats te zijn), wat de hulpvraag is en wat de ernst is als hier niet in wordt voorzien (door onderscheid te maken in levensbedreigd, lastig of marginaal) en op welke wijze het vervoer kan plaats vinden gezien de hulpvraag en locatie.

Social Media. Op de social media zal (spontaan) een marktplaats tot stand komen waarop vraag en aanbod van hulp wordt geboden. Op de social media wordt ook veel informatie gedeeld over (vermeende) waarheden en geruchten. Deze informatie wordt gebruikt voor zelf- en samenredzaamheid. In het gunstige scenario zal de overheid dit ondersteunen met aanvullende informatie en zullen hulpdiensten het particulier initiatief omarmen.

Verbindingen. Tijdens de dreigingsfase zal het communicatieverkeer toenemen. Immers mensen zullen berichten bij elkaar gaan verifiëren en op zoek gaan naar meer informatie. Dit kan leiden tot overbelasting van netwerken en daarmee tot een lagere bereikbaarheid.

Tijdens de overstromingsfase zal de communicatie in het rampgebied vrijwel niet mogelijk zijn door uitval. Ook in de reddingsfase kan er niet vanuit worden gegaan dat er veel communicatiemogelijkheden zijn door lege batterijen en uitval. Wel zal langzaam informatie verspreid worden door hulpverleners, vluchtende mensen en eventueel via reddingswerkers te water en via de lucht. De eerste communicatielijnen zullen ontstaan tussen evacuatiehubs en het buitengebied.

Infrastructuur (wegen en gebouwen)

Beschikbaarheid van vluchtplekken. Tijdens de voorbereiding is per buurt (of evacuatiezone) al in kaart gebracht hoeveel vluchtplekken er zijn in bestaande woningen en of er vluchtplekken zijn om grote groepen mensen op te vangen. Als er te weinig vluchtplekken zijn is er ruimtelijk beleid gedefinieerd om op termijn wel voldoende vluchtplekken te hebben.

De vluchtplekken zijn bekend gemaakt en ook gemarkeerd zodat de functie ook bekend kan zijn bij het publiek. De basisgedachte is dat gebruik wordt gemaakt van de bestaande voorzieningen in gebouwen en dat mensen zelf eten, drinken en dekens meenemen om te overleven (prepare like you go camping).

Indien de shelter ook wordt ingezet voor de opvang van mensen met een hulpvraag zijn maatregelen genomen om de continuïteit van deze voorzieningen te borgen. Deze maatregelen zijn wel gericht op de groep waarbij het uitvallen van de hulp direct levensbedreigend is.

Tijdens de reddingsfase functioneren deze shelters ook al evacuatiehub. Deze hubs zijn een tussenstation voor mensen die vluchten of gered worden. Er is tijd om even bij te komen of zelfs om enige zorg te krijgen. De hubs kunnen voor de hulpdiensten ook een vooruitgeschoven post zijn voor het beter uitvoeren van hun operaties. Voor het functioneren van de hubs en shelters zijn ze wel grotendeels op zichzelf aangewezen.

Evacuateroutes. Tijdens de voorbereiding zijn evacuateroutes in kaart gebracht. Hierbij gaat het met name om de ontsluiting vanuit de wijk naar het nationale wegennet. Deze routes, gericht op een snelle doorstroming het gebied uit, zijn vooraf gemarkeerd en bekend gemaakt. In de dreigingsfase worden deze routes direct opengesteld en gefaciliteerd indien nodig. Het instellen van deze routes is gekoppeld aan het besluit om te evacueren, maar staat los van de strategie. Voor alle gebieden worden deze routes ingesteld om de kans op gridlocks (waarbij het verkeer helemaal vast staat) op de wegen te verkleinen en om autonoom gedrag (bijvoorbeeld in gebieden waarin we verticaal evacueren) wat kan leiden tot overlast te faciliteren.

De evacuateroutes hebben met name een functie voordat het water er staat. Na de overstroming is de inzetbaarheid beperkt omdat zowel de toevoerende wegen overstroomd zijn en ook delen van deze routes kunnen zijn overstroomd. We gaan niet uit van ophogen van deze routes omdat de toevoer dan nog steeds niet mogelijk is en daarnaast het ophogen ook erg kostbaar is, kan leiden tot visuele hinder en overlast van gassen.

Nuts en ICT voorzieningen

Continuïteit. De inzichten of nuts- en ICT voorzieningen bij een dreiging preventief afgeschakeld worden wisselen. Hierbij is een spanning tussen veiligheid (door kortsluitingen), door ongewenste keteneffecten buiten het overstroomd gebied en de continuïteit tijdens de dreigingsfase.

De frequentie van evacuaties is naar verwachting in Nederland minstens 5x hoger dan de frequentie van overstromingen. Vanuit een KBA benadering bezien zou afschakelen zinvol zijn als het schaderisico met minstens een factor 5 zou dalen. De vraag is of dat zo is, de vraag is ook wat de negatieve consequenties zijn van afschakelen op voorzorgsmaatregelen die mensen in de dreigingsfase kunnen nemen en op de economie zelf.

