

Evaluatie van de mogelijkheden van cell broadcast voor burgeralarmering

*Ervaringen van praktijkproeven in Nederland gedurende
de periode 2005 – 2007*

dr.ir. H.M. Jagtman
drs. J.W.F. Wiersma
drs. S. Sillem
prof.dr. B.J.M. Ale
TU Delft
Sectie Veiligheidskunde
ISBN 978-90-5638-199-8

In opdracht van het Expertise Centrum Risico- en Crisiscommunicatie, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Voorwoord

Dit rapport beschrijft de resultaten van de evaluatie van de eerste praktijkproeven met cell broadcast voor burgeralarmering in Nederland. Deze proeven hebben plaatsgevonden in 2005, 2006 en 2007 in achtereenvolgens de gemeente Zoetermeer, de provincie Zeeland en de gemeente Woensdrecht, in de gemeente Amsterdam en op de Zeeuwse eilanden Walcheren en Zuid-Beveland. Deze evaluatie is uitgevoerd in opdracht het Expertise Centrum Risico- en Crisiscommunicatie (ERC) onderdeel van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Opdrachtgever voor de TU Delft was projectleider Frank Havik en wetenschappelijk beleidsmedewerkster dr. Fleur Alink. Tevens hebben Maike Delfgouw, Esther Voorbij en Roos Lamers in belangrijke mate bijgedragen in de organisatie en communicatie tussen TU Delft en andere betrokken partijen.

Naast de mogelijkheden voor burgeralarmering is cell broadcast in een breder scala getest. De regie daarvoor lag bij het Ministerie van Economische Zaken. Een deel van de evaluatie, gericht op additionele diensten, is in opdracht van zowel het Ministerie van Economische Zaken als het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties uitgevoerd. Onze contactpersonen hierbij waren Han Zwijnenberg en Marlies van Velzen en adviseur John Tacken (Conict Consultants). Uit het interdepartementale projectteam willen wij in het bijzonder Marcel van Houtert (Ministerie van Verkeer en Waterstaat) bedanken, die als 'burger' van Walcheren onmisbaar is geweest in de voortgang van de laatste praktijkproef.

Andere betrokken organisaties tijdens de praktijkproeven die gegevens hebben geleverd die onmisbaar zijn geweest voor de evaluatie zijn: de Stichting Platform Mobile Messaging (met name Wim van Setten en Dick Gerbrands), het call centre SNT (met name Daniëlle Wielinga), de gemeente Zoetermeer (met name Arjan Heugens), logicaCMG (met name Joop Trouwee, Wim Wendt en Herman Keijzers), Acision (Peter Sanders, Manuel Cornelisse en Frank Groothuis) en KPN (met name Alexander van Dijke, Marcel Balleman, Maarten de Haan en Ronald Rust). In de laatste praktijkproef is één type mobiele telefoon gebruikt waarvoor een speciale applicatie is ontwikkeld. Deze applicatie is vervaardigd door André van Wieringen van Excelbian. Voorts heeft de TU Delft met genoegen profijt kunnen hebben van de kennis van Rudi Bekkers (Dialogic en TU Eindhoven) op het gebied van GSM technologie en GSM standaards. Voor een deel van de experimenten hebben wij ondersteuning genoten van studenten Technische Bestuurskunde. Dit betrof Bibi Klaassen voor het laboratorium en webexperiment. Steven Quick, Henk de Vries en Johan Kroone droegen bij aan de proef met additionele diensten in Zeeland. Als student assistent waren Wouter Labots, Christian Both, Arjen Rooijackers en Steven Quick bij de proef met verbeterde infrastructuur betrokken. Erika van Verseveld heeft ons ondersteund bij het uitwerken van diverse interviews.

Tot slot had de proef niet kunnen slagen zonder de bijdrage van de bewoners van Zoetermeer, Zeeland, Woensdrecht en Amsterdam en vakantiegangers die zich hebben aangemeld voor de praktijkproeven, reacties hebben gestuurd op de cell broadcastberichten en ervaringen via vragenlijsten en gesprekken hebben aangegeven.

De TU Delft heeft ruim twee jaar ervaring mogen op doen met cell broadcast. Hoewel het systeem niet altijd optimaal functioneerde, heeft de nieuwe techniek niet alleen beperkingen maar zeker ook haar mogelijkheden laten zien. In dit rapport wordt aan de lezer uiteengezet welke kennis rond cell broadcast voor burgeralarmering momenteel beschikbaar is en welke stappen genomen moeten worden om cell broadcast daadwerkelijk als alarmeringsmiddel te kunnen gaan benutten.

Delft, juli 2008

Ellen Jagtman
Erik Wiersma
Simone Sillem
Ben Ale

Samenvatting

In de periode 2005-2007 heeft de Nederlandse overheid samen met private partijen in een aantal praktijkproeven ervaring opgedaan met de toepassing van de technologie cell broadcast voor burgeralarmering. De praktijkproeven zijn uitgevoerd in vier verschillende gebieden in het land: Zoetermeer, Zeeland, Amsterdam en op Walcheren en Zuid-Beveland. De evaluatie van de praktijkproeven is uitgevoerd door de TU Delft. De centrale vraag in deze evaluatie was of cell broadcast voor burgeralarmering qua effectiviteit en efficiëntie een zinvolle aanvulling vormt op het huidige sirenestelsel. Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden werden vier thema's onderzocht: bereik, acceptatie, techniek en inhoud.

In de praktijkproeven werden op onaangekondigde momenten cell broadcast berichten aan burgers verzonden met het verzoek daarop te reageren. Aan de hand van reacties kon worden bepaald hoeveel burgers met cell broadcast worden bereikt. Daarnaast is met behulp van vragenlijsten en directe contacten met deelnemers de acceptatie onderzocht van cell broadcast als middel voor alarmering. Aanvullend zijn interviews gehouden met bestuurders die beslissen tot inzetten van burgeralarmeringsmiddelen en is de inhoud van berichten onderzocht in een webexperiment.

De praktijkproeven in 2005 en 2006 werden uitgevoerd op een verzendinginfrastructuur die op basis van 'best effort' was ingericht. Deze infrastructuur was niet zeer geschikt voor het uitvoeren van langlopende testen naar het bereik van cell broadcast voor burgeralarmering. Veel van de uitgezonden berichten ten behoeve van de praktijkproeven werden slechts in een deel van het beoogde netwerk verstuurd of werden niet door alle providers verzonden. Aan de praktijkproeven deden burgers met de eigen mobiele telefoon mee. Daarvoor moesten burgers hun toestel zelf instellen voor cell broadcast. Bij het instellen van mobiele telefoons en het ontvangen van cell broadcast berichten op verschillende typen mobiele telefoons deden zich eveneens problemen voor. De laatste praktijkproef in 2007 werd uitgevoerd op een verzendinginfrastructuur met 'verhoogde waakzaamheid'. In deze proef werden cell broadcastberichten verzonden via één provider. Deze provider monitorde het al dan niet succesvol verzenden door de verschillende cellen in het uitzendgebied. Deelnemers kregen een ten behoeve van de proef geselecteerd toestel, uitgereikt. Op dit toestel was cell broadcast reeds ingesteld.

Uit de resultaten blijkt dat het bereik van cell broadcast in de eerste proeven laag was (25-51%). Dit wordt verklaard uit problemen met zoveel de verzendinginfrastructuur als de mobiele telefoons. Tijdens de laatste proef was het bereik van cell broadcastberichten van één pagina hoog (72-88%). De praktijkproeven hebben gedemonstreerd dat de technische problemen in de verzendinginfrastructuur te beheersen zijn. Ook op het gebied van mobiele telefoons is verbetering mogelijk, hoewel tijdens de alle proeven leesbaar weergeven van berichten van meerdere pagina's problematisch was.

De acceptatie van cell broadcast onder burgers, die ervaring met de technologie hebben opgedaan, is hoog. Van de deelnemers waardeert 80-94% de technologie als zinvolle aanvulling op de sirene. Wel is er een groot afbreukrisico wanneer het systeem niet aan de verwachtingen voldoet. Juist omdat burgers zelf deel van de alarmeringsketen uitmaken, is zorgvuldig management van verwachtingen van burgers van groot belang. Een grote uitdaging is het betrokken houden van de burgers. Cell broadcast is alleen effectief wanneer de burger volwaardig meedoet. Dat betekent dat de burger een voor cell broadcast geschikt toestel moet hebben en dit toestel moet zijn ingesteld. Om geen afbreuk te doen aan het bereik in geval van een dreiging of ramp moet de burger zijn of haar toestel 24 uur per dag aan hebben staan en bij zich hebben.

Onder bestuurders is de acceptatie van cell broadcast als alarmeringsmiddel eveneens hoog voor zover de technologie wordt geïntroduceerd als aanvulling op de bestaande middelen (zoals het Waarschuwings- en AlarmeringsStelsel, WAS). Cell broadcast biedt de mogelijkheid om burgers niet alleen te waarschuwen voor een dreiging of ramp. Uit het onderzoek blijkt dat een cell broadcastbericht niet alleen moet waarschuwen. De berichttekst moet naast de dreiging en de locatie ook aangegeven welke handeling van de burgers wordt verwacht.

De onderzoeksvraag kan bevestigend worden beantwoord:

Ja, cell broadcast kan een effectieve en efficiënte aanvulling vormen op het sirenestelsel ten behoeve van burgeralarmering. De acceptatie onder burgers is bovendien hoog. Maar, een zorgvuldige implementatie is wel nodig. Cell broadcast is zowel technisch als organisatorisch een complex systeem. Het is een geschikt middel voor burgeralarmering indien de technische onvolkomenheden worden weggewerkt en de resterende kwetsbaarheden die in verschillende onderdelen van de alarmeringscyclus met cell broadcast zullen blijven bestaan worden onderkend en beheerst.

Het systeem zal in de praktijk moeten bewijzen. Het is wenselijk om het systeem over enige jaren te evalueren. Daarbij moet aandacht zijn voor de in dit rapport genoemde kwetsbaarheden. Tevens moet worden onderzocht hoe het instrument in de praktijk bij crisis en rampsituaties is ingezet en hoe het heeft gefunctioneerd.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	i
Samenvatting.....	iii
Deel 1: Inleiding, achtergronden en aanpak van het onderzoek.....	1
1 Inleiding: Alarmering van de bevolking.....	3
1.1 Burgeralarmering	3
1.2 Middelen van alarmering	4
1.3 ICT biedt nieuwe mogelijkheden	5
1.4 Onderzoeksfocus	6
1.5 Leeswijzer.....	6
2 Overzicht cell broadcast proeven in Nederland 2005-7	7
2.1 Fasen 1 en 2: Zoetermeer	7
2.2 Fase 3: Zeeland.....	7
2.3 Fase 4: Amsterdam	8
2.4 Fase 7: Walcheren en Zuid-Beveland.....	8
2.5 Aanverwante onderzoeken	8
3 Onderzoekskader.....	9
3.1 Alarmeringscyclus.....	9
3.2 Onderzoeksthema's en onderzoeksvragen.....	9
3.3 Begrippen en definities	11
3.4 Bronnen van gegevens.....	12
3.5 Generaliseerbaarheid van de resultaten	13
3.6 Representativiteit van de deelnemers aan de proeven	14
Deel 2: Onderzoeksresultaten.....	17
4 Waarnemingen uit praktijkproeven.....	19
4.1 Verzonden berichten.....	19
4.2 Respons	20
4.3 Ontvangst naar persoonskenmerken	21
4.4 Snelheid van reageren	22
4.5 Belangrijkste waarnemingen.....	23
5 Verstoringen op het bereik van cell broadcast	25
5.1 Verstoringen veroorzaakt door verzenden van cell broadcastberichten	25
5.2 Verstoringen toe te wijzen aan het ontvangen van cell broadcastberichten	27
5.3 Verstoringen toe te wijzen aan het gebruik	28
5.4 Beheersing van de alarmeringsketen	30
6 Het potentiële bereik van cell broadcast	33
6.1 Het potentiële bereik op basis van de proeven in 2005 en 2006.....	33
6.2 Het potentiële bereik op basis van sms-verzendtechnologie.....	34
6.3 Het bereik bij een gecontroleerde infrastructuur	35
6.4 Conclusie.....	36
7 Invloeden op het bereik van cell broadcast	37
7.1 Multipaging en lange berichten	37
7.2 Cell broadcast en de WAS	37
7.3 Continu en herhaald verzonden berichten	38
7.4 Selectie van het uitzendgebied	39
8 Inhoud van alarmberichten.....	41
8.1 Alarm en inhoud rechtstreeks naar de burger.....	41
8.2 Samenstelling van alarmberichten.....	42
8.3 Opmerkingen van deelnemers met betrekking tot alarmteksten	43
8.4 Begrip van alarmberichten.....	43

8.5 Acties naar aanleiding van berichten	48
8.6 Conclusies	49
9 Acceptatie en gebruiksvriendelijkheid van cell broadcast voor burgeralarmering	51
9.1 Nut en wenselijkheid van cell broadcast voor burgeralarmering	51
9.2 Gebruiksvriendelijkheid van de technologie	54
9.3 Invloeden op acceptatie	57
9.4 Acceptatie naar persoonskenmerken	59
9.5 Conclusie	61
10 Cell broadcast voor burgeralarmering en bestuurlijke acceptatie	63
10.1 Wenselijkheid, nut en noodzaak van burgeralarmering	63
10.2 Kenmerken voor cell broadcast als waarschuwingsmiddel	66
10.3 Verantwoordelijkheden binnen de alarmeringscyclus	69
10.4 Dilemma's	72
10.5 Slot opmerkingen	72
Deel 3: Conclusies en aanbevelingen	73
11 Bevindingen naar aanleiding van de onderzoeksthema's	75
11.1 Bereik	75
11.2 Acceptatie	78
11.3 Inhoud	80
12 Algemene conclusie	81
13 Cell broadcast voor burgeralarmering hoe verder?	83
Literatuurlijst en Bijlagen	85
Literatuurlijst	87
Bijlage I. Rapportages over de proeven	89
Bijlage II. Deelnemers aan de proeven	91
Bijlage III. Teksten van cell broadcastberichten verstuurd naar burgers	95
Bijlage IV. Overzicht van verzonden berichten	97
Bijlage V. Analyse schema's bereik en verstoringen proeven 2005 en 2006	99
Bijlage VI. Analyse schema proef Walcheren/Zuid-Beveland uit 2007	101
Bijlage VII. Cell broadcast en de sirene	103
Bijlage VIII. Alarmteksten en vragen uit het webexperiment	107
Bijlage IX. Stellingen voorgelegd aan burgers	109
Bijlage X. Interviews	111

Deel 1: Inleiding, achtergronden en aanpak van het onderzoek

1 Inleiding: Alarmering van de bevolking

In een levensbedreigende situatie heeft de burgemeester van een gemeente de verplichting de bevolking te alarmeren over de ontstane situatie (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2003). Een verdere verantwoordelijkheid is het informeren van de aanwezige personen binnen het rampgebied over noodzakelijk handelen. Waarschuwen kan op verschillende manieren. Te denken valt aan het luiden van klokken of rondsturen van omroepers, al dan niet met geluidswagens. In Nederland is het voor rampen beschikbare en meest bekende alarmeringsmiddel de sirene. Deze technologie kent echter beperkingen waardoor niet alle burgers in het bedreigde gebied adequate gewaarschuwd kunnen worden. De Tweede Kamer wil dat voor deze ongewenste situatie een oplossing wordt gevonden en heeft gevraagd om een aanvullende waarschuwingsvoorziening (zie, Kamerstukken, 2002).

Eén van de mogelijkheden is een waarschuwingmiddel dat gebruik maakt van (electronische) Informatie Communicatie Technologie (ICT). Al in de beleidsnota Rampenbestrijding 2000-2004 (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 1999) werd voorgesteld om een proef uit te voeren waarbij een GSM-functionaliteit wordt benut. GSM biedt verschillende mogelijkheden waarvan cell broadcast gedurende de periode 2005 – 2007 in praktijkproeven is onderzocht.

1.1 Burgeralarmering

Alarmering bestaat in algemene zin uit drie opeenvolgende fasen:

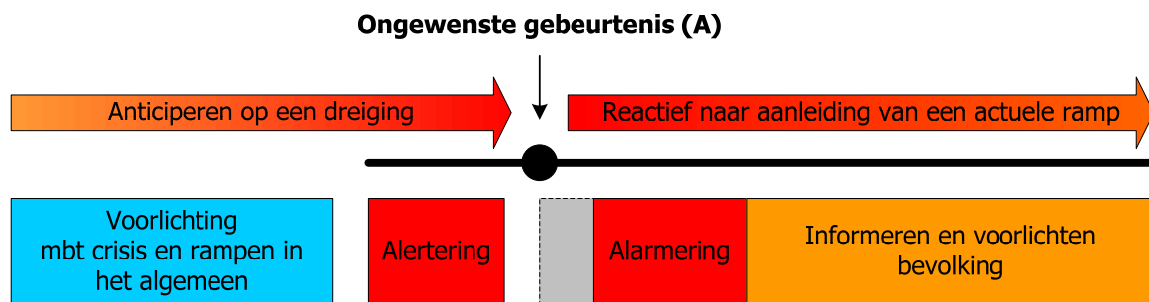
- A. De aanvang van de noodsituatie;
- B. Het activeren van het waarschuwingssysteem;
- C. De reactie van gealarmeerde burgers.

De alarmering is altijd een reactie op een eerder in tijd opgetreden gebeurtenis, bijvoorbeeld een ongeval, een crisis of een ramp. Per definitie is het exacte tijdstip waarop een dergelijke gebeurtenis plaats zal vinden, alsmede de gebeurtenis zelf, onbekend. Organiseren van alarmering is daarmee anticiperen op een nog onbekende gebeurtenis op een onbekend moment. Nadat een gebeurtenis is opgetreden kan besloten worden dat alarmering van een deel van de bevolking noodzakelijk is, waarna vervolgens een waarschuwingssysteem (momenteel de sirene) in werking wordt gesteld. De laatste fase van alarmering bestaat uit de reactie van de burgers naar aanleiding van de alarmering. Deze drie fasen gezamenlijk bepalen de effectiviteit van burgeralarmering. De drie fasen van alarmering stellen specifieke eisen aan een waarschuwingssysteem welke in deze evaluatie worden besproken.

Het Handboek Voorbereiding Rampenbestrijding (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2003) onderscheidt een aantal verschillende rampenbestrijdingsprocessen. Twee hiervan zijn gerelateerd aan alarmeren en informeren van burgers. Het ene proces betreft '*acuut waarschuwen van de bevolking*' en maakt onderdeel uit van Bron- en Effectbestrijding. Doel van dit proces is 'het zo snel mogelijk waarschuwen van de bevolking met betrekking tot een (acuut) ontstane dreiging of feitelijke rampsituatie met als doel zodanige gedragsverandering teweeg te brengen dat materiële en immateriële schade zoveel mogelijk wordt beperkt' (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2003). Het andere proces '*voorlichten en informeren*' valt onder de Bevolkingszorg. Doel van dit proces is 'het bewust geven van hulp door informatie, gericht op doelgroepen die bedreigd worden of zich mogelijk bedreigd voelen door een dreigende ramp of een feitelijke rampsituatie' (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2003). Waarschuwen van de bevolking in zowel het eerste als het tweede proces vallen volgens de Wet rampen en zware ongevallen (WRZO) uit 1985 onder de eerste verantwoordelijkheid van de Burgemeester. Het acuut waarschuwen wordt in praktijk door de Regionale Brandweer verzorgd. De voorlichting en informatie wordt meestal door de communicatieadviseurs van de gemeente(n) verzorgd.

De twee alarmeringsfuncties staan in Figuur 1.1 weergegeven in relatie tot één specifieke ongewenste gebeurtenis. De as in het midden van het figuur representeert de tijd vanaf het moment dat deze gebeurtenis A bestaat tot het moment dat deze niet meer actueel is. De figuur laat zien dat de alarmeringsfunctie in tijd het dichtst op de gebeurtenis volgt. In termen van *Bron- en Effectbestrijding* gaat het hier om het alarmeren nadat de ongewenste gebeurtenis (ramp A) daadwerkelijk heeft

plaatsgevonden. Er is een vergelijkbare functie voorafgaande aan de ongewenste gebeurtenis. Hier gaat het om ramptypen waar voorafgaande van de gebeurtenis sprake is van dreiging voor een specifieke ramp. Dit geldt bijvoorbeeld bij dreiging van overstroming. In de figuur is dit aangeduid met *alertering*, welke specifiek is gericht op de te verwachten gebeurtenis A.



Figuur 1.1: Generieke functies voor alarmering uitgezet tegen de tijd

Voorlichten en informeren zijn in tijd verder gelegen van de ongewenste gebeurtenis A. Daarmee zijn deze processen minder tijdkritsch. Hier is nadat een ramp is opgetreden sprake van informeren specifiek gerelateerd aan de gebeurtenis A, zoals de gevolgen, de huidige stand van zaken en verwachtingen over het weer in normale toestand brengen van het 'getroffen' gebied. Voordat een ongewenste gebeurtenis plaatsvindt, is er naast alertering ook een voorlichtingsproces. Dit proces richt zich in tegenstelling tot de andere processen meer op de algemene voorlichting waardoor burgers voorbereid zijn op rampen. Bijvoorbeeld de VORAMP campagne met als onder deel 'wat moet ik doen als de sirene gaat' (zie ook www.crisis.nl) kunnen hierin worden ingevuld. Figuur 1.1 is een generieke figuur dat voor elk ramptype kan worden ingevuld. Daarbij moet worden opgemerkt dat niet elke ongewenste gebeurtenis een alerteringsfunctie gericht op burgers zal hebben. Een specifiek ongeval in bijvoorbeeld een tunnel leidend tot een tunnelbrand heeft geen voorafgaande dreiging, waardoor alertering dus niet mogelijk is. Voorlichting rond tunnelveiligheid, los van een specifiek tunnelongeval, is uiteraard wel mogelijk.

Alarmering in een levensbedreigende situatie is achteraf effectief geweest indien *zoveel mogelijk* bedreigde personen zijn bereikt, waarbij deze personen *afdoende informatie* hebben ontvangen om noodzakelijke handelingen uit te voeren om in veiligheid te komen.