In de gunstige storyline (bezien vanuit het redden van mensen) zijn daarom vooraf afspraken gemaakt om nuts en ICT voorzieningen voor de doorbraak niet af te schakelen. Hierbij zijn afspraken gemaakt over schadecompensatie over eventuele extra schade door de interactie met water aan de objecten van de beheerder die voorkomen had kunnen worden. Tijdens de dreigingsfase neemt de beheerder al wel maatregelen om de redundantie te vergroten en de keteneffecten buiten het overstroomd gebied te beperken.

Tijdens de dreigingsfase wordt er ook gekeken naar noodverbindingen (en brandstof) voor de evacuatiehubs en zo mogelijk voor kritieke processen. Het gaat hierbij met name om het inzetten van bestaand materiaal en vergroten van de veerkracht van organisaties na de overstroming.

Mensen

Zelfredzamen. Dit is de groep mensen die grotendeels zelf kan vluchten. In de voorbereidingsfase hebben ze al kennis genomen van mogelijke vluchtplekken en evacuateroutes. Deze kennis is latent aanwezig en zal in de dreigingsfase worden geactiveerd middels berichtgeving.

In de dreigingsfase gaan we ervan uit dat mensen nadat ze gewaarschuwd zijn nog verdere voorzorgsmaatregelen nemen en andere mensen ondersteunen. Het gaat hierbij om eten en drinken, medicijnen maar ook om middelen om na de overstroming het gebied te verlaten. Zo zal men naasten onder familie en vrienden bijstaan en zonodig ook zorg verlenen als ze dat normaal ook al doen. Mensen zullen hierbij niet altijd op de woonplaats blijven.

Tijdens de reddingsfase zullen deze mensen na verloop van tijd kijken hoe ze het gebied kunnen verlaten. Mogelijk hebben ze zelf materiaal ter beschikking waarmee ze het gebied kunnen verlaten. Ze zullen ook anderen bijstaan.

Ook mensen buiten het overstroomd gebied zullen hulp gaan aanbieden. Deze zullen gevraagd en ongevraagd aan de slag gaan. De reddingsvloot ontfermt zich over deze mensen en zet ze aan het werk door aan te geven waar ze mensen kunnen redden.

Plunderingen zijn niet uitgesloten, maar komen niet op grote schaal voor. Lokaal zijn er wel enkele incidenten.

Hulpvragende mensen. Diverse mensen kunnen een hulpvraag hebben. Deze hulpvraag kan voortkomen uit zorgbehoefte die ze al hadden voor de dreiging een feit was. Ook kan een hulpvraag ontstaan tijdens de hoogwatergebeurtenis. Voor de reddingsoperatie is het van belang zicht te hebben op de hulpvraag voor de hulpverleners. Een deel van de hulpvraag zal al afgevangen worden door zelfredzame burgers (als mantelzorgers, ouders van jonge kinderen, volwassenen die voor hun ouders zorgen en zorginstellingen). Een deel van de hulpvraag kan niet worden voorzien en zal leiden tot een opgave voor de hulpverleners. Hierbij zijn er verschillende opties mogelijk:

- Een deel kan mogelijk preventief het gebied verlaten. De focus ligt hierbij op de meest risicovolle groep waarbij de evacuatie ook veilig kan plaatsvinden.
- Een deel kan in het gebied blijven. Deze zullen mogelijk niet in de woning kunnen blijven. Ze zullen hulp opzoeken of naar een (ingerichte) shelter gaan.

Tijdens de dreigingsfase wordt dan ook een meldpunt ingericht waarin de hulpvraag kan worden geregistreerd.

Bedrijven en (zorg)instellingen

Levensmiddelensector. Er worden afspraken gemaakt met supermarkten om tijdens de dreigingsfase de aanwezige levensmiddelen te distribueren (en zo mogelijk nog extra te bevoorraden). Om dit te organiseren worden vooraf afspraken gemaakt inclusief schadevergoedingen en over welke producten het gaat. Hierdoor worden aanwezige levensmiddelen in een gebied nog benut en kunnen de randvoorwaarden voor zelf- en samenredzaamheid worden vergroot tijdens de overstroming- en reddingsfase. Bij de distributie is er hulp van de hulpdiensten in verband met openbare orde en veiligheid. Speciale aandacht gaat uit naar evacuatiehubs voor mensen met een hulpvraag.

Apothekers. Tijdens de dreigingsfase werken apothekers samen met de evacuatiehubs gericht op mensen met een hulpvraag. Hierbij kunnen basismedicijnen nog ter beschikking worden gesteld.

Vitale infrastructuur Bedrijven in deze sector zullen zelf op basis van de voorbereiding en waarschuwing maatregelen nemen in de dreigingsfase. Ook deze besluiten zijn voorbereid. Op basis van de impact buiten het bedrijventerrein op de maatschappij kunnen extra maatregelen wenselijk zijn. Verondersteld wordt dat bedrijven in deze sector vooraf een afweging hebben gemaakt over de inrichting van het terrein, wat mogelijke maatregelen zijn en wat het resterend risico is. We veronderstellen ook dat deze bekend zijn bij de veiligheidsregio die deze inzichten kan benutten voor toekennen van bijstand of extra aanwijzingen in de dreigingsfase.

Kwetsbare infrastructuur. Het gaat hier om bedrijven die zich bezig houden met het verzorgen van mensen met een hulpvraag of mensen die door de overheid zijn opgesloten. Ook voor deze bedrijven geldt dat ze vooraf nadenken over de kwetsbaarheid en de mogelijke respons op een overstroming en in de dreigingsfase. Ook voor deze instellingen is de besluitvorming voorbereid over wanneer te evacueren. Hierbij wordt gewerkt met triage zodat de meest kwetsbaren voor gaan.

Voor deze infrastructuur zal gelden dat de randvoorwaarden om zorg te verlenen veelal slechter worden. Enerzijds vallen voorzieningen uit, anderzijds neemt de vraag toe of is er personeelsuitval. We gaan er in de gunstige storyline wel vanuit dat mensen familie en vrienden komen helpen, deze kunnen ook ingezet worden in deze (zorg)instellingen.

Tijdens de overstromingsfase zal men in de gebouwen verblijven, omdat het buiten gevaarlijk is. Taken kunnen handmatig worden overgenomen als de elektriciteit en generatoren uitvallen. Hierbij worden ook aanwezige vrijwilligers ingezet. Tijdens de reddingsfase kan men evacueren. Deels zal dit gebeuren op eigen kracht (tijdens Katrina zijn er voorbeelden van ziekenhuizen die zichzelf hebben geëvacueerd). Deels zal men ondersteund worden door hulpverleners.

Overige bedrijven (incl. landbouw). De bedrijfsprocessen komen vrijwel tot stilstand. Goederen (en vee) kan mogelijk worden geëvacueerd maar is niet gegarandeerd. Sommige eigenaren van bedrijven zullen op het bedrijf blijven uit een eigen keuze. Indien bedrijven (deels) door functioneren zullen ze zelf zodanig zijn voorbereid dat ze zelf kunnen nadenken over de veiligheid van personeel.

Voor de verschillende bedrijven, vitale infrastructuur en kwetsbare infrastructuur is vooraf ook al een prioritering gemaakt op basis van risico voor de inzet van hulpverlening.

Bijlage I: Uitwerking verwachte storyline

Bij de uitwerking van de verwachte storylines zijn de veranderingen ten opzichte van de gunstige storylines benoemd.

Strategische keuzes

De evacuatiestrategie. Het uitgangspunt is nu ook een flexibele evacuatiestrategie die is voorbereid op basis van preventieve en verticale evacuatie. Het uitgangspunt bij de besluitvorming over evacuatie is dat op het moment van de dijkdoorbraak, en de periode van te extreme wind, er geen verplaatsing in de buitenlucht is, omdat het daar gevaarlijk is. De mix van preventieve en verticale evacuatie wordt bepaald gedurende de dreigingsfase op basis van de beschikbare tijd. Na besluitvorming wordt deze evacuatie voorbereid en gecommuniceerd.

Besluitvorming. Tijdens de dreigingsfase wordt de actuele situatie in beeld gebracht. Besluitvormingsprocessen over evacuatie zijn voorbereid door middel van opleidingen en oefeningen. Op basis van informatie over de voor- en nadelen van evacuatie en de waarschijnlijkheid van de overstroming zal men een besluit maken. Het besluitvormingsproces als geheel kost meer tijd dan in de gunstige storyline. Het gaat om meer tijd voor het verzamelen van de relevante informatie en meer tijd voor de besluitvorming zelf, waarbij minder duidelijke belangen worden afgewogen.

De reddingsoperatie. Deze wordt in de dreigingsfase al voorbereid, de nationale reddingsvloot wordt opgeroepen en strategisch gepositioneerd. De reddingsopgave is wel wat groter doordat minder tijd beschikbaar was voor evacuatie. Ook is de mate van voorbereiding door overheid en burger van een minder niveau wat de operatie lastiger uitvoerbaar maakt. Zo is de bekendheid met wat publieke shelters zijn minder groot, deze worden pas in de dreigingsfase onder de aandacht gebracht en bereiken zo minder mensen.

Tijdens de dreigingsfase worden al wel prioriteiten gesteld voor de inzet van de Reddingsvloot. Deze zijn vergelijkbaar met de gunstige storyline, maar vanwege de eerder genoemde factoren is de uitvoering minder efficiënt.

De hulpdiensten

Veilig stellen materiaal en continuïteit crisiscentra. In de dreigingsfase (en niet vooraf) wordt er gekeken naar het veilig stellen van hulpverleningsmateriaal. Ook wordt dan gekeken naar de continuïteit van crisiscentra en de menselijke capaciteit. Voor de inzet van hulpverleners uit het getroffen gebied zelf is rekening gehouden met uitval. Deze is groter dan in de gunstige storyline.

Reddingsvloot. In geval van een dreiging wordt deze reddingsvloot geactiveerd en opgesteld op strategische plaatsen in het gebied. Als de overstroming is gestabiliseerd kunnen deze zelfstandig aan de slag. De informatiepositie is echter minder goed als bij de gunstige storyline. Ook de strategische opstellocaties worden pas voorbereid in de dreigingsfase.

Internationale bijstand. De internationale bijstand wordt conform de huidige planvorming (en bereidheid om internationale hulp te vragen) pas aangevraagd nadat de overstroming een feit is. Het gaat dat met name om water rescue eenheden voor het redden van mensen en om helikopters. Deze hulp komt pas na enkele dagen beschikbaar vanwege de procedures die moeten worden doorlopen en reistijd. Omdat er geen duidelijke afspraken zijn, melden zich

echter gaandeweg de reddingsfase spontaan buitenlandse would-be hulpverleners, zowel bij de overheid als lokaal.