1.2 Middelen van alarmering

Effectieve burgeralarmering komt tot stand als de bedreigde bevolking is gewaarschuwd en deze bevolking tevens op de hoogte is gesteld van het noodzakelijk handelen om de bedreiging het hoofd te bieden. Voor alarmering zijn vele middelen beschikbaar die effectief kunnen zijn. Niet alle middelen zijn echter altijd ook efficiënt. Indien een stad gewaarschuwd moet worden voor een mogelijke legionella besmetting van het drinkwater kan een stadsomroeper burgers effectief alarmeren. Berichtgeving in de media kan hetzelfde op een efficiëntere manier. Er kunnen situaties optreden waarin meer waarschuwingmiddelen niet direct beschikbaar zijn (bijvoorbeeld bij stroomuitval) waardoor tijdelijk terugvallen op meer traditionele middelen, zoals geluidswagens, noodzakelijk is.

Als er zich in Nederland een levensbedreigende situatie voordoet is de conventionele manier om de bevolking te waarschuwen het luiden van de sirene, bekend onder de afkorting WAS (wat staat voor Waarschuwing- en AlarmeringsStelsel). Sinds de ingebruikname van het nieuwe sirenestelsel in 1997 en de laatste uitbreiding in 2006 zijn in totaal 4275 sirenes gespreid over Nederland geplaatst (Kamerstukken, 2006; LFR, 2006). De sirene wordt elke eerste maandag van de maand om 12 uur getest, zodat de bevolking het geluid van de sirene herkent. Als de sirene afgaat buiten de maandelijkse testmomenten, moeten burgers de volgende handelingen verrichten (Wauters, 2005):

- Ga naar binnen;
- Sluit deuren en ramen, en
- Stem af op de lokale radio- of TV-zender

Deze technologie kent echter beperkingen. Een eerste belangrijke beperking betreft het *bereiken van alle relevante personen*. Problemen met de hoorbaarheid van de sirene zijn zowel locatie als

persoonsgebonden. Er is een beperkt aantal dunbevolkte locaties in Nederland die niet gedekt worden door de WAS (LFR, 2006). Daarnaast is de sirene soms binnenshuis en in gebieden met veel omgevingsgeluid buitenshuis niet goed te horen (Temme et al., 2003; Vos, 2003). De sirene is primair bedoeld om personen die zich buitenshuis bevinden te waarschuwen. Bovendien wordt het geluid binnenshuis verminderd door het steeds meer toepassen van dubbele beglazing in woonhuizen en kantoren. Een ander probleem is persoonsgebonden en betreft het bereiken van doven en slechthorenden in de bevolking. Zij worden vaak niet bereikt met de WAS. Een tweede beperking heeft betrekking op het *informereren over de noodzakelijke handelingen*. De sirene geeft zeer beperkte informatie en geeft alleen aan dat er iets aan de hand is, niet waarvoor wordt gewaarschuwd. Bij het horen van de sirene behoort de bevolking adequaat te reageren. Dit betekent dat burgers bekend moeten zijn met de handelwijze (bovenstaande instructies) die van hen wordt verwacht nadat ze de sirene horen. Een derde beperking betreft de *beperkte set van scenario's* waarvoor de sirene ingezet kan worden. Aangezien de WAS door middel van 'één toon' de bevolking alarmeert, kan hiermee slechts één vorm van noodzakelijk handelen worden aangeduid. Aangezien deze standaard handelingen nu het "naar binnen gaan" omvat, is de sirene als alarmeringsmiddel niet geschikt voor situaties waarin de bevolking een gebied moet verlaten, zoals bij de ramp in Enschede (13 mei 2000). In dergelijke situaties moeten de verantwoordelijken teruggrijpen naar andere middelen.

1.3 ICT biedt nieuwe mogelijkheden

Informatie Communicatie Technologieën kunnen wellicht mogelijkheden bieden als aanvulling op de huidige beschikbare WAS technologie. Momenteel wordt vooral gekeken naar de technologische mogelijkheden van mobiele telefonie. Mobiele telefonie biedt kansen voor burgeralarmering omdat er allereerst mensen bereikt kunnen worden die de *sirene niet hebben gehoord* (mensen binnenshuis en de doven en slechthorenden). Daarnaast kan er *meer informatie* gegeven worden over wat er gaande is, wat men moet doen en waar men meer informatie kan krijgen. Doordat meer informatie gegeven kan worden, is het mogelijk het middel voor *verschillende handelingen* en daarmee *verschillende scenario's* in te zetten.

Een groot deel van de bevolking beschikt over een mobiele telefoon. Uit onderzoek van de Europese Commissie uitgevoerd in 2005 bezit 91% van de Nederlandse huishoudens minimaal 1 mobiele telefoon (Eurobarometer, 2006). Er zijn twee verschillende technieken beschikbaar waarmee groepen mensen benaderd kunnen worden.

Allereerst is dit via het gebruik van de 'short message service', beter bekend als de sms-functie van een mobiele telefoon. Een onderzoek naar de mogelijkheden van een alarmeringssysteem gebaseerd op deze techniek is uitgevoerd door de TU Delft in 2004 (Sillem et al., 2004). Een andere mogelijkheid is om gebruik te maken van de minder bekende cell broadcast technologie, beschikbaar op vele mobiele toestellen. Deze techniek is vergelijkbaar met een radiofunctie, waarbij de mobiele telefoon afgestemd wordt op een bepaalde frequentie (bij cell broadcast bekend als een kanaal) en zo signalen in de vorm van tekstboodschappen kan ontvangen. In 2005, 2006 en 2007 zijn proeven uitgevoerd waarbij van deze laatste techniek gebruik is gemaakt. Dit rapport beschrijft de evaluatie van de praktijkproeven gericht op burgeralarmering uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken.

Beide technieken maken gebruik van tekstberichten en kunnen een grote groep mensen tegelijk bereiken. Het bericht dat de gebruiker ontvangt, ziet er voor een sms-bericht of een cell broadcastbericht hetzelfde uit. De technologie erachter is echter verschillend. Deze verschillen geven beide systemen voor- en nadelen. Hieronder worden de beide technologieën kort uitgelegd.

SMS

Sms is voor velen een bekende functie van mobiele telefoons, waarmee berichten naar mobiele telefoonnummers verzonden kunnen worden. De capaciteit van de netwerkverbindingen beperkt het aantal terminals dat tegelijk bereikt kan worden. Berichten kunnen opgeslagen worden in een buffer tussen de verzender en de ontvanger. Hierdoor kan een bericht ook op een later moment ontvangen worden als de mobiele telefoon van de ontvanger op het moment van verzenden uit stond of geen bereik had. In het geval van alarmering van de bevolking moeten mensen aangemeld zijn voor de waarschuwingsservice. Bij aanmelding specificeren de deelnemers voor welke gebieden zij gealarmeerd willen worden. Om een waarschuwingbericht te kunnen ontvangen moeten zij:

- Aangemeld zijn voor de service;

- Aangemeld zijn voor het gebied waar de noodsituatie zich voordoet;
- De aangemelde mobiele telefoon aanzetten.

Het netwerk moet bovendien niet overbelast zijn op het moment dat het bericht wordt verstuurd.

Cell broadcast service

De cell broadcast service is op vrijwel elk nieuw model mobiele telefoon beschikbaar, maar is nauwelijks bekend onder gebruikers van mobiele telefoons. Met cell broadcast kunnen tekstberichten gestuurd worden naar alle mobiele telefoons in een bepaald geografisch gebied (Cell Broadcast Forum, 2002). Elke GSM-antenne bevat één of meer cellen. Een bericht kan verstuurd worden naar één cell, naar een aantal cellen of naar een heel netwerk. Cell broadcastberichten worden, in tegenstelling tot sms-berichten, van één bepaald punt naar een gebied gestuurd (Cell Broadcast Forum, 2002). Het bericht kan daarom een groot aantal mobiele telefoons tegelijk bereiken. De berichten worden niet opgeslagen in een buffer, zoals bij sms-berichten, de mobiele telefoon moet dus aanstaan en bereik hebben op het moment van het versturen van het bericht. Er zijn zeer veel kanalen beschikbaar. Het is daardoor mogelijk gedifferentieerde boodschappen naar bepaalde doelgroepen te sturen. De berichten worden verzonden zonder bevestiging. Dit betekent dat de verzender niet weet wie het bericht heeft ontvangen. Dit maakt de service anoniem en gratis voor de ontvanger. Om een cell broadcastbericht te kunnen ontvangen moet de gebruiker:

- Het kanaal hebben ingesteld waarop het bericht wordt verstuurd;
- Zijn of haar mobiele telefoon aan hebben staan;
- Aanwezig zijn in het geografische gebied waar het bericht wordt verzonden, en
- Contact hebben met één van de cellen van waaruit het bericht gestuurd wordt

1.4 Onderzoeksfocus

ICT technologie biedt mogelijkheden groepen burgers die door de WAS niet worden bereikt te bereiken. Daarnaast biedt cell broadcast nieuwe mogelijkheden aangezien op een mobiele telefoon in een tekstbericht instructies over de gewenste handelingen kunnen worden gegeven, naast het louter 'alarm slaan'. Eventueel zijn er mogelijkheden tot differentiatie tussen doelgroepen. Zo kan via cell broadcast een andere instructie of additionele informatie worden verschaft aan professionals.

De evaluatie in deze studie richt zich op: het bereik van een mobiele dienst en de inhoudelijke boodschap waarbij beide in dienst worden gesteld van het doel burgers te alarmeren voor crisissituaties of rampen. Anders gezegd in hoeverre kan met cell broadcast effectief worden gealarmeerd. Naast effectieve alarmering is het wenselijk dat het middel ook tot een efficiënte wijze van alarmering leidt. Centraal in dit onderzoek staat daarmee de vraag:

Vormt cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering qua effectiviteit en efficiëntie een zinvolle aanvulling op de huidige sirene?

In het volgende hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de proeven die in de periode 2005-2007 hebben plaatsgevonden. In het daaropvolgende hoofdstuk wordt de centrale onderzoeksvraag naar afzonderlijke deelvragen vertaald. Bovendien wordt de evaluatiemethode nader toegelicht.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport valt uiteen in drie delen. In dit eerste gedeelte worden de achtergronden, de opzet van de praktijkproeven en de onderzoeksvragen van de evaluatie uiteengezet. In deel twee worden de onderzoeksresultaten beschreven. Geïnteresseerden in het bereik van cell broadcast wordt verwezen naar de hoofdstukken 4 t/m 7. Facetten rond de inhoud van berichten wordt besproken in hoofdstuk 8. De hoofdstukken 9 en 10 gaan in op de acceptatie onder burgers en bestuurders. De antwoorden op de onderzoeksvragen staan beschreven in deel 3 vanaf pagina 75. De algemene conclusie en aanbevelingen zijn te lezen in de hoofdstukken 12 en 13.

Lopende de proeven zijn resultaten gepresenteerd aan de opdrachtgever om de voortgang te bespreken. Niet alle resultaten zijn opgenomen in deze eindrapportage. De relevante resultaten die tussentijds zijn uitgewisseld zijn gebundeld in een apart rapport (Jagtman et al., 2008).

2 Overzicht cell broadcast proeven in Nederland 2005-7

Op 15 juli 2005 is de cell broadcast infrastructuur door LogicaCMG beschikbaar gesteld voor de proeven in het kader van het project Locatiegebonden Publieke Diensten (Wendt & Zwijnenberg, 2005). Binnen dit interdepartementale project heeft het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties burgeralarmeringsproeven uitgevoerd. Tijdens een aantal praktijkproeven hebben deelnemers berichten via cell broadcast ontvangen waarop hen werd gevraagd te reageren. Naast proeven waarbij cell broadcastberichten zijn verzonden, is additioneel onderzoek gedaan naar de inhoud van alarmeringsberichten. De praktijkproeven zijn uitgevoerd in vier verschillende gebieden: Zoetermeer, Zeeland, Amsterdam en de eilanden Walcheren en Zuid-Beveland. In alle proeven stond de kennis rond het bereik van cell broadcast voor burgeralarmering en de acceptatie centraal. Elke proef had daarnaast specifieke doelstellingen welke in dit hoofdstuk kort worden uiteengezet. Een overzicht van rapportages over de afzonderlijke proeven is gegeven in Bijlage I. Nadere informatie over de deelnemers is terug te vinden in Bijlage II.

2.1 Fasen 1 en 2: Zoetermeer

In het eerste gebied Zoetermeer is de proef in twee fasen opgedeeld. Het doel van het onderzoek in fase 1 was tweeledig: kennismaking met de techniek cell broadcast door een beperkte deelnemersgroep (fase 1a) en onderzoek naar de inhoud van waarschuwingsberichten (fase 1b). In fase 2 is een grotere deelnemersgroep betrokken waardoor de mogelijkheden om deelnemers effectief te bereiken onderzocht kon worden. Naast kennis over de techniek, het bereik en de inhoud van boodschappen is aandacht besteed aan de doelgroep 'doven en slechthorenden'.

Fase 1a heeft vooral inzicht in cell broadcast in relatie tot de alarmeringsketen gegeven. Hiertoe zijn gedurende de maanden augustus en september 2005 cell broadcastberichten verzonden. Ten behoeve van fase 2 zijn cell broadcastberichten verzonden in de maanden oktober, november en december 2005. Voor zowel de fasen 1a als 2 is een voor- en een nameting gedaan ten behoeve van de acceptatiestudie. Aan de fasen 1a, 1b en 2 hebben respectievelijk 102, 44 en 1135 mensen deelgenomen. Het aantal dove deelnemers in deze fasen was respectievelijk 6, 19 en 73. Er zijn geen wezenlijke verschillen waargenomen tussen doven/slechthorenden en horenden in de respons op de berichten en het begrip van teksten. De aantallen doven/slechthorenden deelnemers zijn echter te klein om eventuele verschillen met de horende bevolking statistisch te toetsen.

2.2 Fase 3: Zeeland

In deze fase is cell broadcast beproefd in de provincie Zeeland en de gemeente Woensdrecht¹. In het onderzoek zijn analoog aan de proef in Zoetermeer twee opvolgende burgeralarmeringsproeven uitgevoerd. Eerst een gesloten proef met 391 deelnemers waarin de focus lag op de cell broadcasttechniek (fase 3b). Deze fase was gericht op de technische mogelijkheden en beperkingen van cell broadcast. Aan bod kwamen onder andere de instelproblematiek en ontvangst van multipage berichten. Berichten voor deze fase zijn verzonden in januari en februari 2006. De berichten waren (op twee na) vooraf aangekondigd.

Daarnaast is een open proef gericht op grootschalige burgeralarmering uitgevoerd (fase 3c). Aan deze proef hebben na uitnodiging van circa 90.000 inwoners van Zeeland 6436 burgers deelgenomen. Deze proef had tot doel het bereik onder de bevolking te bepalen en invloeden van berichtentypen te analyseren. Cell broadcastberichten zijn verzonden in maart en april 2006. Na afloop van de proef is alle 6436 deelnemers een vragenlijst verzonden (fase 3d) die gericht was op de acceptatie.

De open proef is verlengd voor het Ministerie van Economische Zaken (fase 6). In deze proef zijn naast burgeralarmeringsberichten informatieve berichten via cell broadcast verzonden met als doel mogelijke spam- of synergie-effecten te besturen. Van de 6436 oorspronkelijke deelnemers participeerde in deze proef 1317 deelnemers die naast burgeralarmering tevens nieuws en/of weerinformatie ontvingen. Alarm- en informatieberichten zijn verzonden gedurende de maanden juni, juli en augustus 2006. Na afloop van de berichten zijn focusgroepen georganiseerd waarin achtergrondinformatie over de deelnemerservaringen is verzameld.

¹ In dit rapport wordt om reden van eenvoud gerefereerd aan de proeven in Zeeland.

Tot slot is in een tweetal vakantieparken een ontruimingsoefening (fase 3e) gehouden, waarbij de in totaal 196 deelnemers via cell broadcast werden opgeroepen zich te melden. Deze oefeningen hebben plaatsgevonden op 2 en 3 mei 2006.

2.3 Fase 4: Amsterdam

Na afloop van de proeven in Zeeland is een vervolgprouf uitgevoerd in Amsterdam. Er is in deze fase alleen een open proef gehouden. In tegenstelling tot de andere proeven is een open inschrijving gehanteerd waarbij burgers werden gewezen op de proeven via berichten in de (lokale) media. De open inschrijving resulteerde in een totaal van 503 deelnemers. Deze vormen geen representatieve afspiegeling van de bevolking van Amsterdam, ondermeer omdat een voor de TU Delft niet bekend aantal deelnemers medewerkers betrof van partners (o.a. Logica CMG en SPM) in het totale project onder regie van het ministerie van Economische Zaken. In deze proef zijn berichten verzonden gedurende de maanden juli, augustus, september en oktober 2006. Naast bepalen van het bereik van cell broadcast in dit stedelijke gebied was een nevendoestelling mogelijke verschillen tussen autochtonen en allochtonen na te gaan. Voor deze laatste doelstelling was het aantal anderstalige deelnemers te beperkt. Ook in deze fase is aan de hand van een vragenlijst, die achteraf werd verzonden, een acceptatiestudie uitgevoerd. Gedurende de proeven heeft op 5 september 2006 tevens een hotelontruiming plaatsgevonden.

2.4 Fase 7: Walcheren en Zuid-Beveland

Naar aanleiding van de resultaten van de proeven in 2005 en 2006 was er behoefte aan een aanvullende studie. Dit onderzoek had tot doel inzicht te geven in het verlies in de alarmeringsketen, met andere woorden in de redenen waarom deelnemers niet zijn bereikt. Voor deze praktijkproef zijn eisen opgesteld voor een 'infrastructuur met verhoogde waakzaamheid' en is voorts een 'mobiele telefoon met speciale applicatie' ontwikkeld. De verzamelde gegevens geven inzicht in waar in de hele keten vanaf verzending van berichten tot ontvangst en reactie door burgers problemen optreden.

In het eerste deel van de proef is naar de verzend- en ontvangsttechniek van cell broadcast gekeken (fase 7b). Hierbij had de TU Delft 50 identieke mobiele telefoons met speciale applicatie ter beschikking, waardoor direct kon worden waargenomen of berichten werden ontvangen. Bovendien kon de TU Delft zelf berichten versturen en daarmee de condities van verzenden en ontvangen beheersen. Berichten in deze fase zijn verstuurd in Delft en in het uitzendgebied voor de proef van fase 7c. De berichten zijn verzonden in juli, augustus en september 2007.

Er is vervolgens een proef met burgers gehouden (fase 7c). Deze proef is gehouden in een deel van het gebied van fase 3, namelijk de Zeeuwse eilanden Walcheren en Zuid-Beveland. Deelnemers aan de eerdere proef zijn aangeschreven evenals een nieuwe aselechte steekproef van 4000 burgers in de betrokken zeven gemeenten. Burgers konden zich aanmelden als geïnteresseerden. Uit deze geïnteresseerden is een quasiselecte steekproef bepaald van 621 mensen die voor deelname werden uitgenodigd. Deze groep mensen vormt, voor zover mogelijk, een representatieve afspiegeling naar geslacht en leeftijd van de bevolking van de gemeenten. Alle uitgenodigde deelnemers hebben een toestel ontvangen met de speciale applicatie. Cell broadcastberichten zijn ten behoeve van deze fase verzonden in september en oktober 2007. Na afloop is alle deelnemers verzocht om een vragenlijst ten behoeve van de acceptatiestudie (fase 7d) te beantwoorden.

2.5 Aanverwante onderzoeken

Parallel aan de praktijkproeven met cell broadcast voor burgeralarmering zijn een tweetal additionele onderzoeken uitgevoerd. Het eerste onderzoek betrof een webexperiment waarin, in navolging op fase 1b, de inhoud van burgeralarmeringsbericht is bestudeerd. Deelname aan dit experiment stond open voor iedereen. Men hoefde niet aan een van de praktijkproeven te hebben deelgenomen. Van de personen, die het webexperiment hebben ingevuld waren, de resultaten van 418 mensen bruikbaar.

Naast de acceptatie onder burgers is bestuurlijke acceptatie noodzakelijk om cell broadcast (na implementatie cell broadcast) daadwerkelijk ingezet te laten worden voor burgeralarmering. Om een beeld te krijgen van de acceptatie en de mogelijke inzetbaarheid van de alarmeringstechnologie zijn interviews gehouden met een aantal burgemeesters, brandweervertegenwoordigers en medewerkers van veiligheidsregio's.

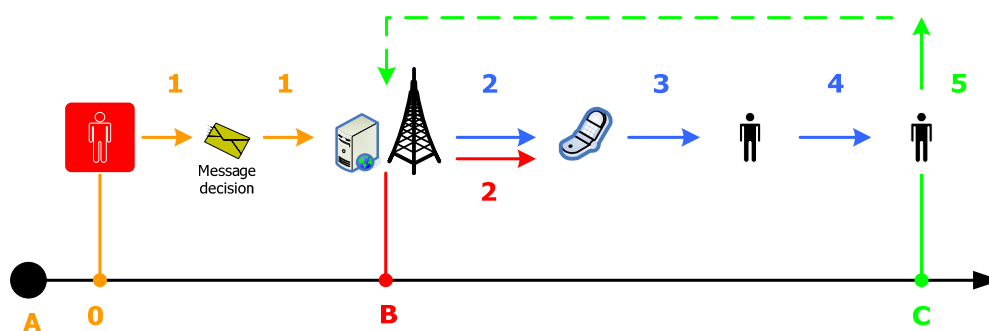
3 Onderzoekskader

In dit hoofdstuk wordt de opzet van de evaluatiestudie beschreven. Allereerst wordt daartoe de alarmeringscyclus toegelicht. Deze cyclus geeft aan hoe een waarschuwingstechnologie, in dit geval cell broadcast, bijdraagt aan de drie opvolgende fasen die benodigd zijn voor een effectieve burgeralarmering. Vervolgens wordt ingegaan op de onderzoeksvragen, de gehanteerde begrippen, benutte gegevensbronnen en beperkingen van de evaluatiestudies.

3.1 Alarmeringscyclus

In de inleiding werden drie algemene fasen in burgeralarmering onderscheiden. Deze fasen zijn verder te specificeren voor elke in te zetten waarschuwingstechniek. Figuur 3.1 laat de invulling bij toepassing van cell broadcast (en andere mobiele technologie) zien. Het model in geheel is een cyclus aangezien de effectiviteit van fase C (reactie van gealarmeerde burgers) geëvalueerd moet worden. Hierbij komen vragen aan bod als: Hoe effectief was de reactie? Is additionele waarschuwing voor deze crisis- of rampsituatie nodig? De algemene fasen worden weergegeven door de letters A, B en C. Deze stappen gelden voor elke alarmeringscyclus, dus ook voor de sirene. Nummers 0 tot en met 4 delen de fasen verder op en specificeren het gebruik van mobiele telefonie als waarschuwingmiddel. Deze fasen staan voor:

- A. Start van noodsituatie (dit moment is altijd onbekend)
 0. de noodsituatie wordt geïdentificeerd en een beslissing wordt genomen over de noodzaak een tekstbericht te sturen om de bevolking te alarmeren
 1. De beslissing over het type bericht en de inhoud van het tekstbericht wordt gemaakt op basis van de karakteristieken van de noodsituatie
- B. Het waarschuwingssysteem activeren
 2. Het verzenden van het waarschuwingsbericht via het GSM-antennesysteem van het mobiele netwerk naar individuele mobiele telefoons
 3. Lezen en begrijpen van het waarschuwingsbericht door de bevolking
 4. Beslissing van de burgers om de instructies in het waarschuwingsbericht op te volgen
- C. De reacties van de burgers als gevolg van het waarschuwingsbericht

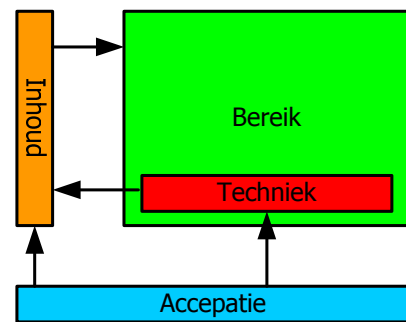


Figuur 3.1: Alarmeringscyclus voor burgeralarmering met mobiele technologie (Jagtman, Wiersma et al., 2006)

3.2 Onderzoeksthema's en onderzoeksvragen

Effectieve alarmering bestaat uit *bereiken* van bedreigde burgers en het geven van *afdoende informatie* aan deze burgers voor een gewenste handeling. Centraal in de evaluatie staat in hoeverre cell broadcast als waarschuwingmiddel hiertoe in staat is en of de techniek een aanvulling kan zijn op het huidige waarschuwingstelsel. Om hier een beeld van te krijgen zijn vier onderzoeksthema's gedefinieerd.

- **Techniek:** Is cell broadcast – specifiek ten behoeve van burgeralarmering – technisch haalbaar
- **Bereik:** welk deel van de relevante bevolking kan worden bereikt met cell broadcast en in hoeverre worden mensen bereikt die door de huidige WAS niet worden gealarmeerd
- **Acceptatie:** hoe ervaren gebruikers de techniek en wordt de service als een zinvolle aanvulling op de huidige WAS gezien
- **Inhoud:** welke richtlijnen met betrekking tot de inhoud van waarschuwingsteksten leidt tot begrip over de noodzakelijke handeling bij toekomstige gebruikers.



Figuur 3.2: Samenhang thema's

In Figuur 3.2 wordt de samenhang tussen de thema's weergegeven. Het thema bereik is onderdeel van het uiteindelijke doel: in geval van een ramp of dreiging de bevolking in het bedreigde gebied waarschuwen. Bereik is afhankelijk van de andere drie thema's. Een goed functionerende techniek is een randvoorwaarde om deelnemers te kunnen bereiken. Daarnaast levert de techniek randvoorwaarden voor de inhoudelijke boodschap die verzonden kan worden. Denk aan aantal karakters waaruit een bericht kan bestaan. De inhoud heeft vervolgens effect op een eventuele reactie van burgers. Acceptatie tot slot beïnvloedt in hoeverre burgers aan hen verzonden berichten zullen lezen en er naar zullen handelen. Dit heeft een relatie met de gebruikte techniek (hoe ervaren deelnemers cell broadcast) en de doelstelling burgeralarmering. Voor thema's zijn onderzoeksvragen gedefinieerd die in het vervolg van deze paragraaf worden besproken.

3.2.1 Techniek

Techniek richt zich op de rode pijlen (nummer 2) in Figuur 3.1. Het gaat hierbij om de diverse technische componenten die moeten functioneren opdat een bericht verzonden kan worden vanuit een GSM-mast én ontvangen kan worden door een burger op zijn of haar mobiele telefoon. Techniek is, zoals Figuur 3.2 aangeeft, een **voorwaarde** voor het bereik. Vragen die aanbod komen bij dit thema zijn:

- Welke technische belemmeringen beperken het bereik van cell broadcast?
- Welke technische belemmeringen kunnen zich voordoen bij het verzenden van cell broadcastberichten vanuit een centrale locatie?
- Welke technische belemmeringen kunnen zich voordoen bij het ontvangen van cell broadcastberichten op een mobiele telefoon?

3.2.2 Bereik

De effectiviteit van burgeralarmering wordt bepaald aan de hand van het aantal mensen dat bereikt is met cell broadcast (blauwe pijlen, nummers 2, 3 en 4 in Figuur 3.1). Bereik gaat in essentie om het gedeelte van de in het proefgebied aanwezige bevolking dat door cell broadcast wordt gealarmeerd. Alleen ontvangen van een bericht geeft geen garantie dat betreffende burgers ook zijn bereikt. Immers, vergelijkbaar met de sirene moeten burgers het verzonden bericht hebben opgemerkt. Bij de sirene betekent dit dat deze gehoord moet zijn. In het geval van cell broadcast moet een burger het bericht gelezen hebben (nummer 3 in de figuur). Voor adequate burgeralarmering is een reactie noodzakelijk. Vragen die centraal zijn:

- Hoeveel (percentage) mensen worden bereikt met de cell broadcast service?
- In hoeverre kan cell broadcast een aanvullen zijn op de huidige sirene?
- Heeft het verzenden van andere berichten, additionele informatieberichten, een invloed op het bereik voor burgeralarmering? Zo ja, betreft het dan een spam- of een synergie-effect?

3.2.3 Inhoud

Dit thema richt zich op fase 4 van de blauwe pijl (nummer 4) en de groene pijl (nummer 5) in Figuur 3.1. Er wordt vanuit gegaan dat het bericht de persoon bereikt heeft. Van belang is of het bericht wordt *begrepen* en of er *gehandeld* wordt naar aanleiding van het bericht. Van belang zijn daarbij de mogelijke invloeden op begrijpen en eventueel reageren naar aanleiding van de inhoud van berichten, zoals de situatie waarin moet worden gewaarschuwd, de personen die het bericht lezen en de context binnen het bericht. De focus ligt daarbij op de lengte van berichten en de aangeboden inhoudelijke componenten. Dit zijn bijvoorbeeld beschrijving van het risico en de gewenste handeling. Vragen die aanbod komen zijn:

- Weet de bevolking welke handelingen moeten worden uitgevoerd als de sirene gaat?
- In hoeverre bepalen lengte van waarschuwingsberichten en inhoudelijke componenten in de berichten het begrijpen van de noodzakelijke handeling in geval van een ramp?
- In hoeverre zet de inhoud van waarschuwingsberichten aan tot handelen?
- Wat verwacht de bevolking van de inhoud in een waarschuwingsbericht?

3.2.4 Acceptatie door burgers

De effectiviteit hangt naast het bereik af van de acceptatie van de techniek gerelateerd aan het doel alarmering van burgers in rampsituaties. Hieronder valt de gebruiksvriendelijkheid van de techniek. Burgers ervaren dit in het ontvangen en lezen van berichten op hun mobiele telefoon. Daarnaast omvat het de ervaringen die burgers tijdens de proef opdoen op basis van het al dan niet ontvangen van berichten. Deze ervaringen worden vergeleken met verwachtingen die burgers hadden voorafgaande aan de proef. Vragen bij dit thema zijn:

- Wordt cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering als zinvolle aanvulling dan wel als verbetering van het huidige alarmeringssysteem door de sirene gezien?
- Hoe wordt de gebruiksvriendelijkheid van cell broadcast door deelnemers ervaren?
- Zijn er verschillen in acceptatie van de service als aanvulling op de huidige sirene tussen specifieke bevolkingsgroepen en onder deelnemersgroepen afhankelijk van de ervaring op gedaan met cell broadcast?

3.2.5 Acceptatie door bestuurders

Tevens spelen de gebruiksmogelijkheden van cell broadcast voor burgeralarmering een rol. Dit richt zich niet op burgers, maar op de verantwoordelijken voor crisis- en rampenbestrijding. Dit zijn de actoren die bij een ramp of dreiging een keuze maken om cell broadcast als alarmeringsmiddel in te zetten. Acceptatie richt zich hiermee op de gehele alarmeringscyclus (Figuur 3.1), om zo een uitspraak te kunnen doen over mogelijkheden en beperkingen van het inzetten van de techniek cell broadcast voor het doel burgeralarmering. Vragen die aanbod komen bij het thema acceptatie zijn:

- Wat is de wenselijkheid, nut en noodzaak van een middel voor burgeralarmering?
- Welke kenmerken moet cell broadcast kunnen invullen om geschikt te zijn voor alarmering?
- Hoe worden verantwoordelijkheden in een alarmeringsketen met cell broadcast ingevuld?

3.3 Begrippen en definities

Om het totale bereik te bepalen moet een referentie worden gekozen. Deze is gesteld op reacties in de vorm van sms-berichten ontvangen *binnen 24 uur na verzending* van een bericht. Ook de doelgroep moet worden vastgesteld. In beginsel is de doelgroep van een bericht *alle deelnemers die op moment van uitzending in het gebied aanwezig zijn*. Indien nodig wordt naar speciale groepen gekeken zoals groep deelnemers waarvan bekend is dat hun toestel cell broadcastberichten kan ontvangen².

In deze evaluatie wordt bereik geoperationaliseerd aan de hand van een aantal parameters die worden bepaald uit van de sms-reacties ontvangen van deelnemers. De belangrijkste parameters zijn:

² Dit is in de proeven uit 2005 en 2006 bepaald aan de hand van reacties op instelberichten. Voor de aanvullende proef uit 2007 zijn vooraf ingestelde toestellen uitgereikt. Ten behoeve van de evaluatie is aangenomen dat al deze toestellen correct functioneerden.

- **Aantal reacties:** absolute aantal ontvangen reacties binnen 24 uur na verzending van het cell broadcastbericht
- **Respons:** aandeel van het totale aantal aanwezige deelnemers op moment van uitzending dat binnen 24 uur reageert
- **Snelheid:** aandeel van de totale respons dat binnen 7 minuten en binnen twee uur na uitzending van het bericht ontvangen is
- **Profijt:** aandeel deelnemers dat door inzetten van cell broadcast in aanvulling op de WAS extra bereikt is

Zowel de respons als de snelheid kan grafisch worden weergegeven. In de gepresenteerde figuren in dit rapport wordt daartoe het aantal reacties cumulatief per minuut weergegeven. Voor het doel burgeralarmering is een situatie waarbij reacties snel volgen op het verzendmoment (0 minuten in de grafieken) te prefereren boven een situatie met een gestaag groeiend aantal reacties. Door de gehanteerde definities van respons en snelheid is de grafiek waarin de snelheid is uitgezet de 'afgeleide' naar tijd van de grafiek waarin respons staat uitgezet. Anders gezegd, de grafiek waarin snelheid is weergegeven bereikt op de tijd-as bij 24 uur na verzending per definitie 100%. De grafiek die de respons toont, heeft op de tijd-as bij 24 uur de waarde van de totale respons. De reactiepatronen uitgedrukt in respons en snelheid zijn waar mogelijk en relevant via statistische toetsing vergeleken. Hierbij is een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd.

3.4 Bronnen van gegevens

Ten behoeve van de evaluatie van cell broadcast voor burgeralarmering heeft de TU Delft beschikking gehad over een diversiteit aan gegevens. Gegevens zijn vergaard zowel vooraf, tijdens als na afloop van de praktijkproeven. Een deel is afkomstig uit bronnen verzameld door de TU Delft in samenwerking met het ERC en een deel is beschikbaar gekomen via andere partijen binnen de proeven met Locatiegebonden Publieke Diensten (zie, Tacken & Segers, 2006). De benutte gegevens wordt in deze paragraaf kort toegelicht.

Om een beeld van de deelnemers aan de praktijkexperimenten zijn *persoonkenmerken* van deelnemers verzameld met behulp van een aanmeldingsformulier. Hierin werd gevraagd naar demografische gegevens (GBA gegevens, opleidingsniveau, doof/slechthorendheid), gegevens relevant voor de proef (mobiele telefoonnummer, type mobiele telefoon en momenten van de dag waarop deelnemers aanwezig zijn in het proefgebied) en ervaring met ICT gebruik (bekendheid met het versturen van een sms-bericht). De persoonkenmerken zijn vergeleken met *bevolkingsgegevens* afkomstig van deelnemende gemeenten en het Centraal bureau voor de Statistiek (bronjaar 2006).

Tijdens de proeven zijn gegevens verkregen vanuit verschillende onderdelen van de alarmeringscyclus (zie Figuur 3.1). De *outputdata over berichten* van de proeven in 2005/6 gaf informatie over datum en tijd van verzending en vermeldde eventuele verstoringen per provider. Deze gegevens zijn verkregen van SPMM. Van de aanvullende proef uit 2007 kwamen gegevens beschikbaar uit het *mobiele telefoonnetwerk* en uit de *mobiele telefoons* uitgereikt aan deelnemers. Netwerkdatabasis uit het Cell Broadcast Centre (CBC) werd verstrekt door Acision. Netwerkdatabasis over de beschikbaarheid van individuele cellen is beschikbaar gesteld door KPN. Zie voor meer detail de rapportage van LogicaCMG over de aanvullende proef in Walcheren en Zuid-Beveland (Trouwee, 2007). Een applicatie geïnstalleerd op speciaal voor de proef uitgereikte mobiele telefoons leverde gegevens over de locatie van de mobiele telefoon (cell waarmee verbonden is) op 10 vaste tijdstippen op de dag, ontvangst van cell broadcastberichten (inclusief tijdstip en cell waarvan deze ontvangen is) en de eerste keer dat op OK is gedrukt na ontvangst van een bericht.

De respons op de cell broadcastberichten is direct gemeten aan de hand van ontvangen sms-reacties. De reacties bestaan uit een *tijdsafhankelijk* en een *inhoudelijk gedeelte*: de reactietijd en de exacte reactie. Een voorbeeld van de output is: *00316xxxxxxx,204xx, tu alarm,2006-03-16,19:45:59³*. Deze output bevat achtereenvolgens: het mobiele nummer, provider van de verzender, het door de deelnemers ingetoetste sms-bericht, datum en tijdstip van ontvangst van het sms-bericht. Met behulp

³ Het mobiele telefoonnummer en de bijbehorende provider zijn geanonimiseerd.

van de verzendtijd en ontvangsttijd wordt de reactietijd bepaald. De inhoudelijke reactie hangt samen met de instructie die in het cell broadcastbericht was gegeven. Zo kan worden nagegaan of een sms-bericht daadwerkelijk een reactie is op een cell broadcastbericht betreft. Tevens geven de antwoorden inzicht in vragen als: heeft de ontvanger de sirene op moment van verzending van het cell broadcastbericht gehoord?⁴ In aanvulling op de sms-reacties zijn deelnemers door een call centre (SNT) nagebeld. In al deze *vraaggesprekken* is nagegaan of deelnemers een cell broadcastbericht hebben ontvangen. Indien dit niet het geval was, werd getracht de oorzaak hiervan te achterhalen.

Het handelen als gevolg van een bericht hangt samen met de perceptie van de deelnemer over het gelezen bericht. Daarom is naast de analyse van inhoudelijke reactie nagegaan hoe de instructies worden gepercipieerd. Hiertoe is de inhoud van waarschuwingsberichten bestudeerd in een laboratorium- en een webexperiment. Deelnemers gaven in deze experimenten *beoordelingen* van de lengte en de aangeboden inhoud van verschillende waarschuwingsberichten. Tevens werd de tijd benodigd om de waarschuwingstekst te lezen bepaald.

Om de verwachtingen en ervaringen opgedaan door deelnemers aan de proeven te kunnen analyseren zijn *vragenlijsten* verstuurd en *focusgroep gesprekken* gehouden. Vragenlijsten verzonden voorafgaande aan praktijkproeven richtten zich op de ervaring met de huidige alarmering via de sirene en de verwachtingen van het nieuwe middel (cell broadcast). De vragenlijsten na afloop van de proeven richtten zich op de ervaringen opgedaan met cell broadcast tijdens de proef. Het laatste bevatte vragen rond het instellen van het toestel en vragen over het ontvangen en reageren op de cell broadcastberichten. Om de verwachtingen voor de proef en de opgedane ervaring na afloop te kunnen vergelijken zijn stellingen voorgelegd. Voor zover mogelijk en relevant zijn verschillen getoetst waarbij een betrouwbaarheidsniveau van 95% is gehanteerd. In aanvulling op de vragenlijsten zijn gesprekken met focusgroepen georganiseerd. Deze gesprekken gaven nader inzicht in de ervaringen en meningen van deelnemers over cell broadcast voor burgeralarmering en het eventuele ontvangen van andere informatieve berichten, zoals nieuws en weersberichten.

Een laatste bron waren interviews gehouden met verantwoordelijken voor rampenbestrijding waaronder burgemeesters. Doel was om inzicht te krijgen in bestuurlijke vraagstukken rond het gebruik van middelen voor burgeralarmering. De opzet van de interviews en de besproken onderwerpen staan in Bijlage X.

3.5 Generaliseerbaarheid van de resultaten

De opzet van de proeven en de verzamelde gegevens kent beperkingen welke in deze paragraaf worden aangestipt. Een eerste beperking is een gevolg van het inhoudelijke onderwerp burgeralarmering wat samenhangt met noodsituaties welke gelukkig (zeer) zeldzaam zijn. Uit ethisch oogpunt is het niet mogelijk deelnemers daadwerkelijk in een ramp of noodsituatie te brengen. Daarom zijn alle testmomenten binnen de praktijkproeven vergelijkbaar met omstandigheden zoals bij de maandelijkse testen van de WAS: normale, niet dreigende condities. In afwijking van de maandelijkse test met de sirene, waren de testmomenten (Dag en tijd) met cell broadcast niet aangekondigd.

De dataverzameling tijdens de praktijkproeven heeft op elk van de schakels van de alarmcyclus problemen met zich meegebracht wat de kwaliteit van de gegevens heeft beperkt. Aan de *verzenderkant* zijn tijdens diverse uitzendmomenten storingen opgetreden die met wisselend succes achteraf zijn getraceerd. Overigens kunnen en zullen ook na introductie van cell broadcast voor burgeralarmering storingen blijven optreden. Ook aan de reactiekant bestaan beperkingen. Zo is de dataverzameling afhankelijk van de mogelijkheden en bereidheid van deelnemers om te reageren⁵. Ditzelfde geldt voor de kwaliteit van gegevens uit vragenlijsten en nabellen. Van de gegevens uit het nabellen is helaas bij het externe bedrijf dat de gesprekken voerde, een deel verloren gegaan. Ook was het aantal bruikbare records, het aantal deelnemers dat daadwerkelijk het volledige vraaggesprek heeft gevoerd, laag.

⁴ Dit betreft instructies in cell broadcastberichten die zijn verzonden gelijktijdig met de maandelijkse sirene test.

⁵ de keuze voor sms blijkt geen belangrijke oorzaak voor het niet reageren op berichten waarmee dit geen noemenswaardige beperking aan de onderzoeksopzet is (zie ook paragraaf 5.3)

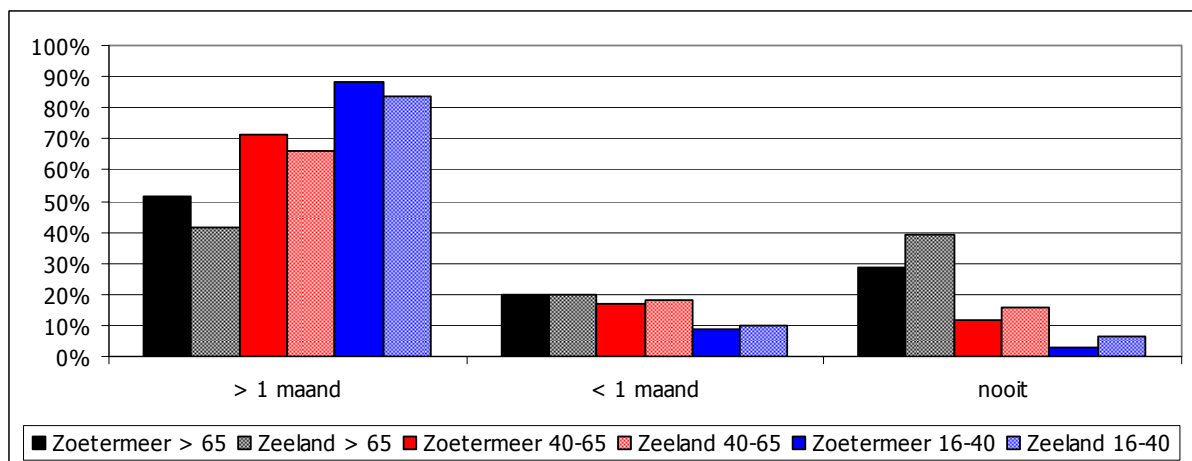
De opzet van een de proeven maakt de generaliseerbaarheid beperkt. Alleen mensen die over een mobiele telefoon beschikten konden aan de proeven meedoen. Daarmee had 100% van de deelnemers zelf een mobiele telefoon ter beschikking. Dit is niet het geval voor de hele Nederlandse bevolking. Er zal altijd een deel van de bevolking zijn dat geen mobiele telefoon heeft. Zij kunnen nooit rechtstreeks door cell broadcast worden bereikt. Anderzijds hoeft niet iedereen een bericht te ontvangen, omdat mensen elkaar kunnen informeren. Zo kan een hele groep mensen worden bereikt via slechts enkele toestellen (buddy systeem). Daarnaast geldt voor de proef uit 2007 dat gebruik is gemaakt van *slechts één GSM-netwerk* (KPN participeerde in deze proef) en *slechts één mobiele toestel* (de Nokia E50 met een speciale applicatie voor dataverzameling). Bovendien was deelnemers gevraagd de mobiele telefoon 24 uur per dag aan te laten staan. Hiermee waren de testcondities beter beheersbaar en voorspelbaar. Aangezien een toekomst met slechts één netwerk en één type mobiele telefoon niet reëel is, is de generaliseerbaarheid beperkt. Een soort gelijke beperking is van toepassing op de evacuatieoefeningen in de vakantieparken en het hotel. Aan deelnemers was bekend dat er een oefening zou plaatsvinden. Tijdstip wanneer en locatie waar men zich moest melden waren onbekend. In de vakantieparken is bovendien een scenario gebruik van een niet acute ramp, namelijk open tuberculose. Bij een dergelijke noodsituatie is het normaal gesproken voldoende om mensen binnen een aantal uren te waarschuwen. Ten behoeve van de proef is in het verzonden cell broadcastbericht aangegeven dat men zo snel mogelijk naar de locatie moest komen.