Defensie. Ook de inzet van Defensie wordt geactiveerd, deze zal niet anders zijn dan in de gunstige storyline. Het gaat hierbij om zowel de capaciteit uit de defensie catalogus, maar ook om de resterende capaciteit.

Aanlandingsplekken en evacuatiehubs. De hulpdiensten bereiden in de dreigingsfase ook shelters voor. Deze zijn met name ingericht als schuilplaats en niet als tussenstation tijdens het redden of vluchten (als evacuatiehub). Deze aanlandingplaatsen zijn enerzijds bedoeld om mensen die vluchten en gered worden tijdelijk op te vangen, zonodig van zorg te voorzien, en over land door te sturen. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn de herkenning en behandeling van infecties en onderkoeling.

Anderzijds zijn deze ook bedoeld als aanvalsplekken (coördinatie plaats incident) voor de aansturing van de respons binnen het overstroomd gebied. Omdat de grens van de overstroming niet vooraf met zekerheid bepaald kan worden, zal men in de dreigingsfase conservatief te werk gaan zodat het materiaal zeker veilig is. In de reddingsfase zal men zo dicht mogelijk op de grens van een overstroomd gebied gaan staan.

De evacuatiehubs zijn geen onderdeel van deze storylines, wel zijn er shelters om te schuilen. Deze locaties worden opengesteld en zo mogelijk voorzien van enkele voorraden. Voor de bemensing van deze shelters wordt samengewerkt met NGO's als ready to help van het Rode Kruis.

Voor mensen met een hulpvraag zijn er geen ingerichte shelters, deze kunnen of het gebied verlaten of in de instelling blijven (of thuis blijven) of naar een algemene shelter gaan waar dan zorg wordt verleend.

Openbare orde en veiligheid. Er worden enige maatregelen genomen om het gevoel van veiligheid in een gebied te vergroten, bijvoorbeeld om de evacuatiebereidheid te vergroten als dat nodig is. Ook binnen shelters worden enige voorzieningen getroffen.

Communicatie en waterbewustzijn

Handelingsperspectief. In de voorbereiding is gecommuniceerd aan de bevolking dat een overstroming kan plaats vinden en dat er verschillende handelingsperspectieven (preventief en verticaal evacueren) mogelijk zijn. Er is geen uitspraak gedaan over wat de voorkeur heeft. De bevolking wordt wel gestimuleerd om na te denken over de gevolgen en mogelijke maatregelen. Informatie wordt op gezette tijden actief onder de aandacht gebracht.

Naast de informatie over evacuatie worden ook praktische tips gegeven om te overleven. Dit zijn relatief gangbare en algemene tips die aansluiten bij het gezond verstand van mensen.

Waarschuwing. In geval van een dreiging worden de mensen gewaarschuwd. Op basis van de gekozen strategie (mix van preventief en verticaal evacueren) worden berichten opgesteld om hen te informeren (en adviseren). Deze berichten zelf zijn niet voorbereid, de structuren en algemene vaardigheden wel.

Meldpunt. In deze storyline is er geen meldpunt om de hulpvraag te melden. De hulpvraag wordt in kaart gebracht op basis van beschikbare informatie van de GHOR, huisartsen etc.

Social Media. Op de social media zal (spontaan) een marktplaats tot stand komen waarop vraag en aanbod van hulp wordt geboden. Op de sociale media wordt ook veel informatie gedeeld over (vermeende) waarheden en geruchten.

Verbindingen. Tijdens de dreigingsfase zal het communicatieverkeer toenemen. Immers mensen zullen berichten bij elkaar gaan verifiëren en op zoek gaan naar meer informatie. Dit kan leiden tot overbelasting van netwerken (als het telefoonnet) en daarmee tot een lagere bereikbaarheid.

Tijdens de overstromingsfase zal de communicatie in het rampgebied vrijwel niet mogelijk zijn door uitval. Ook in de reddingsfase kan er niet vanuit worden gegaan dat er veel communicatiemogelijkheden zijn door lege batterijen en uitval van zendmasten. Wel zal langzaam informatie verspreid worden door hulpverleners, vluchtende mensen en eventueel via reddingswerkers te water en via de lucht. De eerste communicatielijnen zullen ontstaan tussen shelters en het buitengebied.

Infrastructuur (wegen en gebouwen)

Beschikbaarheid van vluchtplekken. Tijdens de voorbereiding is per buurt (of evacuatiezone) al in kaart gebracht hoeveel vluchtplekken er zijn in bestaande woningen en of er vluchtplekken zijn om grote groepen mensen op te vangen. Als er te weinig vluchtplekken zijn, is er ruimtelijk beleid gedefinieerd om op termijn wel voldoende vluchtplekken te hebben. Deze vluchtplekken zijn opgenomen in planvorming voor crisisbeheersing maar nog niet op grote schaal bekend gemaakt.

Tijdens de reddingsfase functioneren deze shelters op termijn ook als tussenstation tussen het verlaten van de woning en het verlaten van het gebied. Voor het functioneren van de shelters zijn ze wel grotendeels op zichzelf aangewezen.

Evacuatie routes. Tijdens de voorbereiding zijn evacuatie routes in kaart gebracht. Hierbij gaat het met name om de ontsluiting vanuit de wijk naar het nationale wegennet. Deze routes, gericht op een snelle doorstroming het gebied uit, zijn vooraf uitgewerkt maar niet gecommuniceerd aan de mensen in het grote gebied.

Op basis van de gekozen strategie (en mix aan preventief en verticaal) evacueren worden deze routes ingesteld en gecommuniceerd in de dreigingsfase. Het risico hiervan is dat er reeds meer autonoom gedrag is waardoor de netto afvoercapaciteit minder groot is. Immers omdat mensen zelf zijn gaan evacueren is het lastiger om verkeersmaatregelen te implementeren en mensen nog te sturen.

De evacuatie routes hebben ook nu met name een functie voordat het water er staat. Na de overstroming is de inzetbaarheid beperkt omdat zowel de toevoerende wegen naar de evacuatie routes overstroomd zijn als delen van deze evacuatie routes zelf. We gaan niet uit van ophogen van deze routes omdat de toevoer dan nog steeds niet mogelijk is en daarnaast het ophogen ook erg kostbaar is, kan leiden tot visuele hinder en extra stank.

Nuts en ICT voorzieningen

Continuïteit. Tijdens een dreiging wordt besproken in het ROT of nuts- en ICT voorzieningen preventief afgeschakeld worden. Hierbij is een spanning tussen veiligheid (door kortsluitingen), door ongewenste keteneffecten buiten het overstroomt gebied en de continuïteit tijdens de dreigingsfase. In de voorbereiding is wel uitgewerkt (door middel van planvorming en oefening) dat de verschillende betrokkenen elkaar kennen. Of besloten wordt tot preventief afschakelen of niet zal besloten worden in deze overleggen.

We voorzien dat in de dreigingsfase al wel enkel nuts- en ICT voorzieningen preventief worden afgeschakeld. Tijdens de dreigingsfase neemt de beheerder ook maatregelen om de redundantie te vergroten en de keteneffecten buiten het overstroomd gebied te beperken.

Tijdens de dreigingsfase wordt er ook gekeken naar noodverbindingen en noodvoorzieningen (en brandstof) voor shelters en zo mogelijk voor kritieke processen. Het gaat hierbij met name om het inzetten van bestaand materiaal en vergroten van de veerkracht van organisaties na de overstroming. Het verschil met de gunstige storyline is echter dat het een meer divers beeld zal zijn van wat wel en niet preventief is afgeschakeld en dat er hierdoor iets minder goede randvoorwaarden zijn voor verticaal evacueren.

Mensen

Zelfredzamen. Dit is de groep mensen die grotendeels zelf kan vluchten. Deze groep is bekend met de mogelijkheid van preventief of verticaal evacueren. Tijdens de dreiging worden ze geadviseerd wat de beste strategie is. Niet iedereen zal hierop wachten of dezelfde afweging maken en dus het advies opvolgen. De mate van afwijkend gedrag, of al autonoom genomen beslissingen, zal groter zijn.

In de dreigingsfase gaan we er ook nu vanuit dat mensen nadat ze gewaarschuwd zijn nog verdere voorzorgsmaatregelen nemen en ander mensen ondersteunen. Het gaat hierbij om eten en drinken, medicijnen maar ook om middelen om na de overstroming het gebied te verlaten. Zo zal men naasten onder familie en vrienden bijstaan en znodig ook zorg verlenen als ze dat normaal ook al doen. Mensen zullen hierbij niet altijd op de woonplaats blijven.

Tijdens de reddingsfase zullen deze mensen na verloop van tijd kijken hoe ze het gebied kunnen verlaten. Mogelijk hebben ze zelf materiaal ter beschikking waarmee ze het gebied kunnen verlaten. Ze zullen ook andere bijstaan.

Ook mensen buiten het overstroomd gebied hulp gaan aanbieden. Deze zullen gevraagd en ongevraagd aan de slag gaan. De reddingsvloot ontfermt zich over deze mensen en zet ze aan het werk.

Plunderingen zijn niet uitgesloten maar komen niet op grote schaal voor. Lokaal zijn er wel enkele incidenten.

Hulpvragende mensen. Diverse mensen kunnen een hulpvraag hebben. Deze hulpvraag kan voortkomen uit zorgbehoefte die ze al hadden voor de dreiging een feit was. Ook kan een hulpvraag ontstaan tijdens de hoogwatergebeurtenis. Voordat de reddingsoperatie plaats vindt, is het voor de hulpverleners van belang zicht te hebben op de hulpvraag. Een deel van de hulpvraag zal al afgevangen worden door zelfredzame burgers (als mantelzorgers, ouders van jonge kinderen, volwassenen die voor hun ouders zorgen en zorginstellingen). Een deel van de hulpvraag kan niet worden voorzien en zal leiden tot een opgave voor de hulpverleners. Hierbij zijn er verschillende opties mogelijk:

- Een deel kan mogelijk preventief het gebied verlaten. De focus ligt hierbij op de meest risicovolle groep waarbij de evacuatie ook veilig kan plaatsvinden.
- Een deel kan in het gebied blijven. Deze zullen mogelijk niet in de woning blijven. Ze zullen hulp opzoeken of naar een (ingerichte) shelter gaan.