De praktijkproeven hebben per deelnemersgroep stuk voor stuk een korte doorlooptijd gekend. Gewenning van het systeem met daarbij mogelijke leer- of lange termijn effecten hebben niet kunnen optreden. Het is niet in te schatten of dergelijke effecten een positieve of negatieve invloed hebben op de effectiviteit van cell broadcast.

3.6 Representativiteit van de deelnemers aan de proeven

De resultaten verkregen uit de praktijkproeven geven een indruk van de groep burgers die aan de proeven deelnamen. De resultaten zijn in beginsel alleen een afspiegeling van de groep deelnemers. Voor sommige resultaten kan vertaling naar de totale bevolking in het proefgebied of zelfs de totale bevolking in Nederland wenselijk zijn. In dat geval wordt representativiteit belangrijk. Dit betekent dat de groep deelnemers (de steekproef) gelijkens moet vertonen met de bevolking (de populatie) waarover kennis wordt gewenst. Deze wens bestaat ten aanzien van het bepalen van het bereik in de open proeven Zoetermeer (fase 2), Zeeland (fase 3c) en Walcheren/Zuid-Beveland (fase 7c).

Om een representatieve deelnemersgroep te verkrijgen is daarom in Zoetermeer en in Zeeland een aselechte groep van de bevolking via een brief uitgenodigd deel te nemen. De zo verkregen deelnemersgroepen zijn als steekproeven op basis van de verhouding man/vrouw en de leeftijden vergeleken met de totale bevolking van het gebied en van Nederland. Hieruit bleek dat de oudere beroepsbevolking (40-65) is oververtegenwoordigd. Vooral de jongere beroepsbevolking is bekend met of leert snel de nieuwste mogelijkheden op het gebied van mobiele technologie. Dit blijkt ook uit de wat grotere ervaring met sms (zie Figuur 3.3). Aangezien juist de oudere beroepsbevolking meer vertegenwoordigd is, zullen de resultaten eerder een conservatief dan een te positief beeld geven.



Figuur 3.3: Ervaring met sms onder verschillende leeftijdsgroepen op basis van de opgegeven sms-frequentie (Zoetermeer = fase 2; Zeeland = fase 3c)

Ook de aanvullende proef met een verbeterde cell broadcast implementatie (fase 7c) was gericht op analyse van het bereik voor burgeralarmering. Aangezien de oververtegenwoordiging uit de voorgaande proeven al bekend was, is in deze proef gekozen voor het gebruik van een quasiselecte steekproef. Hierdoor kan de afspiegeling van groep deelnemers in relatie tot de bevolking van het proefgebied Walcheren en Zuid-Beveland beter worden gegarandeerd. Op basis van het aantal inwoners is bepaald hoeveel deelnemers er per geslacht en leeftijdscategorie uitgenodigd zouden worden. Na afloop van de aanmeldingsperiode bleek dat er zich *minder vrouwen boven de 65* hadden aangemeld dan dat er noodzakelijk waren voor een volledig gelijke afspiegeling. Om een representatieve groep ouderen te laten deelnemen is het aantal mannen boven de 65 vergroot, zodat deze leeftijdscategorie in totaal niet ondervvertegenwoordigd is.

Deel 2: Onderzoeksresultaten

4 Waarnemingen uit praktijkproeven

Alvorens het bereik van de verschillende proeven nader te bespreken, wordt in dit hoofdstuk uitleg gegeven aan de uitvoering van de praktijkproeven. Er wordt nader inzicht gegeven in de berichten die zijn verzonden tijdens de proeven en de waarnemingen die naar aanleiding van de verzending zijn gedaan. Bij vergelijking van de waarnemingen van de verschillende proeven moet in acht worden genomen dat de proeven in 2005 en 2006 zijn uitgevoerd met een 'proof of concept' infrastructuur. Tevens moesten deelnemers hun mobiele telefoon zelf instellen. De proef uit 2007 (fase 7) is uitgevoerd met een 'gecontroleerde' infrastructuur wat inhoudt dat de provider een verzendinginfrastructuur met verhoogde waakzaamheid ter beschikking had gesteld. Voor deze proef kregen deelnemers bovendien een vooraf ingestelde mobiele telefoon uitgereikt.

4.1 Verzonden berichten

In de praktijkproeven gedurende de jaren 2005, 2006 en 2007 zijn honderden berichten verzonden in het kader van de toepassingsmogelijkheden van cell broadcast voor burgeralarming⁶. Een overzicht van berichten waarvan de reacties voor onderzoeksdoeleinden zijn benut staat in Tabel 4.1. Dit betreft 97 cell broadcastberichten en 2 sms-berichten waarop deelnemers een sms-reactie moesten sturen. De teksten van de aan burgers verzonden berichten staan in Bijlage III. Voorts zijn er 485 cell broadcastberichten geanalyseerd die zijn ontvangen op de 50 toestellen die ter beschikking stonden van de TU Delft (zie factsheet fase 7b). Gedurende en na afloop van de proeven zijn ook andere cell broadcastberichten verzonden. In de proef naar mogelijke spam- en synergie-effecten betrof dit berichten met nieuws- en weersinformatie. Daarnaast zijn berichten verzonden om het einde van proeven te melden. Tot slot zijn er cell broadcastberichten verstuurd ten behoeve van 3 evacuatieproeven (fase 3e: twee vakantieparken en fase 4b: hotel). In beide vakantieparken zijn een dag lang instelberichten verstuurd en zijn totaal 3 testberichten verstuurd. In het hotel zijn gedurende een conferentie een aantal informatieberichten verstuurd en 1 testbericht voor de evacuatie.

Tabel 4.1: Aantal verzonden cell broadcast testberichten gedurende praktijkproeven

	Instel/voorbeeldbericht	testbericht	Sirene	Toon	Onverwacht	Multipaging	Direct	Teletekst	Radio	Kort	Lang	Herhalen	Continu	sms	Totaal
Fase 1a	-				3			1							4
Fase 2	-		3		4			4							11
Fase 3b	6					2		2	1						11
Fase 3c	(5)		1				3	3		2	2	2	2		20
Fase 4b	(7)		4		6					2	1	1	1	(2)	24
Fase 6b	(6)		3		6										15
Fase 7b		485													485
Fase 7c	(6 ⁷)		1	1		2				3		1			14

De tabel toont het aantal en soort berichten dat is verstuurd. Instelberichten en voorbeeldberichten zijn vooraf aangekondigd. Hiermee konden deelnemers controleren of hun mobiele telefoon correct was ingesteld (proeven uit 2005 en 2006). In de proef uit 2007 maakten deelnemers zo kennis met ontvangst van cell broadcast op de speciaal uitgereikte mobiele telefoons. Indien binnen de proefopzet mogelijk is gelijktijdig met de maandelijkse sirenetest een bericht verzonden. Op andere, onaangekondigde momenten⁸ zijn andersoortige berichten verzonden. In de analyse van een bericht,

⁶ Daarnaast zijn cell broadcastproeven verzonden in het kader van andere doelen binnen het Interdepartementale project Locatiegebonden Publieke Dienstverlening.

⁷ Van de 6 voorbeeldberichten uit fase 7c waren er 3 vooraf aangekondigd. Naar aanleiding van de lage respons op deze berichten zijn 3 extra onaangekondigde voorbeeldberichten verstuurd.

⁸ Uitzondering hierop is fase 3b. De instelberichten en multipage berichten zijn nauwkeurig met datum en tijd aangekondigd omdat het hier geen reactiemetingen maar onderzoek van de techniek van verzenden en ontvangen van cell broadcast betrof.

dat zich alleen richt op het bepalen van de reactietijd en het aantal reacties, zijn berichten gelabeld als: 'onverwacht'. Indien het bericht een specifiek kenmerk had, heeft dit een ander label gekregen. Tijdens de proeven zijn testberichten zo gepland dat er minimaal 24 uur tussen verzending van bericht zat (dit gold niet voor instelberichten). Als gevolg van verzendproblemen is hier twee keer van afgeweken⁹. In de proef waarin de invloed van additionele diensten is onderzocht, is een half uur na uitzending van het testbericht van 6 juli 2006 (12:00) een bericht met weerinformatie verzonden.

In Bijlage IV staat voor elk testbericht aangegeven wat het totale aantal reacties is en hoeveel deelnemers hebben gereageerd. Schema 4 uit Bijlage V illustreert hoe de ontvangen sms-reacties zijn geanalyseerd. Tabel 4.2 geeft per fase een indruk van het minimum en maximum aantal ontvangen reacties op de testberichten. Het betreft hier reacties van unieke toestelnummers. Anders gezegd, indien van één nummer meerdere sms-reacties naar aanleiding van één bericht zijn ontvangen, is dit als één reactie op het betreffende bericht aangemerkt. Het overzicht toont in de kolommen 'totaal' reacties van alle ontvangen nummers (ongeacht of dit deelnemers zijn). In de laatste twee kolommen staan de reacties van deelnemers.

Tabel 4.2: Minimum en maximum aantal ontvangen reacties per fase (24 uur)

		Berichten	totaal		Deelnemers	
			Min	Max	Min	Max
Zoetermeer	Fase 1	4	28	133	13	23
Zoetermeer	Fase 2a	11	88	312	72	241
Zeeland (techniek)	Fase 3b	10	61	327	19	129
Zeeland (open)	Fase 3c	20	4	1623	0	1366
Amsterdam	Fase 4b	24	0	449	55	286
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	15	178	1024	54	524
Walcheren/Zuid-Beveland	Fase 7c	8	263	767	178	517

Het aantal ontvangen reacties tussen fasen kan niet worden vergeleken. Immers, het aantal deelnemers over de proeven is verschillend. Het minimaal en maximaal aantal ontvangen reacties binnen een fase is zeer uiteenlopend. Verklarende factoren moeten zowel aan de verzender als ontvanger kant worden gezocht. In het volgende hoofdstuk wordt hier nader op ingegaan. De triviale maar enige conclusie die met zekerheid uit de tabel mag worden getrokken luidt dat het aantal reacties op cell broadcastberichten verzonden in de praktijkproeven allerminst stabiel is.

4.2 Respons

De aantallen reacties zeggen nog niets over het bereik van cell broadcast. Reacties moeten worden gerelateerd aan het aantal deelnemers dat op het verzendmoment in het gebied aanwezig was. In de proeven met de eigen mobiele telefoon van deelnemers (2005 en 2006) is het aantal aanwezige deelnemers geschat op basis van de aanmeldgegevens (zie Tabel II.6 in Bijlage II). Voor de proef in Walcheren/Zuid-Beveland uit 2007 zijn de loggegevens van de uitgereikte toestellen benut. Tabel 4.3 toont de gemiddelde respons¹⁰ en daarnaast de minimale en maximale respons per fase. Gedetailleerde informatie over de respons per bericht staat vermeld in Bijlage IV.

Tabel 4.3: Respons gegevens deelnemers per fase (24 uur)

		Berichten	Gem	Min	Max
Zoetermeer	Fase 2a	11	19,4%	10,1%	28,8%
Zeeland (techniek)	Fase 3b	2	20,3%	13,7%	27,0%
Zeeland (open)	Fase 3c	13	16,0%	0,0%	24,8%
Amsterdam	Fase 4b	15	20,7%	0,0%	27,8%
Totaal		41	18,8%	0,0%	28,8%
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	9	31,3%	4,5%	43,4%
Walcheren/Zuid-Beveland	Fase 7c	8	72%	32%	88%

⁹ teletekstbericht verzonden op 16 februari 2006 om 10:00 uur is herhaald om 11:00 uur. Eén bericht verzonden op 23 maart 2006 bleek op het oorspronkelijke tijdstip door geen van de providers te zijn uitgezonden. 's Avonds zijn beide berichten herhaald via één provider.

¹⁰ De respons is alleen bepaald over *niet* vooraf aangekondigde berichten.

De respons van deelnemers uit de eerste vier praktijkproeven kunnen met elkaar worden vergeleken. Deze zijn samengebracht in de rij 'totaal' in Tabel 4.3. Voor de laatste twee proeven is een andere selectiemethode gebruikt, zodat alle deelnemers beschikten over een ingestelde mobiele telefoon¹¹. De gemiddelde respons van deze proeven kan daarom niet met de resultaten uit de eerste proeven worden gemiddeld. Verder valt op dat net als voor het aantal reacties (zie Tabel 4.2) de minimale en maximale waarden per fase sterk verschillen. De fluctuaties rond de gemiddeld ontvangen respons zijn opnieuw groot. Aangezien de respons is bepaald ten opzichte van het aantal deelnemers dat tijdens uitzending in het gebied aanwezig is, **kunnen de fluctuaties in ontvangen reacties niet worden verklaard uit het aantal aanwezige mensen**. In dat geval hadden de fluctuaties in Tabel 4.3 kleiner moeten zijn. De verklaring van de grote verschillen tussen minimum en maximum respons moet dan ook vooral worden gezocht in de andere factoren bij verzenden en ontvangen van cell broadcastberichten.

Voor de proeven uit Zeeland en Amsterdam kan op basis van reacties op instelberichten een subset van de totale deelnemers worden bepaald (zie schema 2 in Bijlage V). Van deze groep deelnemers (aangeduid met 'ingesteld') is door de reacties op minimaal één van de instelberichten bekend dat hun toestel is ingesteld, dat ze een of meerdere berichten hebben ontvangen en dat ze een reactie per sms kunnen sturen. Ze hebben daarmee de hele alarmketen doorlopen.

Tabel 4.4: respons gegevens voor 'ingestelde' deelnemers per fase (ontvangen binnen 24 uur)

		Berichten	Gem	Min	Max
Zeeland (techniek)	Fase 3b	2	36,7%	24,7%	48,8%
Zeeland (open)	Fase 3c	13	31,4%	0,0%	51,2%
Amsterdam	Fase 4b	15	29,3%	0,0%	48,5%
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	9	31,3%	4,5%	43,4%
Totaal		39	30,9%	0,0%	51,2%
Walcheren/Zuid-Beveland	Fase 7c	8	72%	32%	88%

De resultaten voor de groep deelnemers waarvan bekend is dat het instellen is gelukt (Tabel 4.4) tonen een duidelijk hogere respons. De gemiddelde respons van 30,9% voor de ingestelde deelnemers is *significant hoger* ($F=36$; $P<0,001$; $df=79$) dan het gemiddelde van 18,8% voor alle deelnemers (zie totaal in Tabel 4.3). Dit geeft aanleiding om te veronderstellen dat een aanzienlijk aantal deelnemers de mobiele telefoon niet heeft kunnen instellen. De resultaten uit de vragenlijst met betrekking tot de gebruiksvriendelijkheid van de technologie (zie paragraaf 9.2) bevestigen dit. Hoewel instelproblemen voor een gedeelte de lage gemiddelde respons verklaren, tonen ook de resultaten uit Tabel 4.4 sterke verschillen tussen de minimale en maximale waarden per fase. Aangezien van de subgroep bekend is dat ze hun toestel kunnen instellen en een sms-reactie kunnen versturen moeten de oorzaken van de fluctuaties worden gezocht in andere factoren rond verzenden en ontvangen van cell broadcastberichten (zie verder hoofdstuk 5).

4.3 Ontvangst naar persoonskenmerken

In de voorgaande paragraaf zijn resultaten gepresenteerd van de totale groep deelnemers per fase en van de subgroepen deelnemers waar van bekend is dat ze hun toestel hebben kunnen instellen. Een vraag die rijst is in hoeverre de subgroep 'ingesteld' dezelfde samenstelling heeft als de totale deelnemersgroep. Om hier een beeld van te krijgen zijn alle deelnemers uit de open proef in Zeeland (fase 3c) nader geanalyseerd. Tabel 4.5 geeft een impressie van de verhouding tussen het wel en niet versturen van een sms-reactie voor een aantal persoonskenmerken.

Uit de tabel blijkt dat het aandeel reacties onder mannen en vrouwen nagenoeg gelijk is. Bij de overige twee kenmerken zijn wel verschillen waargenomen. Ouderen (65+) hebben substantieel minder gereageerd, slechts 24% ten opzichte van 40-47% van de andere leeftijdscategorieën. Het opleidingsniveau lagere school en VMBO blijft achter bij de andere opleidingsniveaus.

¹¹ Voor fase 6b zijn uitsluitend mensen zijn uigenodigd die op een instelbericht uit fase 3c hebben gereageerd. Deelnemers uit fase 7 ontvingen een vooraf ingestelde mobiele telefoon.

Tabel 4.5: Persoonskenmerken naar het eventueel versturen van een reactie (fase 3c)

Kenmerk	categorie	Aantal	wel sms-reactie		geen sms-reactie	
			aantal	aandeel	aantal	aandeel
Geslacht	man	3771	1542	41%	2229	59%
Geslacht	vrouw	2657	1111	42%	1546	58%
Leeftijd	16-40	2239	1042	47%	1197	53%
Leeftijd	40-65	3668	1485	40%	2183	60%
Leeftijd	65+	529	128	24%	401	76%
Opleiding	Lagere School, VMBO	1703	654	38%	1049	62%
Opleiding	MBO, HAVO, VWO	2723	1171	43%	1552	57%
Opleiding	HBO, WO	1976	823	42%	1153	58%

4.4 Snelheid van reageren

De respons geeft een indruk van het totale aantal mensen dat met cell broadcast kan worden bereikt. Ten behoeve van burgeralarmering is naast de omvang van de uiteindelijke respons ook de snelheid waarmee burgers worden bereikt van belang. Dit geldt zeker wanneer snel handelen geboden is. Er is nagegaan welk aandeel van de totale respons ontvangen is binnen 7 minuten na verzending van het cell broadcastbericht. Tabel 4.6 toont per fase het gemiddelde aandeel.

Tabel 4.6: Gemiddelde aandeel van totale respons ontvangen in eerste 7 minuten

		Berichten	Gemiddeld Aandeel	Standaard deviatie
Zoetermeer	Fase 2	11	38,4%	10,1%
Zeeland (techniek)	Fase 3b	2	4,6%	6,6%
Zeeland (open)	Fase 3c	14	34,0%	10,9%
Amsterdam	Fase 4b	15	46,0%	11,0%
	Totaal	42	38,0%	13,7%
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	9	42,6%	10,0%
Walcheren/Zuid-Beveland	Fase 7c	8	59%	9%

Met uitzondering van fase 3b is meer dan een derde van de reacties in de eerste 7 minuten ontvangen. Overigens is de spreiding in elke proef (zie kolom standaarddeviatie) erg groot. Een verklaring hangt samen met de aanvang van uitzending van cell broadcastberichten. Uit analyse van verschillende berichten is gebleken dat de drie providers die participeerden in de proeven uit 2005 en 2006 niet alle drie op hetzelfde moment met uitzenden zijn begonnen. Dit heeft vooral sterke invloed op analyse van de eerste minuten na uitzending (zie Figuur 5.2 in paragraaf 5.1).

Zeer opvallend is het lage gemiddelde aandeel van 5% voor fase 3b (zie Tabel 4.6). Dit wordt veroorzaakt door het type berichten. Beide berichten verwezen deelnemers naar een andere bron waar zij informatie over de noodzakelijke handeling konden vinden. In het ene geval betrof dit teletekst (bericht verzonden op donderdag 16 februari 2006). Het tweede bericht was een radiobericht (verzonden op donderdag 23 februari 2006). Als gevolg van de noodzakelijke extra handeling komen reacties langzamer op gang. Bij het radiobericht gold bovendien dat de eerste instructie op de radio 10 minuten na verzenden van het cell broadcastbericht is doorgegeven.

In de proef uit 2007 in Walcheren en Zuid-Beveland lag het gemiddelde aandeel een stuk hoger. In deze proef had iedere deelnemer beschikking over een speciaal ingesteld toestel die bij ontvangst van een bericht een duidelijk hoorbare toon gaf. Daarnaast werd in deze proef de verzendinginfrastructuur 'bewaakt' waardoor het moment van uitzenden niet langer vertraagd begon.

Niet alle dreigingen en rampen vragen om onmiddellijke reactie. Daarom is nagegaan welk aandeel van de reacties binnen de eerste 2 uur na verzending ontvangen is. De resultaten hiervan staan in Tabel 4.7. Gemiddeld meer dan driekwart van de reacties is binnen 2 uur ontvangen.

Tabel 4.7: Gemiddelde aandeel van totale respons ontvangen binnen 2 uur na verzending

		Berichten	Gemiddeld Aandeel	Standaard deviatie
Zoetermeer	Fase 2	11	76,8%	6,6%
Zeeland (techniek)	Fase 3b	2	77,4%	11,8%
Zeeland (open)	Fase 3c	14	74,4%	2,5%
Amsterdam	Fase 4b	15	78,5%	5,4%
	Totaal	42	76,6%	5,4%
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	9	74,5%	15,7%
Walcheren/Zuid-Beveland	Fase 7c	8	82%	8%

De fluctuaties (zie kolom standaarddeviatie) zijn met uitzondering van fasen 3b en 6b kleiner. In fase 3b werd de instructie op de radio ten behoeve van het bericht van donderdag 23 februari 2006 de eerste 2 uur na verzending elke 10 minuten gegeven. Daarna zijn geen instructies meer gegeven. Als gevolg zijn dan ook 92% van de reacties binnen 2 uur ontvangen. In fase 6b is het laatste bericht (op donderdag 17 augustus 2006) door één provider pas 3 uur na het geplande verzendmoment verstuurd. Hierdoor is het aandeel reacties dat binnen 2 uur kon reageren beperkt, immers nog niet alle netwerken hadden op dat moment het cell broadcastbericht verzonden.

4.5 Belangrijkste waarnemingen

In dit hoofdstuk zijn waarnemingen en eerste analyses op basis van de sms-reacties besproken. Voor alle proeven geldt dat sterke fluctuaties in vooral de respons maar ook de snelheid waarmee deze tot stand is gekomen zijn waargenomen.