De locatie waar mensen zitten die hulp nodig hebben is in beginsel onbekend. Het vertrekpunt is de locatie waar normaal gesproken de zorg plaatsvindt. Hulpvraag die is ontstaan tijdens de evacuatie zal gaandeweg in kaart worden gebracht gedurende de reddingsfase.

Bedrijven en (zorg)instellingen

Levensmiddelensector. Verwacht wordt dat de supermarkten gaan sluiten vanwege de veiligheid van medewerkers. Sporadisch zullen enkele supermarkten nog enige tijd open zijn om levensmiddelen te verkopen.

Apothekers. Er worden geen extra maatregelen genomen om medicijnvoorraden aan te leggen. Instellingen en mensen maken gebruik van wat al beschikbaar was.

Vitale infrastructuur. Bedrijven in deze sector zullen zelf op basis van de voorbereiding en waarschuwing maatregelen nemen in de dreigingsfase. De daadwerkelijke afspraken geïnitieerd door de overheid worden gemaakt ten tijde van de dreiging binnen het ROT. Het kan echter al voorkomen dat bedrijven zelfstandig maatregelen hebben genomen. Indien dit leidt tot ongewenste effecten zal men hier mee om moeten gaan.

Kwetsbare infrastructuur. Het gaat hier om bedrijven die zich bezig houden met het verzorgen van mensen met een hulpvraag of mensen die door de overheid zijn opgesloten. Ook voor deze bedrijven geldt dat ze vooraf nadenken over de kwetsbaarheid en de mogelijke respons op een overstroming en in de dreigingsfase. Keuzes over de evacuatie zijn niet op voorhand gemaakt, deze worden in de dreigingsfase gemaakt. Hierdoor zal de evacuatie een meer ad hoc karakter hebben en een wisselender beeld opleveren; sommigen evacueren preventief en anderen niet. De besluitvorming zal ook langer duren vanwege discussie over verdeling van schaarse middelen.

Voor deze infrastructuur zal tijdens een overstroming gelden dat de randvoorwaarden om zorg te verlenen veelal slechter worden. Enerzijds vallen voorzieningen uit, anderzijds neemt de vraag toe of is er personeelsuitval. We gaan er in de verwachte storyline wel vanuit dat mensen familie en vrienden komen helpen, deze kunnen ook ingezet worden in deze instellingen. Maar zullen deze mensen dit doen als ze zelf ook bedreigd zijn. De opgave zal echter groter zijn.

Tijdens de overstromingsfase zal men in het object verblijven. Veel taken worden handmatig overgenomen als de elektriciteit en generatoren uitvallen. Hierbij worden ook aanwezige vrijwilligers ingezet. Tijdens de reddingsfase kan men evacueren. Deels zal dit gebeuren op eigen kracht (tijdens Katrina zijn er voorbeelden van ziekenhuizen die zichzelf hebben geëvacueerd). Deels zal men ondersteund worden door hulpverleners.

Overige bedrijven (incl. landbouw). De bedrijfsprocessen komen vrijwel tot stilstand. Goederen (en vee) kunnen mogelijk worden geëvacueerd, maar dit is niet gegarandeerd. Sommige eigenaren van bedrijven zullen in het bedrijf blijven uit een eigen keuze. Indien bedrijven (deels) blijven functioneren, zullen ze zelf nadenken over de veiligheid van personeel.

Voor de verschillende bedrijven, vitale infrastructuur en kwetsbare infrastructuur is vooraf geen prioritering gemaakt op basis van risico voor de inzet van hulpverlening. Deze wordt wel in de dreigingsfase opgesteld in de crisisteam.

Bijlage J: Uitwerking ongunstige storyline

Bij de uitwerking van de ongunstige storyline zijn de veranderingen ten opzichte van de eerdere storylines benoemd.

Strategische keuzes

De evacuatiestrategie. Het uitgangspunt is dat we inzetten op preventieve evacuatie met de ambitie om iedereen te evacueren. Na besluitvorming wordt deze voorbereid en gecommuniceerd.

Besluitvorming. Tijdens de dreigingsfase wordt de actuele situatie in beeld gebracht. Op basis van beperkte informatie over de voor- en nadelen van preventieve evacuatie en de waarschijnlijkheid van de overstroming zal men een besluit maken. De besluitvorming is voorbereid via reguliere oefeningen, echter niet specifiek op evacuatie. Het besluitvormingsproces als geheel kost meer tijd dan in de gunstige storyline, mede doordat niet bekend is wie de relevante informatie kan leveren. Het gaat om meer tijd voor het verzamelen van de relevante informatie en meer tijd voor de besluitvorming zelf waarbij de belangen worden afgewogen.

De reddingsoperatie. De ambitie is om iedereen preventief te evacueren. Als blijkt dat in de dreigingsfase niet iedereen tijdig het bedreigde gebied kan verlaten, worden enige voorzorgmaatregelen genomen om wat te doen. De reddingsoperatie zal complex zijn omdat veel mensen onderweg stranden en daar een vluchtplek zoeken (indien mogelijk). Mensen zijn dus kwetsbaarder en de locatie (en omstandigheden) waar mensen zich bevinden zijn veel diverser en minder geschikt. Gebouwen zullen worden opengebroken om te schuilen.