Voor de proeven op basis van 'best effort' uit 2005 en 2006 geldt:

- De respons van de praktijkproeven in Zoetermeer, Zeeland en Amsterdam leert dat gemiddeld 18,8% (standaarddeviatie 5,8%) van de deelnemers binnen 24 uur na verzenden is bereikt. Het bereik lag tussen de 0 en 28,8%.
- Onder deelnemers van wie bekend is dat het instellen van de mobiele telefoon is geslaagd was de respons gemiddeld 30,9% (standaarddeviatie 11,3%). Het bereik lag voor deze groep tussen de 0 en 51,2%.
- Tijdens de proeven uit 2005 en 2006 zijn daarmee onder de beste condities dus maximaal 1 op de 3 aanwezige deelnemers bereikt en maximaal 1 op de 2 deelnemers van wie het toestel is ingesteld.
- Van alle reacties is gemiddeld 38,0% (standaarddeviatie 13,7%) binnen 7 minuten na verzenden van een cell broadcastbericht ontvangen. Binnen 2 uur was het aandeel toegenomen tot gemiddeld 76,6% (standaarddeviatie 5,4%).

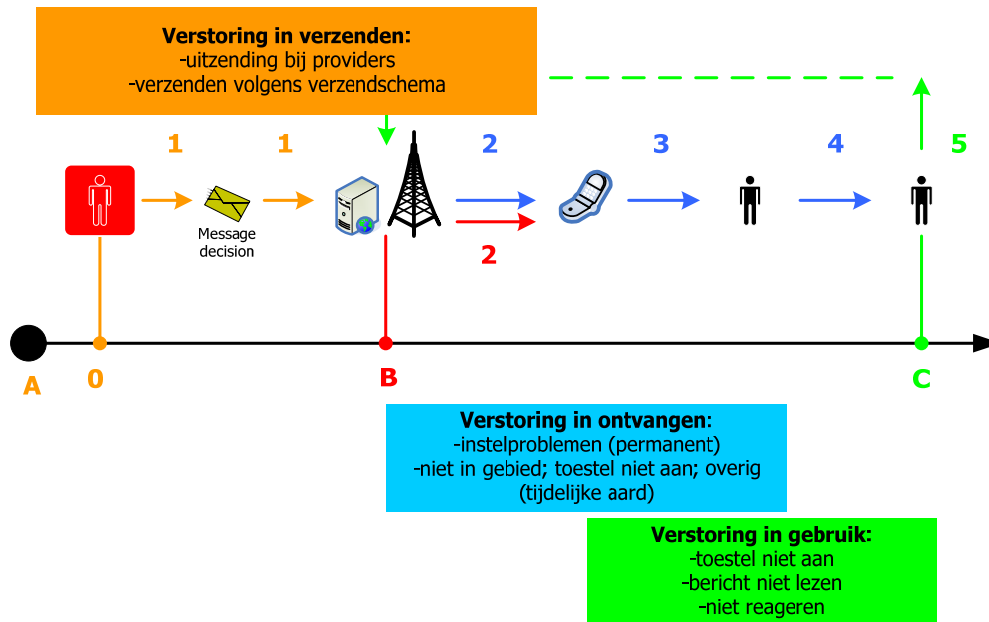
Voor de aanvullende proef op basis van 'verhoogde waakzaamheid' uit 2007 geldt:

- De respons op de 8 verzonden berichten uit fase 7c leverde een gemiddelde 72% (standaarddeviatie 22%). Het bereik lag in deze proef tussen de 32 en 88%.
- In de eerste 7 minuten na verzending was gemiddeld 59% (standaarddeviatie 9%) van de reacties ontvangen. Na twee uur was dit gemiddelde toegenomen tot 82% (standaarddeviatie 8%).

In de volgende hoofdstukken wordt een aantal elementen van het bereik en de techniek nader besproken.

5 Verstoringen op het bereik van cell broadcast

De waarnemingen gepresenteerd in het voorgaande hoofdstuk toonden grote verschillen tussen proeven en binnen één en dezelfde proef. Oorzaken hiervan hangen samen met verschillende elementen van de alarmeringsketen (zie Figuur 5.1). De figuur is herleid naar aanleiding van analyseren van de waarnemingen uit de praktijkproeven met 'best effort' implementatie. De belangrijkste bevindingen worden in de eerste drie paragrafen besproken. Deze resultaten en de figuur hebben aan de basis gestaan voor de inrichting van de proef met 'verhoogde waakzaamheid' die in 2007 is uitgevoerd. In deze proef zijn gegevens verzameld waarmee inzicht kon worden gekregen over functioneren van bijna elke schakel uit de keten (zie paragraaf 5.4).



Figuur 5.1: verstoringen op het bereik van cell broadcast

5.1 Verstoringen veroorzaakt door verzenden van cell broadcastberichten

De cell broadcast infrastructuur die beschikbaar was voor de praktijkproeven in 2005 en 2006 is gebaseerd op een 'proof of concept'. Dit betekent dat weliswaar berichten kunnen worden verzonden, maar dat het systeem niet als een 'operationeel systeem' is opgebouwd en wordt onderhouden. Helaas is dit bij aanvang van het project in de zomer van 2005 niet aan TU Delft bekend gemaakt. Op dat moment bestond het beeld dat de technologie functioneerde als een 'operationeel systeem'. Pas tijdens de praktijkproeven werd duidelijk dat het verzenden van een cell broadcastbericht een niet te verwaarlozen invloed heeft op de metingen tijdens de proeven (zie ook paragraaf 5.2 in Jagtman, Sillem et al., 2006).

Van de proeven uit 2005 en 2006 is achteraf, aan de hand van ontvangen sms-reacties, nagegaan in hoeverre de berichten daadwerkelijk verzonden zijn (zie schema 1 in Bijlage V). Het is mogelijk dat berichten wel zijn verzonden echter slechts in een beperkt gedeelte van het uitzendgebied en/of door een aantal van de deelnemende providers. Met behulp van de reacties is per bericht in drie stappen nagegaan of:

- Het bericht eigenlijk wel is verzonden (criterium: minimaal 30 reacties ontvangen)
- Indien dat het geval is, is nagegaan of het bericht door alle providers verzonden is (criterium: minimaal 5% van de reacties per provider)

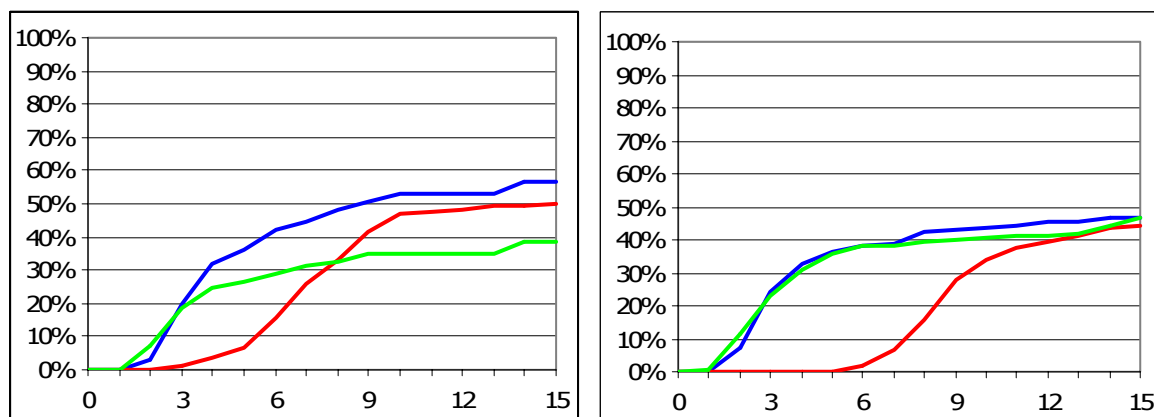
- Wanneer ook dit het geval is, is nagegaan of het waarschijnlijk is dat het bericht door alle deelnemende providers in het hele gebied is uitgezonden (criterium: 95%¹² kans dat de verdeling van sms-reacties over providers gelijk is aan de verdeling bij aanmelding)

Op basis van bovengenoemde criteria zijn de 83 cell broadcastberichten uit de proeven in 2005 en 2006 geclassificeerd (zie Tabel 5.1). De analyse leert dat **slechts 46% van de berichten in het gehele gebied door alle drie providers verzonden** is. Berichten die niet correct zijn uitgezonden zijn veelal door één of meer providers in zijn geheel niet uitgezonden (classificatie 0 of 1).

Tabel 5.1: Verzending door providers van cell broadcastberichten in de proeven 2005 en 2006

Classificatie	Alle berichten ¹³	Testberichten
0. bericht is niet verzonden	2	1
1. bericht is door één of twee providers (gedeeltelijk) verzonden	33	22
2. bericht is door alle drie providers gedeeltelijk verzonden	9	9
3. bericht is door alle drie providers (waarschijnlijk) geheel verzonden	38	26

Alle berichten verzonden in de proeven uit 2005 en 2006, ook de berichten die aan classificatie 3 (goed verzonden) voldoen, kunnen een synchronisatie probleem hebben in de eerste minuten na verzending van cell broadcast bericht. Ter illustratie wordt het reactiepatroon van de eerste 15 minuten van twee berichten in Figuur 5.2 getoond. Deze berichten werden op hetzelfde moment verstuurd naar twee gebieden in de open proef in Zeeland. In beide gevallen is te zien dat de reactie op berichten van provider 2 later op gang komt. Reacties van de beide andere providers komen gelijk op gang. Daarnaast blijven in gebied A (linker figuur) de reacties van provider 3 na enkele minuten achter bij provider 1 en later ook bij provider 2.



Figuur 5.2: reactiepatroon¹⁴ eerste 15 minuten voor provider 1 (blauw), provider 2 (rood) en provider 3 (groen) berichten van 20060330 (links: gebied A; rechts: gebied B)

Naast verstoringen bij verzending door een of meerdere providers zijn ruim een kwart van de berichten tijdens de proeven in Zoetermeer, Zeeland en Amsterdam niet op de afgesproken datum en tijd verzonden. Verlate verzending heeft geen gevolgen voor het bepalen van het bereik. Echter, dit aspect geeft wel aan dat de sterkte van een burgeralarmeringsdienst begint bij de beslisser en de verzender van een alarmbericht. Indien in een ramp- of crisissituatie besloten wordt tot het inzetten van cell broadcast kan het activeren van de infrastructuur tot grote problemen leiden als dit niet goed gewaarborgd is in de alarmeringsprocedures.

In de proef uit 2007 is voorafgaande aan de proef de verzendinginfrastructuur ingericht op basis van verhoogde waakzaamheid. Daarbij zijn in de keten ijkpunten ingericht opdat zowel voor, tijdens als na verzending van cell broadcastberichten kan worden nagegaan of en zo ja waar in de infrastructuur

¹² Dit is bepaald met behulp van een χ^2 -toets.

¹³ Dit betreft zowel testberichten benut voor analyse van het bereik als de (voorafaangekondigde) instelberichten.

¹⁴ Percentages op de Y-assen staan voor het aandeel ten opzichte van het totale aantal ontvangen reacties per provider. Op deze wijze kunnen de patronen van providers met verschillend aantal deelnemers worden vergeleken. De percentages zeggen niets over de (absolute) respons.

problemen zijn opgetreden (zie ook rapportage van LogicaCMG; Trouwee, 2007). In paragraaf 5.4 wordt nader ingegaan op uitval in de verzendketen in de proef met verhoogde waakzaamheid.

5.2 Verstoringen toe te wijzen aan het ontvangen van cell broadcastberichten

Niet alleen de cell broadcast infrastructuur beïnvloedt het bereik van cell broadcast. Ook aan de ontvangstkant bij burgers vindt verlies plaats. In het eindrapport over fase 1 en 2 (Jagtman, Sillem et al., 2006) is in de paragrafen 5.1 en 5.3 aandacht besteed aan de problemen bij de ontvangstkant. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen permanente en tijdelijke problemen. Permanente problemen hebben betrekking op het niet kunnen instellen van het toestel. Hierdoor kan de burger helemaal geen bericht via cell broadcast ontvangen (zie schema 2 in Bijlage V). De permanente problemen maken dat het bereik onder alle deelnemers in nooit de 100% kan halen en vormen daarmee een constante structurele verstoring op het wenselijke bereik. De tijdelijke problemen richten zich op het niet ontvangen van een bericht op één specifiek uitzendmoment. Deze problemen treden bij elke verzendmoment op, echter de omvang kan per moment verschillen. Ontvangstproblemen zijn geanalyseerd met behulp van vragenlijsten en nabellen¹⁵ (zie linker deel van schema 3 in Bijlage V). De permanente problemen hebben alleen betrekking op de proeven uit 2005 en 2006 waarin deelnemers gebruik maakten van de eigen mobiele telefoon.

Uit de vragenlijsten verzonden na de praktijkproeven in Zoetermeer en Zeeland blijkt dat **1 op de 5 deelnemers hun toestel niet kan instellen** (zie ook Tabel 9.1 op pagina 54). Het bereik onder alle deelnemers kan daarmee nooit meer dan 80% zijn¹⁶. Vergelijk het verschil tussen Tabel 4.3 en Tabel 4.4. Gedurende de proef zijn de structurele problemen rond het instellen van mobiele toestellen onderkend door de opdrachtgever. Inspanning vanuit de overheid is noodzakelijk om bijvoorbeeld het burgeralarmeringskanaal van cell broadcast al bij aanschaf van het toestel geactiveerd te hebben. Andere mogelijkheden zoals 'activering Over The Air (OTA)', benutten van belwinkels of andere netwerken met kennis rond mobiele telefoons kunnen voor de bestaande modellen uitkomst bieden. De overheid heeft rond nieuwe toestellen al een stap gemaakt, voor de bestaande modellen zal ook een duidelijke keus moeten volgen.

Indien het instellen van de mobiele telefoon voor cell broadcast is geslaagd, kunnen berichten worden ontvangen. Toch hoeft niet elk afzonderlijk bericht te zijn ontvangen. Als een deelnemer het toestel heeft weten in te stellen is de 'oorzaak' van het niet ontvangen van het bericht toe te schrijven aan een van de volgende redenen:

- Deelnemer was op moment van verzenden van het bericht niet in het uitzendgebied aanwezig
- Deelnemer was op moment van verzenden wel in het gebied, maar had zijn of haar mobiele telefoon niet aan staan
- Deelnemer was op moment van verzenden in het gebied aanwezig en had zijn of haar mobiele toestel aan staan

In de eerste twee gevallen 'voldoet' een deelnemer niet aan de voorwaarden van de techniek cell broadcast om een bericht te ontvangen. Gerelateerd aan cell broadcast voor burgeralarmering vormt de eerste groep, niet in uitzendgebied op moment van verzenden, geen probleem. Immers, deze mensen zijn niet in het rampgebied aanwezig en hoeven dus geen bericht te ontvangen. Voor de analyse van de respons is hier voor gecorrigeerd (zie paragraaf 4.2). De deelnemers die onder de tweede groep vallen, vormen wel een probleem voor burgeralarmering. De oplossing hiervan moet gezocht worden in *verandering van gebruik van de mobiele telefoon* waarbij deze *min of meer permanent aanstaat (met een voldoende opgeladen batterij)*. Echter, er zullen altijd knelpunten blijven bestaan, zoals de noodzaak om in bepaalde situaties de mobiele telefoon uit te schakelen.

¹⁵ Een totaal plaatje voor alle deelnemers kan alleen worden geschetst als van alle deelnemers vragenlijsten en nabelgesprekken voor elk bericht beschikbaar zijn. Ondanks het grote aantal deelnemers dat vragenlijsten heeft geretourneerd is geen data over alle deelnemers beschikbaar. Voor het nabellen geldt daarnaast dat de resultaten per nabelgesprek betrekking hebben op één bericht. Daarmee geven de resultaten alleen indicaties van relatieve grote van problemen aan de kant van de ontvangst van berichten.

¹⁶ Wat betreft de resultaten van de proeven uit 2005 en 2006 geldt dat het permanente toestelprobleem kan worden omzeild door analyses uit te voeren met de subset van deelnemers die op instelberichten hebben gereageerd. Deze groep, aangeduid met 'ingesteld' in dit rapport, heeft het toestel ingesteld waarmee onder deze groep theoretisch een 100% bereik mogelijk is.

Denk aan vergaderingen of andere samenkomsten waarbij het afgaan van een mobiele telefoon ongewenst is. De derde groep deelnemers voldoet wel aan de voorwaarden om een bericht te ontvangen, maar heeft desondanks geen bericht ontvangen. Deze groep zou in principe leeg of klein moeten zijn indien de techniek van verzenden en ontvangen feilloos werkt.

In de rapportage over de proef Zoetermeer (Jagtman, Sillem et al., 2006) is op basis van de nabelgegevens voor fase 2 een beeld van de oorzaken geschetst. Naar aanleiding van die resultaten zijn ook in de open proef in Zeeland (fase 3c) en de proef naar spam- en synergie-effecten (fase 6) deelnemers nagebeeld. Om een beeld van tijdelijke belemmeringen in ontvangst van berichten te krijgen zijn uit de nabelgesprekken gegevens geselecteerd die betrekking hebben op berichten die goed zijn verzonden (classificatie 3 uit Tabel 5.1). Van die berichten zijn alleen de reacties van deelnemers waarvan bekend is dat ze hun toestel hebben ingesteld geanalyseerd.

Beschouw eerst de algemene resultaten uit het nabellen (zie Tabel 5.2). Van de deelnemers die meewerkten aan de nabelgesprekken gaf voor de twee proeven respectievelijk 40 en 56% (zie 3^e kolom in de tabel) aan dat zij het bericht waarover ze werden nagebeeld niet hadden ontvangen. Uit de vervolgvragen bleek dat 26-28% van deze deelnemers niet in het uitzendgebied was op het verzendmoment (zie 4^e kolom). Nog eens 8-10% was wel in het gebied maar had de telefoon niet aanstaan (5^e kolom). Deze beide groepen deelnemers voldoen, zoals aangegeven, niet aan de voorwaarden om een bericht te ontvangen. Het is daarmee correct dat zij geen bericht ontvangen hebben. Echter, de groep van 8-10% die de telefoon uit hadden staan maar wel in het gebied aanwezig waren, zouden in geval van een crisis of ramp wel gewaarschuwd moeten worden.

Tabel 5.2: Aard tijdelijke belemmeringen van nagebelde deelnemers (alleen goed verzonden berichten en ingestelde toestellen)

	Aantal berichten	Geen bericht ontvangen	Niet in uitzendgebied	In gebied, maar Telefoon niet aan	In gebied én telefoon aan	Onbekend
Fase 3c	5	174 (40%)	28%	10%	61%	-
Fase 6b	3	421 (56%)	26%	8%	65%	1%

61 tot 65% van de deelnemers die geen bericht had ontvang gaf aan dat zij op het verzendmoment wel in het gebied waren en bovendien het toestel aan hadden staan. De grootste groep deelnemers met een ingesteld toestel die een goed verzonden bericht niet ontving, voldeed wel aan de voorwaarden en had daarmee een bericht moeten ontvangen. Binnen de proeven uit 2005 en 2006 kon niet worden vastgesteld waarom zo'n grote groep die wel aan de voorwaarden voldeed geen berichten ontving. De volgende, niet uitputtende lijst, kan als mogelijke verklaring voor de grootte van de groep 'wel in het uitzendgebied en mobiele telefoon aan' worden genoemd:

- De deelnemer is tijdens de proef overstapt op een andere provider die niet heeft geparticipeerd in de cell broadcastproeven
- De deelnemer bevond zich in een gebied waar de dekking van de provider niet optimaal is/was op het verzendmoment (bekende blinde vlekken in het netwerk alsmede tunnels, gebouwen, e.d.)
- De instellingen voor cell broadcast op het toestel van de deelnemer is tijdens de proef gereset, waardoor deze instellingen zijn vervallen (bijvoorbeeld door langdurige lege batterij)
- De deelnemer is ten onrechte van mening dat hij of zij de mobiele telefoon had aanstaan (bijvoorbeeld kan de batterij leeg zijn geweest)
- Het toestel van de deelnemer was op moment van verzending van het cell broadcastbericht bezet (bellen, gebeld worden, sms of andere communicatieactiviteit)
- Het toestel was op moment van uitzending verbonden met een cell in het netwerk die het cell bericht niet heeft uitgezonden.
- De deelnemer vermoedt ten onrechte dat hij of zij het bericht niet heeft ontvangen (het bericht is bijvoorbeeld door geen toon of een zachte toon niet opgemerkt)

Deze resultaten hebben aanleiding gegeven om in de proef met verhoogde waakzaamheid uit 2007 inzicht te krijgen in de status van het toestel kort voor en na verzending van cell broadcastberichten.

5.3 Verstoringen toe te wijzen aan het gebruik

De verstoringen aan ontvangstkant beschreven in paragraaf 5.2 richten zich hoofdzakelijk op technische belemmeringen waardoor deelnemers geen cell broadcastbericht hebben ontvangen. Deze

paragraaf gaat in op deelnemers die wel een bericht hebben ontvangen, maar niet reageren. De reactiemetingen die zijn benut om het bereik te bepalen vergen als sluitstuk dat deelnemers een handeling verrichten, namelijk een sms te sturen. Het is mogelijk dat deelnemers wel een bericht hebben ontvangen maar hierop niet hebben gereageerd. Vergelijkbaar met de verzendkant, waar de kwaliteit van verzenden begint bij de persoon die de verzending van een cell broadcastbericht moet activeren, is de reagerende burger het sluitstuk van het totaal doorlopen van de alarmeringsketen. Het uitblijven van reacties richt zich op de punten 3 en 4 in de alarmeringscyclus (zie Figuur 5.1). Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen het lezen van en het reageren op cell broadcastberichten. Voor de analyse is gebruik gemaakt van vragenlijst en gegevens uit het nabellen om een indruk te krijgen van het uitblijven van reacties.

Pijl 3 in Figuur 5.1 richt zich op het lezen van berichten. Verstoringen kunnen het gevolg zijn van onbewust of bewust niet lezen van een cell broadcastbericht. Alvorens een bericht te kunnen lezen moet dit opgemerkt worden. Indien een bericht niet is opgemerkt valt dit onder *onbewust niet lezen*. De ontvanger van een cell broadcastbericht heeft in dit geval nooit voor de keuze gestaan om aandacht aan het ontvangen bericht te besteden. Dit in tegenstelling tot *bewust niet lezen*. De ontvangst van een bericht is opgevallen echter een burger beslist hier op dat moment geen aandacht aan te besteden. Er kan geen kwantitatief oordeel worden gegeven over het onbewust of bewust niet lezen van berichten. Reacties beschreven in de opmerkingenvelden van de enquêtes en de discussies tijdens focusgroepen leveren twee problemen die gerelateerd zijn aan het eventueel niet lezen van berichten:

- Herkenbaarheid van alarmberichten verzonden via cell broadcast
- Verzendinggegevens waaruit de actualiteit van een verzonden alarmbericht blijkt

Rond **herkenbaarheid** zijn veelvuldig opmerkingen geplaatst over het uitblijven van een toon waaruit blijkt dat een cell broadcastbericht is ontvangen (zie verder paragraaf 9.2). Beperkingen in de herkenbaarheid van berichten kan invloed hebben gehad op het onbewust niet lezen, immers door het uitblijven van een toon hebben deelnemers berichten mogelijk niet opgemerkt. Het is overigens waarschijnlijker dat deelnemers die problemen rond 'auditive signalen als herkenning van ontvangst' opmerken, berichten juist wel hebben gelezen en daarna tot de conclusie zijn gekomen dat ze het bericht op het moment van ontvangen niet hebben opgemerkt.

Met betrekking tot **verzendinggegevens** bleek de actualiteit van een bericht niet altijd duidelijk. Uit opmerkingen blijkt dat het vermelden van een datum en tijd burgers helpt het cell broadcastbericht in de tijd te plaatsen. Het ontbreken van duidelijke verzendingkenmerken kan invloed hebben op het bewust niet lezen. Ook kan dit van invloed zijn op het bewust niet of niet meteen reageren.

Inherent aan de alarmeringsketen is dat de burger actie moet nemen om de alarmering effectief te laten zijn. De reactie van burgers sluit daarmee de keten. Aan elk verzoek gericht aan groepen mensen zal door een beperkt deel van hen geen gehoor worden gegeven. Een indruk van de omvang van deze groep is verkregen uit het nabellen van deelnemers en uit de enquêteresultaten. Tabel 5.3 presenteert resultaten uit de nabelgegevens (zie rechter deel van schema 3 in Bijlage V). Tijdens het nabellen is aan alle deelnemers die aangaven een cell broadcastbericht te hebben ontvangen gevraagd of ze een sms-reactie hebben gestuurd. 80 tot **86%** (4^e en 5^e kolom) van de nagebelde deelnemers gaf aan **een reactie te hebben gestuurd**. Circa 70% heeft dit zelfs direct na lezen van het bericht gedaan. Gezien de niet acuut dreigende situatie waarin proefpersonen deelnemen aan de proeven is dit een hoge respons. Deelnemers die aangaven de sms-reactie niet of later te hebben verzonden (kolommen 'nee' en 'ja, maar niet direct') is vervolgens gevraagd wat hiervan de oorzaak was. Bijna de helft van de deelnemers gaf aan dat het bericht ongelegen kwam. Andere oorzaken zijn divers.

Tabel 5.3: Reactie op gelezen berichten

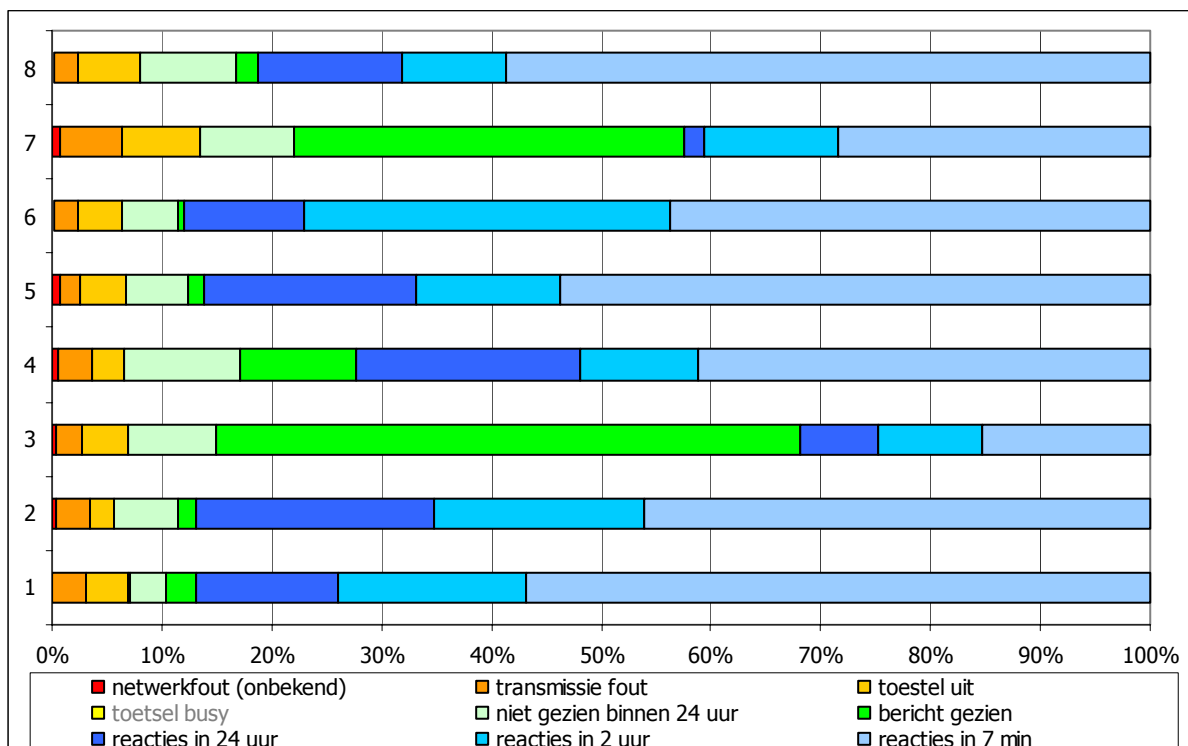
	Aantal berichten	Aantal reacties	Ja, direct na lezen bericht	Ja, maar niet direct	Nee	Weet niet zeker
Fase 3c	11 ¹⁷	562	68%	12%	16%	4%
Fase 6b	3	333	71%	15%	12%	2%

¹⁷ De beide teletekstberichten zijn in deze resultaten niet meegenomen. Het niet reageren heeft hier extra oorzaken, zoals het niet beschikbaar hebben van een televisie om teletekst te raadplegen.

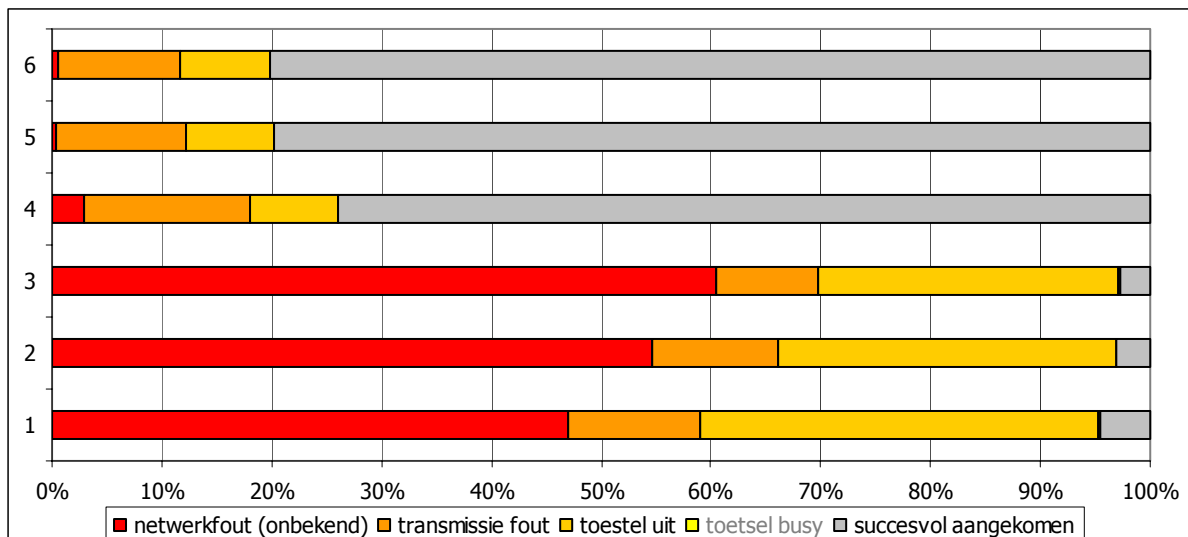
De resultaten gepresenteerd in Tabel 5.3 doen een uitspraak over het reageren op het specifieke bericht waarover ze zijn nagebeld. In de enquête verzonden na afloop van de open proef in Zeeland (fase 3c) is deelnemers gevraagd in hoeverre ze op ontvangen cell broadcastberichten hebben gereageerd. **95%** van de deelnemers die aangeven cell broadcastberichten te hebben ontvangen zegt op **minimaal 1 bericht hebben gereageerd**.

5.4 Beheersing van de alarmeringsketen

Voor de proef op Walcheren/Zuid-Beveland uit 2007 is op basis van de kennis opgedaan in eerdere praktijkproeven een infrastructuur met verhoogde waakzaamheid opgezet. Bovendien is aan deelnemers een toestel uitgereikt waarop cell broadcast vooraf was ingesteld. In deze proef waren gegevens beschikbaar uit het netwerk en uit de mobiele telefoons waarmee een inschatting is gemaakt van het functioneren van verschillende elementen in de verzendketen. Naar aanleiding van elk bericht zijn de loggegevens van alle deelnemende telefoons geanalyseerd (zie Bijlage VI voor het analyseschema). De resultaten leveren een beeld van het succesvol verlopen van de hele keten en faalfactoren indien de keten niet succesvol doorlopen is. De analyse is uitgevoerd voor instelberichten (zie Figuur 5.4) en testberichten (zie Figuur 5.3). In de figuren staan de faalfactoren in dezelfde volgorde als de elementen in de afbeelding van de alarmeringsketen (zie Figuur 3.1 of pagina 9). De instelberichten toont alleen de technische keten. Het grijze gedeelte in deze figuur toont het aandeel van telefoons, aanwezig in het gebied, dat het cell broadcastbericht heeft ontvangen. In de figuur van de testberichten wordt ook het menselijk handelen getoond. Het grijze deel (succesvol aangekomen) is opgedeeld in groene tinten (aangekomen maar niet gereageerd) en blauwe tinten (aangekomen en bovendien gereageerd), zie verder paragraaf 7.1.



Figuur 5.3: Functioneren alarmeringsketen testberichten Walcheren/Zuid-Beveland (fase 7c)



Figuur 5.4: Functioneren alarmeringsketen voorbeeldberichten Walcheren/Zuid-Beveland (fase 7c)

Bij de eerste drie voorbeeldberichten (Figuur 5.4) zijn zeer veel fouten in de technische keten van cell broadcast te zien. De oorzaak hiervan lag in een fout in de software, die was geïnstalleerd op de uitgereikte telefoons. Dit heeft geleid tot ingrijpen in de proef en versturen van extra voorbeeldberichten (4, 5 en 6 in de figuur). De resultaten van deze berichten laten een enorme toename van het aandeel dat succesvol is aangekomen zien. De techniek heeft tijdens de onverwachte berichten in de proef zelf nog iets beter gefunctioneerd (Figuur 5.3). Deze proef heeft laten zien dat het mogelijk is een goede technische keten in te richten. Desondanks, laten de eerste resultaten van de instelberichten zien, hoe kwetsbaar de alarmeringsketen is voor fouten op slechts één schakel in de keten.

6 Het potentiële bereik van cell broadcast

In hoofdstuk 4 is het waargenomen bereik besproken, waarna in hoofdstuk 5 diverse verstoringen aan bod zijn gekomen. De verschillende en vooral het grote aantal verstoringen in de praktijkproeven uit 2005 en 2006 maakt dat de mogelijkheden van cell broadcast bij een beter functionerende infrastructuur naar verwachting hoger zullen zijn. Er is daarom een proef met een sterk gecontroleerde en vereenvoudigde keten uitgevoerd in 2007. Op basis van de resultaten uit 2005-6, de mogelijkheden van sms-technologie en de proef uit 2007 wordt een schatting gegeven van de potentiële mogelijkheden van cell broadcast wanneer er de beschikking is over een goed functionerende 'operationele infrastructuur' en tevens inspanning is verricht met betrekking tot het instellen van (alle) mobiele toestellen voor de ontvangst van cell broadcast.

6.1 Het potentiële bereik op basis van de proeven in 2005 en 2006

Deze paragraaf gaat in op de proeven met de 'best effort' implementatie. Om het potentieel te bepalen zijn de berichten waarvan is vastgesteld dat ze (waarschijnlijk) door alle drie providers in het hele gebied zijn verzonden (classificatie 3, zie Tabel 5.1) meegenomen. Tabel 6.1 toont de respons onder alle deelnemers uitgesplitst naar de verschillende praktijkproeven. De minimaal bereikte respons is in alle fasen omhoog gegaan (vergelijk met Tabel 4.3 op pagina 20). Fase 3b lijkt achter te blijven. Oorzaak hiervan is dat slechts één bericht meegenomen kan worden. Dit bericht betreft het radiob bericht (donderdag 23 februari 2006). Instructies op de radio zijn de eerste 2 uur uitgezonden.

De gemiddelde respons is omhoog gegaan van 18,8% (Tabel 4.3 op pagina 20) **naar 22,7%**¹⁸ (zie rij totaal in Tabel 6.1). Bovendien is de standaarddeviatie afgenomen van 5,8% voor alle uitgezonden berichten naar 3,6% voor de goed verzonden berichten.

Tabel 6.1: Respons deelnemers goede verzonden berichten (ontvangen binnen 24 uur)

		Berichten	Gem	Min	Max
Zoetermeer	Fase 2	5	23,1%	19,9%	28,8%
Zeeland (techniek)	Fase 3b	1	13,7%	-	-
Zeeland (open)	Fase 3c	5	22,3%	17,1%	24,8%
Amsterdam	Fase 4b	8	23,9%	20,2%	27,8%
	Totaal	19	22,7%	13,7%	28,8%

Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	5	38,1%	33,2%	43,4%
-------------------------	---------	---	-------	-------	-------

De hierboven gepresenteerde waarden geven een schatting van de mogelijkheden van cell broadcast waarbij de infrastructuur goed functioneert. In deze schatting is uitgegaan van het bestaan van instelproblemen. Het zal enige jaren duren voordat alle burgers over toestellen zullen beschikken die geschikt zijn voor cell broadcast. Bovendien is een actief beleid nodig om toestellen in te stellen en ingesteld te houden. Om ook een schatting te geven van de mogelijkheden van het systeem nadat de problematiek van toestelinstellingen is teruggedrongen, zijn de goed verzonden berichten bestudeerd voor deelnemers die op een instelbericht hebben gereageerd (zie Tabel 6.2).

Tabel 6.2: Respons 'ingestelde' deelnemers goed verzonden berichten (binnen 24 uur)

		Berichten	Gem	Min	Max
Zeeland (techniek)	Fase 3b	1	24,7%	-	-
Zeeland (open)	Fase 3c	5	45,5%	35,4%	51,2%
Amsterdam	Fase 4b	8	34,6%	26,2%	48,5%
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	5	38,1%	33,2%	43,4%
	Totaal	19	37,8%	24,7%	51,2%

Veranderingen zijn vergelijkbaar als voor de totale deelnemersgroepen. De minimaal bereikte respons is in alle fasen omhoog gegaan. De **gemiddelde respons is toegenomen** van 30,9% (zie Tabel 4.4

¹⁸ Deze toename is getest met een single factor ANOVA analyse. Verstoringen aan de verzendkant hebben een significante invloed ($F=7,3$; $P0,009$; $df=59$) gehad op de resultaten van de praktijkproeven.

op pagina 21) **naar 37,8%**¹⁹ (zie rij totaal in Tabel 6.2). Bovendien is de standaarddeviatie afgenomen van 11,3% voor alle uitgezonden berichten naar 7,9% voor de goed verzonden berichten.

Naast de totale respons verkregen 24 uur na verzending van cell broadcastberichten is ook de snelheid van de goede verzonden berichten vergeleken met de snelheid van reageren op alle berichten (eerder beschreven in paragraaf 4.4). In tegenstelling tot de respons verschilt de snelheid waarmee reacties op gang komen niet significant. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de snelheid van reageren niet afhankelijk is van het volledig functioneren van het GSM netwerk. Anders gezegd, als één provider uitvalt of in een deel van het uitzendgebied niet is uitgezonden, heeft dit geen invloed op de snelheid van reageren van de deelnemers van de overige providers en op de deelnemers in gebieden waar wel is uitgezonden.

6.2 Het potentiële bereik op basis van sms-verzendtechnologie

Een andere manier om het potentieel van cell broadcast te bepalen is een vergelijking te maken tussen cell broadcast en een andere mobiele verzendtechnologie (sms). Daartoe zijn 4 berichten uit de proef in Amsterdam vergeleken die alle onder dezelfde testcondities op doordeweekse avonden zijn verstuurd. Twee berichten zijn verzonden via cell broadcast. De andere twee berichten zijn via sms aan de deelnemers aan de proef verstuurd. Cell broadcast en sms hebben in essentie een verschillende functionele verzendstrategie (zie paragraaf 1.3). Cell broadcast wordt uitgezonden in een bekend uitzendgebied naar een onbekend aantal mobiele telefoons. Sms wordt aan een bekende set mobiele toestellen (namelijk op nummer) verzonden, waarbij niet bekend is of de mobiele telefoon in het uitzendgebied is. Om reacties te kunnen vergelijken is een filtering toegepast:

- Van de cell broadcast gegevens zijn alleen reacties van deelnemers meegenomen aangezien sms aan bekende nummers is gestuurd.
- Van de sms gegevens zijn alleen reacties meegenomen van deelnemers die zich op moment van ontvangen in het uitzendgebied²⁰ bevonden.

Er kan een beperkte mismatch in de gegevens blijven bestaan omdat een sms-bericht ook later ontvangen kan worden (bijvoorbeeld als op moment van verzenden het toestel uit stond). Deze effecten nemen toe in de 'staart' van de resultaten dus langere tijd na verzenden van het bericht. Tabel 6.3 toont de respons voor de vier berichten na toepassen van bovenstaande filter.

Tabel 6.3: Respons deelnemers van cell broadcast en sms-berichten (ontvangen binnen 24 uur)

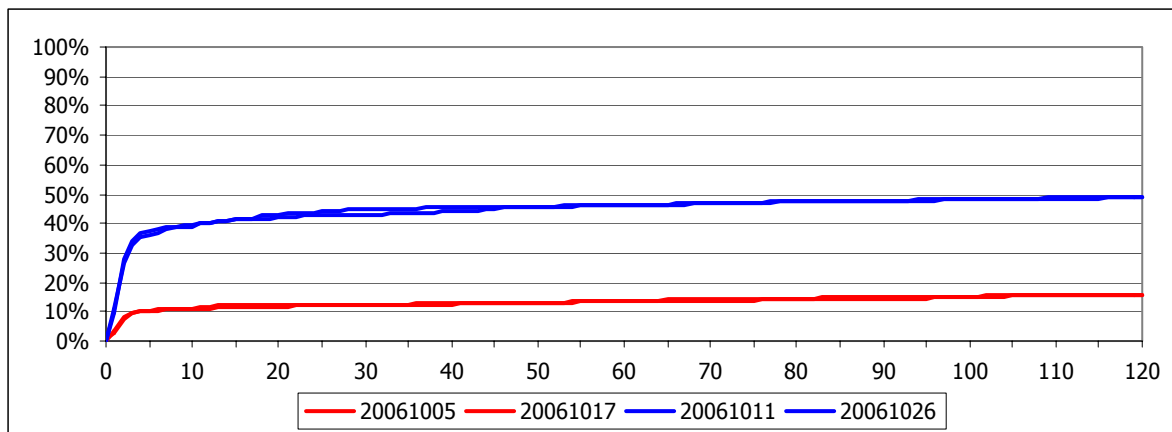
			Aantal	Respons
Amsterdam	Cell broadcast	5 oktober 2006	103	20,2%
Amsterdam	Cell broadcast	17 oktober 2006	104	20,9%
Amsterdam	Sms	11 oktober 2006	290	58,5%
Amsterdam	Sms	23 oktober 2006	276	56,0%

Met sms als verzendtechnologie is 24 uur na verzending 2,5 keer zoveel deelnemers die in Amsterdam aanwezig zijn, bereikt dan met cell broadcast. Aangezien een sms ook later kan zijn ontvangen, kan zoals aangegeven een mismatch bestaan. Daarom zijn de reactiepatronen waarmee de respons tot stand komen geanalyseerd. Figuur 6.1 toont het verloop van de opbouw van de respons in de eerste 2 uur na verzending van de berichten. De patronen van beide technieken tonen eenzelfde verloop waarbij kort na verzending van de berichten veel reacties binnenkomen. De figuur laat zien dat de respons verkregen op de door sms verzonden berichten vrijwel direct hoger²¹ is. Een eventueel effect als gevolg van mismatch in de gegevens zal daarom klein zijn.

¹⁹ Ook deze toename is significant ($F=5,8$; $P=0,019$; $df=57$). Het bereik onder goed verzonden berichten is opnieuw significant hoger dan het bereik onder ingestelde deelnemers voor alle berichten.

²⁰ Dit is bepaald aan de hand van het antwoord op de vraag in het sms bericht "Ben u nu in A'dam? SMS zo snel mogelijk 'tu ja' of 'tu nee' naar 3111"

²¹ Het aantal ontvangen reactie via sms is vanaf het beginmoment *significant hoger* dan bij de verzending via cell broadcast ($F=1805$; $P<0,001$; $df=483$).



Figuur 6.1: Reactiepatronen bij verzending via sms (blauw) en cell broadcast(rood)

Vervolgens is de snelheid waarmee reacties zijn binnen gekomen geanalyseerd. Het aandeel reacties ontvangen in de eerste 7 minuten en binnen 2 uur na verzending is vergeleken (zie Tabel 6.4). Naast de respons blijkt ook de snelheid waarmee reacties tot stand komen hoger te liggen voor sms. Dit is opmerkelijk aangezien de snelheid van de hier geanalyseerde cell broadcastberichten hoog ligt ten opzichte van het gemiddelde van 38% van alle geanalyseerde berichten (zie Tabel 4.6).