De hulpdiensten

Veilig stellen materiaal en continuïteit crisiscentra. In de dreigingsfase (en niet vooraf) wordt er gekeken naar het veilig stellen van hulpverleningsmateriaal buiten het bedreigd gebied. Ook wordt dan gekeken naar de continuïteit van crisiscentra en de menselijke capaciteit. Voor de inzet van hulpverleners uit het getroffen gebied zelf is rekening gehouden met uitval. Deze is groter dan in de eerdere storylines.

Reddingsvloot. Er is geen nationale reddingsvloot. Wel zal het materiaal van de reddingsbrigade (ook wel de grijze vloot die wordt gebruikt voor normale operatie, maar niet speciaal uitgerust en getraind als de nationale reddingsvloot) worden gebruikt voor het redden van mensen.

Internationale bijstand. De internationale bijstand wordt conform de huidige planvorming (en bereidheid om internationale hulp te vragen) pas aangevraagd nadat de overstroming een feit is. Het gaat dan met name om water rescue eenheden voor het redden van mensen en om helikopters. Deze hulp komt pas na enkele dagen beschikbaar vanwege de procedures die moeten worden doorlopen en reistijd.

Defensie. Ook de inzet van Defensie wordt geactiveerd, deze zal niet anders zijn dan in de gunstige storyline. Het gaat hierbij zowel om de capaciteit uit de Defensie catalogus, maar ook om de resterende capaciteit. Deze wordt ingezet voor het preventief evacueren en bescherming van waterkeringen. Pas na de doorbraak zal deze ook ingezet worden om de redding te ondersteunen.

Aanlandingsplekken en evacuatiehubs. Deze zijn niet voorbereid maar zullen in de reddingsfase wel vanuit de praktijk ontstaan.

Openbare orde en veiligheid. Er worden enige maatregelen genomen om het gevoel van veiligheid in een gebied te vergroten, om de preventieve evacuatie te bevorderen.

Communicatie en waterbewustzijn

Handelingsperspectief. In de voorbereiding is af en toe de aandacht gelegd op het feit dat een overstroming kan plaatsvinden, maar het waterbewustzijn is laag. Voor de planvorming is vooral gecommuniceerd dat deze 'op orde' is en er waarschuwingssystemen zijn om mensen te waarschuwen en modellen om te voorspellen hoe het water zal stromen. Er is wel een algemene basis voor zelfredzaamheid vanuit het besef bij sommigen dat andere rampen kunnen voorkomen (we hebben geen vaak voorkomende rampen). Hier is lastig mee om te gaan omdat mensen er verschillende interpretaties aan geven.

Waarschuwing. In geval van een dreiging worden de mensen gewaarschuwd om preventief te evacueren. Deze berichten worden opgesteld in geval van een dreiging.

Meldpunt. In deze storyline is er geen meldpunt om de hulpvraag te melden. De hulpvraag wordt in kaart gebracht op basis van informatie van de GHOR.

Social Media. Op de sociale media zal (spontaan) een marktplaats tot stand komen waarop vraag en aanbod van hulp wordt geboden. Op de sociale media wordt ook veel informatie gedeeld over (vermeende) waarheden en geruchten.

Verbindingen. Tijdens de dreigingsfase zal het communicatieverkeer toenemen. Immers mensen zullen berichten bij elkaar gaan verifiëren en op zoek gaan naar meer informatie. Dit kan leiden tot overbelasting van netwerken en daarmee tot een lagere bereikbaarheid.

Tijdens de overstromingsfase zal de communicatie in het rampgebied vrijwel niet mogelijk zijn door uitval. Ook in de reddingsfase kan er niet vanuit worden gegaan dat er veel communicatiemogelijkheden zijn door lege batterijen en uitval. Wel zal langzaam informatie verspreid worden door hulpverleners, vluchtende mensen en eventueel via reddingswerkers te water en via de lucht. De eerste communicatielijnen zullen ontstaan tussen shelters en het buitengebied.

Infrastructuur (wegen en gebouwen)

Beschikbaarheid van vluchtplekken. Er zijn geen shelters voorbereid. Wel gaan we er vanuit dat de mensen die stranden een heenkomen zoeken in bestaande hoge gebouwen.

Evacuatie routes. Tijdens de voorbereiding zijn alleen evacuatie routes in kaart gebracht voor preventieve evacuatie. Het gaat hierbij vooral om de hoofdwegen.

Als gevolg van het tijdspad van besluitvorming is het risico dat er reeds meer autonoom gedrag is dan in de verwachte verhaallijn waardoor de netto afvoercapaciteit minder groot is.

Nuts en ICT voorzieningen

Continuïteit. Er zijn geen afspraken gemaakt over het afschakelen en tijdens de dreiging worden eigenstandig keuzes gemaakt door beheerders van netwerken. Hierbij staat de optimalisatie van de eigen taken voorop. Dat betekent dat vrijwel alle netwerken preventief worden afgeschakeld om extra schade door kortsluitingen te voorkomen. Daar waar afschakelen niet geheel mogelijk is kan op een lager niveau nog worden doorgefunctioneerd.

Binnen de ROT's wordt de stand van zaken wel besproken, op basis van deze bevindingen kan nog ingegrepen worden. De vraag is of deze besluiten daadwerkelijk in de praktijk gebracht kunnen worden.

In de reddingsfase zijn de netwerken grotendeels niet beschikbaar.