Tabel 6.4: Gemiddeld aandeel reacties ontvangen binnen 7 minuten en 2 uur na verzending van cell broadcast en sms-berichten (Amsterdam, fase 4b)

		Reacties na 24 uur	Aandeel binnen 7 min	Aandeel in 2 uur
Cell broadcast	5 oktober 2006	103	52,5%	77,8%
Cell broadcast	17 oktober 2006	104	51,0%	76,5%
Sms	11 oktober 2006	290	56,0%	83,9%
Sms	23 oktober 2006	276	58,5%	86,9%

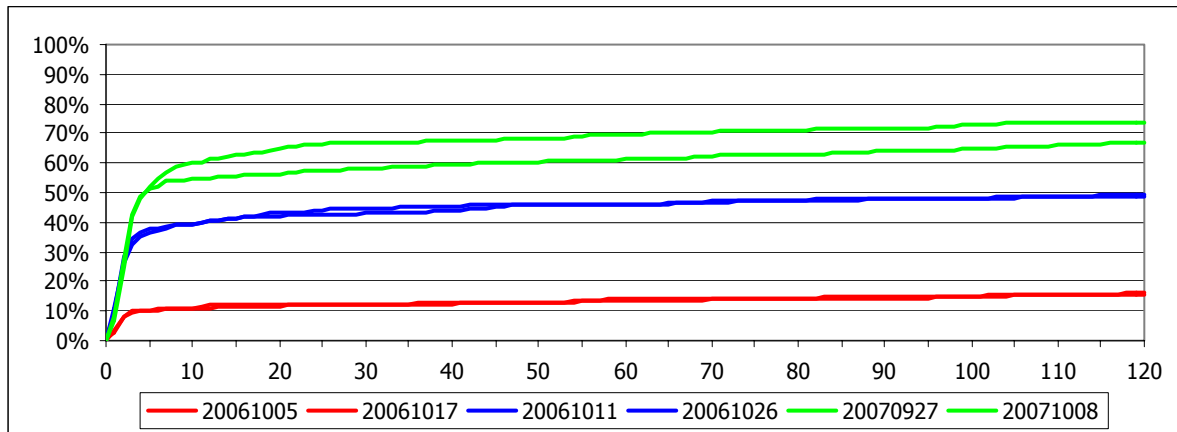
De resultaten in deze paragraaf laten zien dat bij verbetering van cell broadcast het bereik van de technologie kan worden vergroot. Ook de snelheid waarmee reacties op gang komen, kan door optimaliseren van de implementatie toenemen.

6.3 Het bereik bij een gecontroleerde infrastructuur

Naar aanleiding van de presentatie van de resultaten van de praktijkproeven uit 2005 en 2006 is een extra proef opgezet. Deze proef kenmerkte zich door een sterk gecontroleerde proefomgeving. De verzendinginfrastructuur werd aangeboden met 'verhoogde waakzaamheid'. Bij een toekomstig gebruik van cell broadcast voor burgeralarmering is een dergelijke inrichting noodzaak. Daarnaast is gebruik gemaakt van één type mobiele telefoon die voor het ontvangen van cell broadcastberichten is geoptimaliseerd. De gemiddelde respons uit deze proef (zie eerder Tabel 4.3) is met 72% veel hoger gebleken dan met de 'best effort' implementatie uit de voorafgaande praktijkproeven. Bovendien ligt deze gemiddelde respons hoger dan de respons verkregen op de twee via sms verzonden berichten die in de vorige paragraaf zijn besproken.

De snelheid wijkt met ontvangst van 59% van de reacties in de eerste 7 minuten (zie eerder Tabel 4.6) en 82% van alle reacties binnen 2 uur na verzending (zie Tabel 4.7) niet sterk af van verzending via sms (zie Tabel 6.4). In deze proef was een speciaal telefoontoestel uitgereikt die bij ontvangst van een cell broadcastbericht een duidelijke toon liet horen. Het aandeel reacties ontvangen in de eerste 7 minuten op toestellen met een duidelijke toon ligt rond 60%. Dit is veel hoger dan met verschillende toepassingen van cell broadcast op de huidige telefoons. Daar varieert het gemiddelde aandeel ontvangen in de eerste 7 minuten over de proeven tussen de 34 en 46% (zie Tabel 4.6). Het verschil toont het belang van **attenderen op ontvangst** van een cell broadcastbericht indien die voor burgeralarmering wordt ingezet.

Ter illustratie zijn twee berichten uit de praktijkproef van 2007 toegevoegd aan Figuur 6.1. Deze twee berichten (groene reactiepatronen in Figuur 6.2) hebben eenzelfde verzendkarakter²² als de berichten verzonden via cell broadcast en sms besproken in de vorige paragraaf. Figuur 6.2 toont dat de respons van de berichten verzonden in de proef met verhoogde waakzaamheid op eenzelfde manier opgang komt. Kort na verzending komen de reacties snel op gang. In vergelijking tot de via sms verzonden berichten en de cell broadcastberichten met best effort infrastructuur is de verkregen respons direct hoger.



Figuur 6.2: Reactiepatronen bij verzending via gecontroleerde cell broadcast keten (groen), via sms (blauw) en via cell broadcast met best effort infrastructuur (rood)

De resultaten uit praktijkproef uit 2007 (groene lijnen) die zijn toegevoegd aan Figuur 6.1, zijn afkomstig van reacties van een andere deelnemersgroep. Deze groep kreeg beschikking over één mobiele telefoon en werd gevraagd die telefoon continu aan te laten staan. In een toekomstige implementatie is dit *niet realistisch*. Deze deelnemers hadden bovendien een ander 'belang' aangezien zij de speciaal uitgereikte mobiele telefoon na deelname aan de proef mochten houden *indien* ze op berichten uit de proef reageerden. De attentie op cell broadcastberichten kan daarmee hoger zijn geweest dan in de proeven uit 2005 en 2006. Als gevolg van de verschillen tussen de proeven is het plafond van de proef uit 2007 niet zonder meer te halen. De verhoogde attentie van burgers, zoals de deelnemers uit de laatste proef, kan alleen worden bereikt door een continue informatie en campagne programma waarmee het bestaan en belang van cell broadcast voor burgeralarmering onder de bevolking bekend wordt en bekend blijft.

6.4 Conclusie

Cell broadcast is een technologie die in de proeven uit 2005 en 2006 voor het eerst op grote schaal is toegepast. Zoals elke nieuw gebruikte technologie zijn in de proeven problemen opgetreden doordat de kennis over het inzetten van cell broadcast nog volledig in de kinderschoenen staat. In dit hoofdstuk is door analyse van de best scorende berichten, vergelijking met de thans beter te beheersen sms-technologie en de resultaten uit de sterk gecontroleerde proef een inschatting voor het potentieel in de toekomst gemaakt. Uit deze analyses leren we dat:

- De respons en daarmee het bereik voor burgeralarmering op cell broadcast sterk kan toenemen wanneer de technische keten beter is geïmplementeerd en beheerst in zowel het netwerk als op mobiele telefoons. Verzenden via sms leerde dat uit dezelfde deelnemersgroep 2,5 keer zoveel reactie werd ontvangen.
- Naast het verbeteren en beheersen van de technische keten is de respons afhankelijk van het belang dat burgers onderkennen aan berichten. Bekendheid met burgeralarmering via cell broadcast vergt continue informatievoorziening naar de bevolking.

²² Het betreft korte berichten waarbij een pieptoon te horen was bij ontvangst van het bericht. De berichten zijn op onverwachte tijdstippen verzonden, één bericht 's avonds en het andere 's middags.

7 Invloeden op het bereik van cell broadcast

Tijdens de proeven zijn verschillende berichttypen verzonden (zie Tabel 4.1 op pagina 19). Als gevolg van het grote aantal en de diversiteit aan storingen kan het bereik van verschillende berichttypen niet met elkaar worden vergeleken. Wel is de invloed van kenmerkende verschillen van berichttypen geanalyseerd. De belangrijkste bevindingen worden in dit hoofdstuk besproken.

7.1 Multipaging en lange berichten

Cell broadcastberichten bestaan uit één of meerdere pagina's van 93 karakters²³. Een bericht dat uit meer dan één pagina bestaat wordt ook wel een multipage bericht genoemd. De verzending van multipage berichten in de praktijkproeven in Zoetermeer (2005) liet zien dat er hierbij meer problemen optreden dan bij het verzenden van één pagina tekst. Het aantal reacties op deze berichten was lager, bovendien werden er opmerkingen geplaatst over onduidelijke berichten. Ook naar aanleiding van andere praktijkproeven zijn door deelnemers opmerkingen gemaakt over het ontvangen van onvolledige berichten. Omdat voor crisis informatieverstrekking 93 karakters tekst erg weinig is, werd multipaging nader onderzocht. In de technische proef in Zeeland (fase 3b) werden deelnemers vooraf per brief op de hoogte gebracht. In de brief stond de gehele tekst uit het bericht vermeld, bovendien werd aangegeven hoe men moest reageren. Circa **85%** van de sms-reacties (zie factsheet fase 3b) geeft aan dat het multipage bericht **correct en in zijn geheel is ontvangen**. Van 11% van de reacties is bekend dat het multipage bericht slechts gedeeltelijk is ontvangen. Verder was het aantal deelnemers uit fase 3b dat meer dan één sms-reactie stuurde beduidend hoger dan bij cell broadcastberichten die uit slechts één pagina bestonden. Sommige deelnemers stuurden meer dan 10 sms-reacties. In de proef uit 2007 is duidelijk geworden dat multipage berichten worden opgebouwd uit de informatie van meerdere met repeat ontvangen berichten. Eventueel wordt eerst een onvolledig bericht getoond en wordt dit later aangevuld. Om een bericht volledig te ontvangen moet een toestel met dezelfde cell in het GSM-netwerk verbonden blijven (van Rees, 2007).

Ook in de proef uit 2007 in Walcheren en Zuid-Beveland is speciaal naar de ontvangst van multipage berichten gekeken. Tabel 7.1 toont voor elk bericht uit deze proef hoeveel mobiele telefoons die met een cell in het gebied verbonden waren het bericht hebben ontvangen én hoeveel deelnemers van de in het gebied aanwezige telefoons op een bericht hebben gereageerd. Uit de resultaten blijkt dat de ontvangst van alle berichten op de toestellen, zowel lange als korte, hoog is en vrij stabiel (gemiddeld 92%). De respons op de berichten is voor de korte berichten duidelijk hoger dan voor de multipage berichten (gemiddeld 84% voor de korte berichten tegenover 38% voor de multipage berichten). Uit opmerkingen van deelnemers blijkt dat ze niet goed wisten hoe ze het hele bericht moesten lezen op de speciaal uitgereikte mobiele telefoon (scrollen via knop MEER) en daarom maar een deel van het bericht hadden kunnen lezen.

Tabel 7.1: ontvangst en reactie naar aanleiding van single en multipage berichten (fase 7)

Berichttype	1 Single	2 Single	3 Multi	4 Single	5 Single	6 Single	7 Multi	8 Single
Ontvangst	93%	94%	93%	93%	93%	94%	86%	92%
Respons	87%	87%	32%	72%	86%	88%	43%	81%

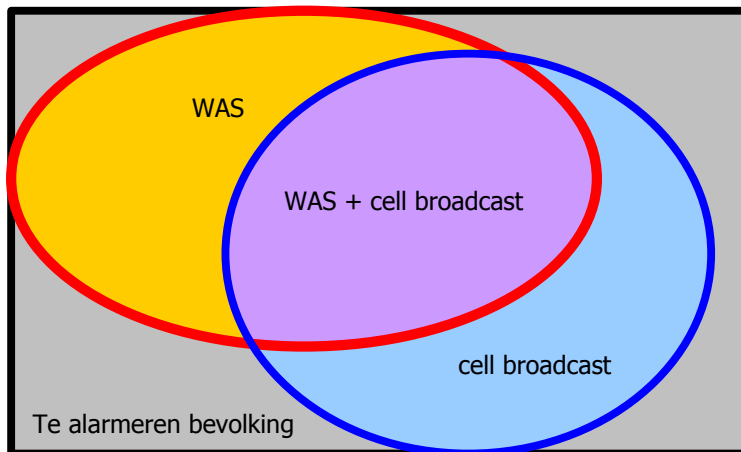
De resultaten van multipage berichten uit alle proeven, ook de proef in Walcheren/Zuid-Beveland waarvoor een speciale applicatie op de mobiele telefoon is geïnstalleerd vragen om verbetering van de ontvangst en weergave van multipage berichten. Bij nieuwe toestelontwikkelingen behoeft multipaging extra aandacht.

7.2 Cell broadcast en de WAS

Het gelijktijdig alarmeren via cell broadcast en de sirene zorgt er in essentie voor dat beide waarschuwingssystemen gezamenlijk een groter deel van de bevolking bereiken. In Figuur 7.1 wordt

²³ Let op dat karakters hier altijd inclusief spaties en leestekens moet worden geteld.

dit visueel weergegeven. De zwarte box in deze figuur bevat alle mensen die zich binnen het te alarmeren gebied bevinden (Dit staat gelijk aan 100% van de mensen die bereikt moeten worden). De cirkel met de rode rand toont het gedeelte van de mensen die door de sirene worden bereikt. Met andere woorden, alle mensen buiten de rode cirkel worden bij het alleen inzetten van de sirene niet gealarmeerd. Op dezelfde wijze geeft het gedeelte binnen de blauwe cirkel aan welk deel van deze groep te alarmeren mensen door een cell broadcastbericht wordt gealarmeerd. Merk op dat de mensen in het paars aangegeven deel zowel door de sirene als door een cell broadcastbericht worden bereikt. Vanuit een alarmeringsoogpunt zou deze groep bij voorkeur zo groot mogelijk zijn. Als een van de alarmeringsystemen faalt, kan het andere systeem deze groep alsnog bereiken. Mensen in het grijze gedeelte van de box worden niet gealarmeerd, noch door de WAS noch door cell broadcast. Burgers in het lichtblauwe gekleurde deel van de cell broadcast-cirkel worden momenteel niet gealarmeerd door de sirene. Hier heeft cell broadcast een aanvullende waarde.



Figuur 7.1: Alarmering via een combinatie van cell broadcast en de sirene

Indien mogelijk is tijdens de proeven gelijktijdig met de maandelijkse test van het Waarschuwing- en AlarmeringsStelsel (WAS) een cell broadcastbericht uitgezonden. In deze berichten werd de ontvanger steeds gevraagd in een sms-reactie aan te geven of de sirene wel of niet was gehoord. Voor 5 berichten kon het profijt van cell broadcast worden bepaald.

Het profijt is uitgedrukt in een percentage. Het geeft aan welk percentage mensen extra is gewaarschuwd boven op de sirene. Dus het aandeel mensen dat door cell broadcast wel is bereikt, van het totale aantal dat met alleen de WAS niet wordt bereikt. De resultaten zijn onderverdeeld naar het profijt binnen 7 minuten, binnen 2 uur en binnen 24 uur na uitzending van het cell broadcast bericht en afgaan van de sirene (eerste maandag van betreffende maand om 12 uur 's middags).

Tabel 7.2: Profijt van cell broadcast in aanvulling op de sirene²⁴

		Sirene test	N	7 min	2 uur	24 uur
Zoetermeer	Fase 2	Oktober 2005	713	11%	22%	25%
Zeeland (open)	Fase 3c	April 2005	5953	8%	15%	20%
Amsterdam	Fase 4b	Augustus 2006	475	7%	15%	22%
Amsterdam	Fase 4b	September 2006	475	8%	17%	25%
Zeeland (spam/synergie)	Fase 6b	Augustus 2006	1206	8%	18%	23%

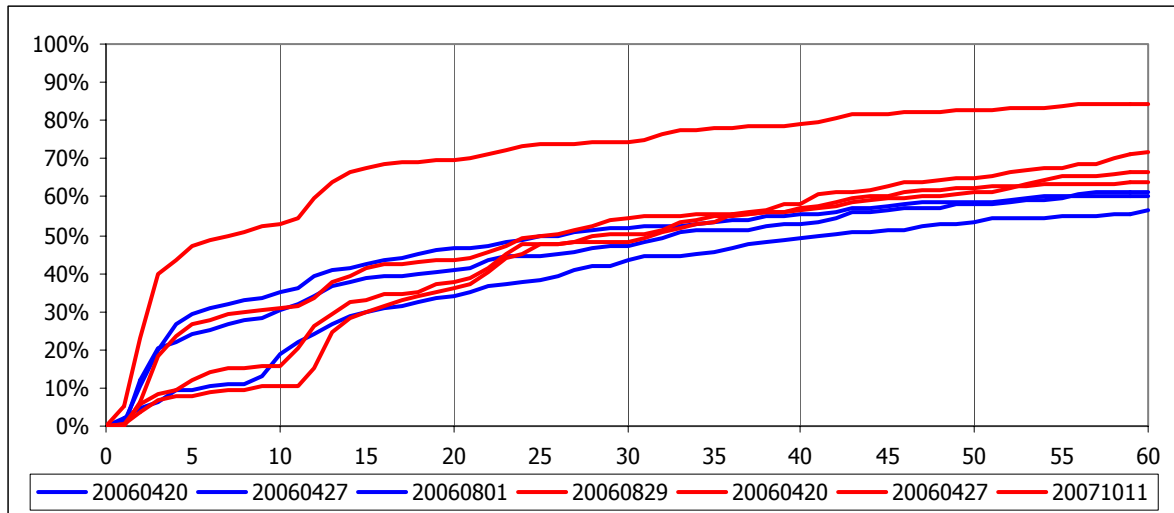
De resultaten uit Tabel 7.2 laten zien dat bij acute alarmering (binnen 7 minuten) door het inzetten van de sirene en cell broadcast gezamenlijk er 7-11% mensen extra worden bereikt. Dit aantal loopt op tot 20%-25% bovenop alleen de sirene, 24 uur na verzending.

7.3 Continu en herhaald verzonden berichten

In geval van een ramp of crisissituatie zal bij het inzetten van cell broadcast meermalen hetzelfde bericht worden verzonden. Zo kunnen burgers die in eerste instantie geen bericht ontvangen alsnog worden gewaarschuwd. De cell broadcasttechniek biedt hiertoe de mogelijkheid, namelijk het

²⁴ Zie voor berekening van het profijt Bijlage VII.

meegeven van een repeat rate aan een bericht (verder 'continu' genoemd in dit rapport). Bij correct functioneren wordt het bericht per telefoon slechts één keer per verzending in zijn geheel ontvangen. Meerdere keren ontvangen is mogelijk indien het bericht in eerder stadia niet volledig was (bijvoorbeeld als gevolg van multipaging problemen). Naast deze functionaliteit kan een cell broadcastbericht tevens meermalen worden verzonden, dus 'herhaald' gebroadcast. Omdat dit een nieuw bericht betreft ontvangen aanwezigen in dit gebied het bericht bij elke herhaling opnieuw. Om een beeld te krijgen van de invloed van beide methoden zijn in een aantal praktijkproeven berichten verzonden via beide methoden met 10 minuten²⁵ tussenpose. Alleen de snelheid waarmee de respons tot stand is gekomen kan worden beschouwd (zie Figuur 7.2).



Figuur 7.2: Snelheid²⁶ waarmee respons tot stand komt voor continu (blauw) en herhaald (rood) verzonden berichten

In alle patronen wordt alleen de eerst ontvangen reactie per mobiel nummer meegenomen, zodat alle reacties van unieke deelnemers afkomstig zijn. Zowel de patronen van de continu verzonden als van de herhaald verzonden berichten tonen een 'hobbelig' patroon. Vooral in de herhaald verzonden berichten is een piek in het patroon (grote toename van binnengekomen reacties) waarneembaar na een nieuwe verzending. Naast de afhandeling van de repeat rate bij continue verzending door het netwerk (zie voetnoot 25), wordt bij de methode van herhalen elk ontvangen bericht opnieuw getoond. Een tweede of een derde piek kan herinneren toch maar eens te gaan kijken. Bij het continu verzenden krijgen deelnemers (in principe) maar één bericht, een herinnering door een nieuw piepje treedt vanuit dit concept niet op.

De noodzaak tot meerdere verzendingen hangt sterk af van de aanleiding waartoe een alarmbericht is verzonden. Herhaaldelijk ontvangen van hetzelfde bericht heeft tijdens de proeven tot irritatie bij deelnemers geleid. Dit blijkt uit een aantal reacties, zoals "Dit is de vijfde sms al, het is nu wel genoeg voor vanavond". Het aantal mensen dat zich heeft gestoord aan het ontvangen van meerdere berichten, en daarmee de schaal van de irritatie, is niet bekend. In een acute noodsituatie zal het herhaaldelijk ontvangen van hetzelfde bericht minder of geen irritatie opleveren. Wanneer de dreiging minder acuut is zou de continue methode (mits deze correct functioneert) de irritatie die het elke keer opnieuw ontvangen van berichten kunnen voorkomen.

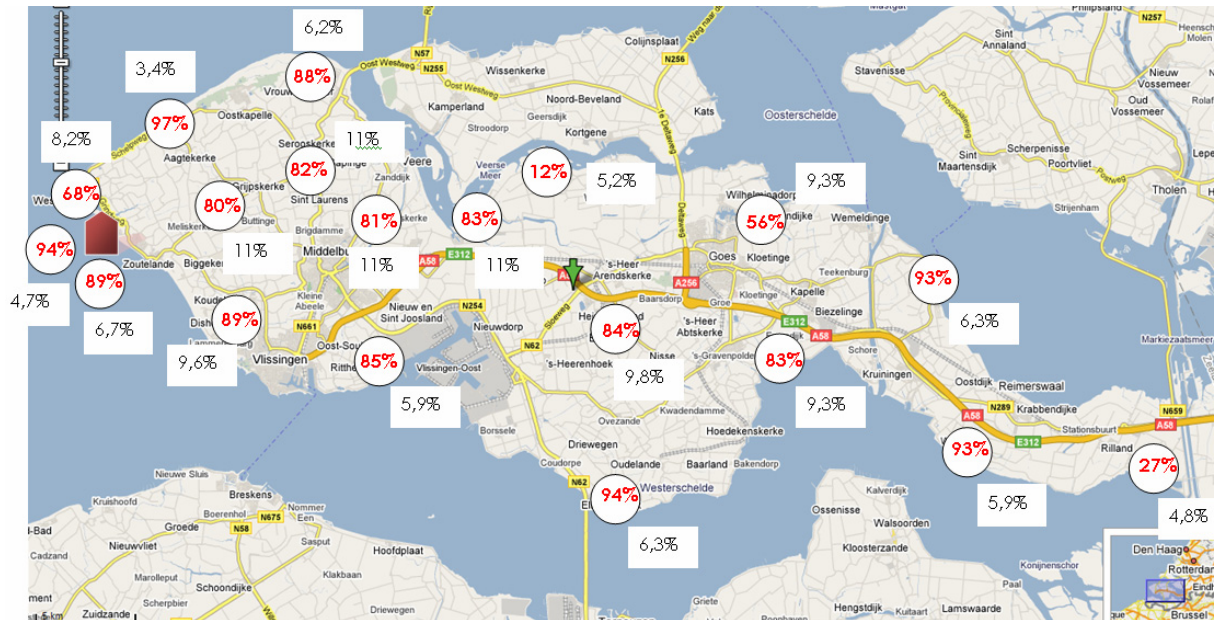
7.4 Selectie van het uitzendgebied

In geval van een dreiging of ramp wordt een gebied aangeduid waarbinnen burgers gealarmeerd moeten worden. In 2007 heeft de TU Delft proefmetingen uitgevoerd op Walcheren en Zuid-Beveland.