Mensen

Zelfredzamen. Dit is de groep mensen die grotendeels zelf kan vluchten indien ze gestrand zijn. Echter omdat ingezet wordt op preventieve evacuatie zullen deze mensen tijdens de evacuatie stranden. Ze zoeken hierbij eerst een vluchtplek om te schuilen. De omstandigheden waarin ze dan verblijven zijn minder goed. Er is meer kans op verdrinking en onderkoeling en de randvoorwaarden om tijdelijk in een gebied te verblijven zijn ook minder groot. Ook zullen deze mensen meer verspreid in het gebied zitten (in de buurt van waar ze stranden) wat ook een grotere reddingsopgave oplevert.

Tijdens de reddingsfase zullen deze mensen na verloop van tijd kijken hoe ze het gebied kunnen verlaten. Het beschikbare materiaal dat mensen thuis hebben (als bootjes) is niet voorhanden.

Ook mensen buiten het overstroomd gebied hulp gaan aanbieden. Deze zullen gevraagd en ongevraagd aan de slag gaan. Hierbij zullen extra ongevallen en mogelijks zelfs doden vallen. Vanuit de hulpverlening wordt er getracht enige coördinatie plaats te laten vinden, maar dit komt zeker de eerste dagen na de doorbraak slecht van de grond.

Plunderingen zijn niet uitgesloten, maar komen niet op grote schaal voor. Lokaal zijn er wel enkele incidenten.

Hulpvragende mensen. Diverse mensen kunnen een hulpvraag hebben. Deze hulpvraag kan voortkomen uit zorgbehoefte die ze al hadden voor de dreiging ene feit was. Ook kan een hulpvraag ontstaan tijdens de hoogwatergebeurtenis. Voor de reddingsoperatie is het van belang zicht te hebben op de hulpvraag voor de hulpverleners. Dit overzicht is er in dit scenario niet. Daarnaast zal de hulpvraag groot zijn omdat veel mensen onderweg zijn gestrand. De omvang van de hulpvraag hangt af van het succes van de preventie evacuatie (en de beschikbare tijd).

Een deel van de hulpvraag zal al afgevangen worden door zelfredzame burgers (als mantelzorgers, ouders van jonge kinderen, volwassenen die voor hun ouders zorgen en zorginstellingen). Een deel van de hulpvraag kan niet worden voorzien en zal leiden tot een opgave voor de hulpverleners. De locatie waar mensen zitten die hulp nodig hebben is in beginsel onbekend, dat geldt ook voor de mensen die al afhankelijk waren van zorg.

Bedrijven en (zorg)instellingen

Levensmiddelensector. Verwacht wordt dat de supermarkten gaan sluiten vanwege de veiligheid van medewerkers. Sporadisch zullen enkele supermarkten nog enige tijd open zijn om levensmiddelen te verkopen.

Apothekers. Er worden geen extra maatregelen genomen om medicijnvoorraden aan te leggen. Instellingen en mensen maken gebruik van wat al beschikbaar was.

Vitale infrastructuur. Bedrijven in deze sector zullen zelf op basis van de voorbereiding en waarschuwing maatregelen nemen in de dreigingsfase. De daadwerkelijke afspraken geïnitieerd

door de overheid worden gemaakt ten tijde van de dreiging binnen het ROT. Het kan echter al voorkomen dat bedrijven zelfstandig maatregelen hebben genomen. Indien dit leidt tot ongewenste effecten zal men hier mee om moeten gaan.

Kwetsbare infrastructuur. Het gaat hier om bedrijven die zich bezig houden met het verzorgen van mensen met een hulpvraag of mensen die door de overheid zijn opgesloten. Ook deze instellingen zullen preventief evacueren, een deel zal onderweg stranden. Ook kan het voorkomen dat door een gebrek aan transportcapaciteit de evacuatie niet op gang is gekomen. De besluitvorming zal ook langer duren vanwege discussie over verdeling van schaarse middelen.

Voor deze infrastructuur zal tijdens een overstroming gelden dat de randvoorwaarden om zorg te verlenen snel slechter worden omdat uitgegaan is van (succesvolle) preventieve evacuatie. Mensen stranden onderweg waarbij de mogelijkheid om zorg te verlenen beperkt is. Voor de achterblijvers zijn de mogelijkheden ook beperkt door schaarste aan voorzieningen en personeel. Tijdens de reddingsfase kan men evacueren. Deels zal dit gebeuren op eigen kracht (tijdens Katrina zijn er voorbeelden van ziekenhuizen die zichzelf hebben geëvacueerd). Deels zal men ondersteund worden door hulpverleners.

Overige bedrijven (incl. landbouw). De bedrijfsprocessen komen vrijwel tot stilstand. Goederen (en vee) kan mogelijk worden geëvacueerd maar is niet gegarandeerd. Sommige eigenaren van bedrijven zullen op het bedrijf blijven uit een eigen keuze. Er worden wel maatregelen genomen om de evacuatie nog te bevorderen. Indien bedrijven (deels) door functioneren zullen ze zelf nadenken over de veiligheid van personeel.



HKV IJN in water BV

Postbus 2120
8203 AC Lelystad

Botter 11-29
8232 JN Lelystad

0320 29 42 42
info@hkv.nl
www.hkv.nl