²⁵ Tijdens de technische test in 2007 (zie factsheet fase 7b) bleek dat het cell broadcast center CBC van de participerende provider een repeat met een interval van 10 minuten in praktijk om de 16 minuten uitzond. De vertaling van de ingevoerde repeat blijkt afhankelijk van het markt CBC in de netwerken van de providers. Het is niet bekend met welk interval de "continu" verzonden berichten in werkelijkheid zijn verstuurd.

²⁶ Het percentage op de Y-as staat voor het aandeel van het totale aantal ontvangen reacties. Op deze wijze kunnen de patronen relatief worden verleden. De percentages zeggen niets over de (absolute) respons.

Daarbij werden berichten verzonden naar 50 toestellen die zich op dezelfde locatie bevonden. Per locatie werden 5 berichten verzonden zonder herhaling (repeat rate). Met de gecontroleerde test omgeving opgezet voor deze proef was de ontvangst in een groot deel van het gebied hoog. Toch laten de resultaten (zie Figuur 7.3 en factsheet fase 7b) zien dat de ontvangst van cell broadcast op vier locaties in het te alarmeren gebied duidelijk minder goed was, hoewel de toestellen tijdens de testen wel netwerkdekking hadden. Uit loggegevens van de locatie Rilland-Bath (27% in de figuur) blijkt dat de toestellen terwijl zij op een vaste locatie binnen het uitzendgebied waren herhaaldelijk wisselden tussen cellen van een Belgisch netwerk en cellen van het Nederlandse netwerk.



Figuur 7.3: Resultaten per testlocatie 21/22 augustus 07 (rood: gemiddelde, zwart: standaarddev)

Aangezien mobiele telefoons verbonden zijn met cellen die op een andere locatie staan dan waar de telefoon zich bevindt, zullen deze problemen op de rand van een uitzendgebied altijd optreden. Het probleem kan gedeeltelijk worden opgevangen met herhalingen (repeats) van cell broadcastberichten. Ook kan het uitzendgebied worden vergroot, bijvoorbeeld groter dan het te alarmeren gebied. Het omgekeerde kan ook optreden. Er worden burgers bereikt die zich buiten het geselecteerde uitzendgebied bevinden, maar door verbinding van hun mobiele telefoon met een cell in dat gebied toch een cell broadcastbericht ontvangen. Door herhalen van het bericht en/of vergroten van het uitzendgebied zal daarmee de groep ten onrechte niet gewaarschuwde burgers afnemen, maar tegelijkertijd zal de groep die ten onrechte wordt gewaarschuwed toenemen. Ontvangst van een bericht buiten het gebied heeft mogelijk ongewenste implicaties, zoals ramptoerisme en het ontvangen van onduidelijke berichtgeving omdat de locatie context niet overeenstemt met de boodschap. De selectie van het uitzendgebied, of eigenlijk de cellen die het bericht moeten uitzenden, behoeft verdere studie. Ook de duiding van het rampgebied in de tekst van het bericht moet nader worden onderzocht.

8 Inhoud van alarmberichten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de inhoud van alarmberichten. Voor het onderzoek naar de inhoud is het niet noodzakelijk daadwerkelijk een cell broadcastbericht uit te zenden. Dit kan effectief met andere middelen worden onderzocht. Een groot deel van de resultaten van het onderzoek naar inhoud van alarmberichten zijn daarom verkregen uit een webexperiment, waarbij er geen afhankelijkheid bestaat van de technische werking van de cell broadcast infrastructuur.

8.1 Alarm en inhoud rechtstreeks naar de burger

Het doel van alarmering tijdens een noodsituatie is het aanzetten van de bevolking tot het verrichten van handelingen om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen. De sirene geeft echter alleen aan dat er iets aan de hand is. Als de sirene gaat moet de bevolking zelf op de hoogte zijn van de juiste handelingswijze. Door het gebrek aan informatie, zijn mensen geneigd om door te gaan met de activiteiten waar ze mee bezig waren voordat de sirene afging (Benthorn & Frantzich, 1996). Vaak wordt gedacht dat een alarm slechts een test of een vals alarm is. Dit laat zien dat het krijgen van voldoende en relevante informatie van groot belang is zodat individuele burgers zelf kunnen bepalen wat er aan de hand is en kunnen beslissen of het nodig is om tot actie over te gaan (Proulx & Sime, 1991). Voordat mensen handelen, zullen zij altijd eerst proberen om voldoende informatie te vinden die bevestigt dat er echt iets aan de hand is. Een alarmerend geluid alleen (zoals de sirene) kan nooit voldoende informatie geven om mensen te overtuigen (Bellamy & Geyer, 1990).

De kennis over noodzakelijk handelen is beperkt. In de vragen die als voormeting van de proef in Zoetermeer (fase 2) is gebruikt, is aan de deelnemers gevraagd of zij weten wat er van hen wordt verwacht als de sirene gaat. 7% van de 448 deelnemers gaf aan niet te weten wat te doen als de sirene gaat. Van de andere deelnemers noemt slechts 56% alle drie de handelingen (naar binnen gaan, deuren en ramen sluiten en afstemmen op lokale radio of TV). Dit betekent dat 48%²⁷ van de respondenten op deze vragenlijst meer informatie nodig heeft.

Cell broadcast kan in een tekstueel alarmbericht directe instructies en informatie doorgeven. Anders dan door de sirene worden mensen niet alleen geattendeerd op een ramp of dreiging, maar kunnen nadere instructies worden meegegeven. Tekstberichten zijn daarom flexibeler dan de sirene. Daarmee kunnen tekstberichten voor meerdere scenario's worden benut. Denk bijvoorbeeld aan explosies of overstromingsgevaar, waarbij naar binnen gaan en deuren/ramen sluiten niet altijd de (meest) gewenste actie is. Ook kan er in cell broadcastbericht informatie worden gegeven over de voortgang van een noodsituatie en kunnen eventueel aanvullende instructies worden verstuurd. De ruimte om in een cell broadcastbericht goed leesbare informatie te geven is echter beperkt.

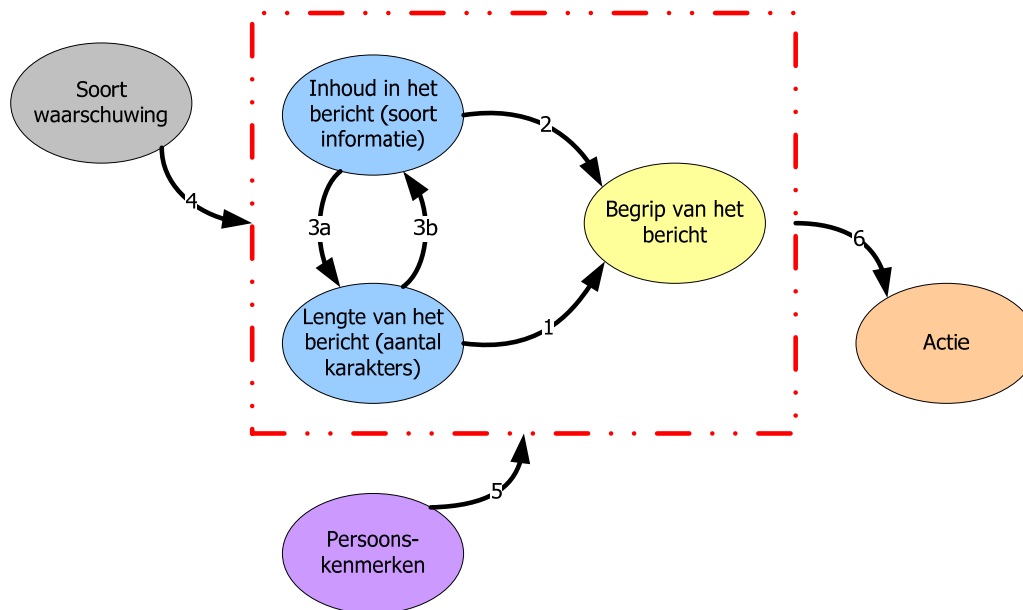
Het is voor de *uiteindelijke effectiviteit* van cell broadcast voor het doel burgeralarmering van belang dat mensen de *boodschap in alarmberichten opvolgen*. De mogelijkheden om het gedrag in een echte noodsituatie te onderzoeken zijn beperkt. Of mensen na lezen van een bericht daadwerkelijk (de juiste) actie gaan nemen is onder andere afhankelijk van het (correct) *begrijpen* van het bericht. Hoewel het begrip van teksten onder stress af kan wijken van een niet bedreigde toestand, hoeven burgers om begrip te onderzoeken niet in een noodsituatie te zijn. Er mag worden veronderstellen dat factoren waarvoor het begrip onder gewone condities minder goed scoren onder stress situaties eveneens niet te prefereren zijn. Zo zien mensen minder alternatieven, hebben verminderd inzicht in de gevolgen van hun keuze en zijn verminderd efficiënt in zoeken naar aanvullende informatie (Goldberger & Breznitz, 1993). Berichten zijn daarom bij voorkeur eenvoudig en voor één interpretatie vatbaar. De inhoud van berichten kan worden getypeerd aan de hand van een aantal kenmerken:

- de dreigende of rampsituatie waarvoor moet worden gewaarschuwd
- de timing wanneer gewaarschuwd moet worden
- de (individuele) personen die het bericht lezen
- de context aangeboden in de tekst van het bericht

In de experimenten is het kenmerk 'situatie' vooraf gedefinieerd door alarmberichten aan te bieden die samenhangen met 'brand en explosiegevaar'. De timing hangt samen met het moment van

²⁷ Dit aantal bestaat uit de 7% die aangaven niet te weten welke handelingen moeten worden verricht plus 41% (namelijk 93% van 44%) die niet alle drie handelingen hebben genoemd.

alarmering. Bijvoorbeeld een eerste bericht bij acute dreiging en kort na een ramp of een vervolgb bericht met nadere informatie (zie figuur Figuur 1.1). Ten behoeve van het thema inhoud ligt de focus op de *aangeboden context in berichten*. Deze wordt in het onderzoek uitgedrukt in enerzijds lengte en anderzijds de typering van de aangeboden tekst in het bericht (inhoudelijke component).



Figuur 8.1 Samenhang tussen factoren die van invloed zijn op bericht van en handelen naar aanleiding van alarmberichten

De verschillende kenmerken en hun veronderstelde invloeden staan weergegeven in Figuur 8.1. Binnen het rode kader van Figuur 8.1 staan (in blauw) de parameters die de context van berichten beschrijven. Deze parameters hebben elk een directe invloed op het begrip van berichten. De parameters hebben elk afzonderlijk (pijlen 1 en 2) een invloed op het begrip, maar kunnen ook gezamenlijk (pijlen 3a en 3b) van invloed zijn op het begrijpen van een alarmbericht. Zo kunnen lezers van een langer bericht met precies dezelfde inhoudelijke componenten dit bericht percipiëren als een bericht met meer inhoudelijke informatie. Buiten het kader in Figuur 8.1 staan de andere kenmerken aangegeven. Onder soort waarschuwing (grijs) wordt zowel de situatie als de timing van het bericht verstaan. In het webexperiment is dit niet gevarieerd. Wel wordt nagegaan of het begrip afhankelijk is van verschillende op basis van persoonskenmerken (paars). Tevens is geanalyseerd in hoeverre het begrip een voorspeller is voor de eventuele actie (oranje) die de proefpersonen zelf aangeven te zullen nemen, als ze een bericht ontvangen.

8.2 Samenstelling van alarmberichten

Zoals hiervoor aangegeven zijn de berichten in het experiment gevarieerd op lengte en inhoud. Lengte (pijl 1) is naar verwachting een belangrijke factor. Het scherm op een mobiele telefoon beperkt de hoeveelheid tekst die gelijktijdig kan worden gelezen. Scrollen of van pagina wisselen is noodzakelijk om alle tekst uit een cell broadcastbericht te kunnen lezen. Bovendien is er waarschijnlijk een maximumlengte waarbij mensen de hele tekst nog kunnen begrijpen en onthouden. Zeker wanneer snelheid van actie is geboden. Anderzijds is er een bepaalde minimumlengte nodig om uitleg te geven aan de noodsituatie en de noodzakelijke handeling. Invloed van lengte is daarmee niet zonder meer duidelijk. In het laboratoriumonderzoek (fase 1b) zijn 3 soorten berichtlengtes aangeboden. Berichten van circa 150, 300 en 460 karakters tekst. Aangezien de langste berichten in het laboratoriumonderzoek zowel op begrip als preferentie slechter scoorden dan de andere twee berichtlengtes, is in het webexperimenten (fase 4d) tussen twee berichtlengtes gevarieerd:

- Kortere berichten: circa 150 karakters tekst
- Langere berichten: circa 300 karakters tekst

Naast de lengte wordt de inhoud van het bericht (pijl 2) als belangrijk aspect beschouwd. Vanuit het vooronderzoek (fase 1b) zijn vier verschillen inhoudscomponenten gedefinieerd:

- Risico(1): de ramp of dreigende situatie
- Risico(2): de locatie van de ramp of dreiging
- Actie/Handeling: de actie die moet worden genomen
- Informatie: verwijzing naar andere bronnen voor nadere uitleg en informatie

De bevolking heeft in een noodsituatie in meer of mindere mate behoefte aan inzicht in elk van deze componenten. Aan de hand van de inhoud kan ieder individu bepalen of hij/zij werkelijk in gevaar is en welke handelingen verricht moeten worden om jezelf en eventuele anderen in veiligheid te brengen. Er zal een bepaalde minimumhoeveelheid aan inhoudelijke context moeten worden aangeboden om vanuit het bericht de noodzaak te begrijpen. Teveel inhoudelijke informatie kan echter leiden tot verwarring. Net als bij het kenmerk lengte is niet duidelijk of en welke invloed de inhoud heeft. Daarnaast rijst de vraag of er een verschil bestaat tussen het belang van vier inhoudscomponenten. Zonder beschrijving van beide risicocomponenten is een alarmbericht niet onderscheidend van andere tekstberichten (een gewone sms-tekst of een cell broadcast weer of nieuwsbericht). Beide risicocomponenten zijn, daarom onder één noemer 'risico', in alle alarmberichten opgenomen. Er wordt gevarieerd in de componenten actie en informatie. In totaal zijn er 3 verschillende configuraties van inhoudelijke componenten aangeboden:

- RA: berichten met de componenten Risico(1), Risico(2) en Actie/Handeling
- RI: berichten met de componenten Risico(1), Risico(2) en Informatie
- RAI: berichten met de componenten Risico(1), Risico(2), Actie/Handeling en Informatie

Twee verschillende lengtes en 3 verschillende configuraties van inhoudelijke componenten levert totaal 6 verschillende berichtconfiguraties. Van elke configuratie zijn 3 alarmteksten aan deelnemers voorgelegd. Daarmee beoordeelde elke deelnemers 18 teksten. Een overzicht van de alarmteksten is opgenomen in Bijlage VIII.

8.3 Opmerkingen van deelnemers met betrekking tot alarmteksten

Deelnemers hadden in het webexperiment van fase 4d de mogelijkheid aan te geven of zij nog meer informatie wilden ontvangen in de berichten. In de opmerkingen was een tendens te bemerken. Veel mensen benadrukten dat alarmering op **zoveel mogelijk manieren** zou moeten gebeuren en dat cell broadcast altijd een aanvulling op de sirene moet zijn. Een aantal mensen maakten zich zorgen over mogelijkheden voor grappenmakers om berichten te sturen. Daarnaast hebben de deelnemers behoefte aan opvolging van alarmberichtgeving zoals nieuwe informatie en berichtgeving dat de dreigende of rampsituatie niet meer van kracht is. Er werden suggesties gedaan tot verduidelijking van de volgorde van berichten. Bijvoorbeeld door het nummeren van berichten, zodat de ontvanger kan zien of hij/zij een bericht gemist heeft.

De deelnemers geven de voorkeur aan **korte en bondige** berichten, desnoods in **telegramstijl**. Een aantal deelnemers vindt dat ook aangegeven moet worden waarom een bepaalde handeling nodig is omdat sommige handelingen contra-intuïtief zijn. Opgemerkt werd dat het feit dat (veel) mensen niet thuis zijn wanneer ze een alarmbericht ontvangen, het niet logisch is om een website te vermelden voor meer informatie. Als handige verwijsbron wordt een telefoonnummer het meest genoemd. Bij verwijzing naar een radiozender wil men graag dat ook de frequentie wordt doorgegeven. Vermelding van een TV-zender en een website vind men alleen dan nuttig wanneer men binnenshuis moet blijven.

Tot slot zijn vaak opmerkingen geplaatst over de afzender die in dit onderzoek bij de berichten is gebruikt. Het 'alarm van de burgemeester', zoals in de alarmteksten van het webexperiment stond opgenomen, wordt in ieder geval te lang gevonden. Een korte **beknopte afzender** indien die gewenst of noodzakelijk is zou voor de meeste respondenten afdoende zijn. Een veel gedane suggestie is: '**alarm**'. Maar ook het achterwegen laten van een afzender wordt genoemd. Deze mensen vinden het feit dat het bericht over een specifiek alarmeringskanaal gegeven wordt afdoende. Ze tonen hiermee vertrouwen in de overheid en het medium cell broadcast.

8.4 Begrip van alarmberichten

In deze paragraaf worden de invloeden van lengte en inhoud op het begrip van berichten besproken. Allereerst worden de algemene resultaten gepresenteerd. Vervolgens wordt op de pijlen 1 (lengte), 2

(inhoud), 3a en 3b (interactie lengte en inhoud) uit Figuur 8.1 ingegaan. Bovendien wordt ingegaan op verschillen op basis van persoonskenmerken in het begrip van waarschuwingsteksten.

In het webexperiment werden twee vragen beantwoord die samenhangen met het begrip van de aangeboden alarmteksten. Deze vragen luiden:

- Wat vindt u van de lengte van het bericht?
- Krijgt u voldoende relevante informatie in het bericht om een beslissing te nemen?

Beide vragen hadden gesloten antwoorden op een 7-puntsschaal, uiteenlopende van 'veel te veel informatie' (of lengte) tot 'veel te weinig informatie' (of lengte). Op deze schaal is het middelste antwoord (4; precies goed) het optimale antwoord. Hoe dichterbij de waarde 4 ligt, des te beter is dit bericht beoordeeld door de deelnemers. Een waarde hoger dan 4 betekent dat het bericht te lang (lengte) of te veel informatie (inhoud) bevatte naar het oordeel van de deelnemers. Lager dan 4 betekent dat het bericht te kort (lengte) of te weinig informatie (inhoud) bevatte. In Tabel 8.1 staan een eerste indruk van de resultaten van de 6 verschillende configuraties.

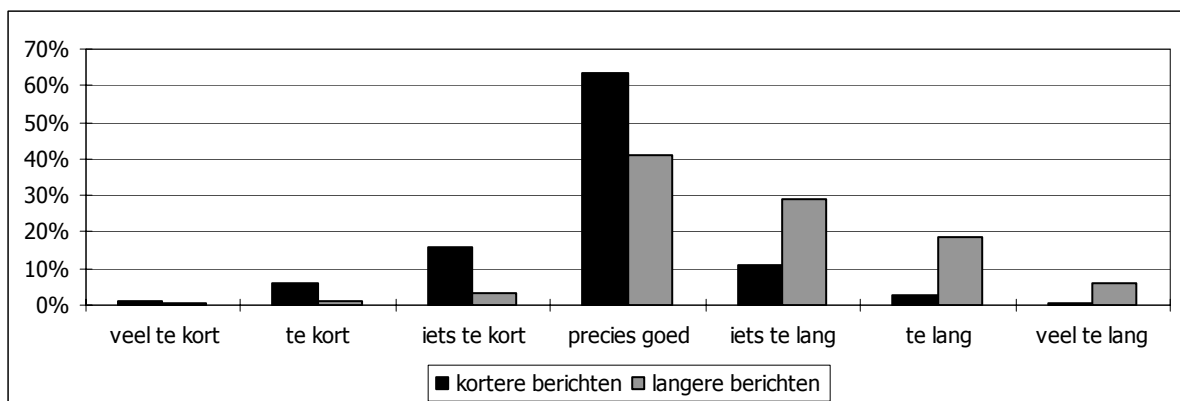
Tabel 8.1: Gemiddelde waardering (en standaarddeviatie) van aangeboden alarmteksten

Soort bericht	Lengte		Inhoud	
	Gemiddelde	Stand.dev.	Gemiddelde	Stand.dev.
RA 150	4,0	0,79	3,7	0,88
RI 150	3,7	0,93	3,1	1,11
RAI 150	3,9	0,74	3,6	0,83
RA 300	4,8	1,02	4,4	1,11
RI 300	4,7	1,13	4,4	1,43
RAI 300	4,8	1,00	4,5	1,01

De tabel laat voor de gemiddelden een verwacht patroon zien. De lengte van de kortere berichten worden gewaardeerd als precies goed of te kort. Hetzelfde geldt voor de langere berichten, die worden in het algemeen gewaardeerd als te lang. Deelnemers gaven voor de inhoud van kortere berichten over het algemeen aan dat ze (iets) te weinig informatie bevatten. Bij de langere berichten is dit (iets) te veel. De standaarddeviatie bij waardering van de kortere berichten is over het algemeen kleiner dan bij de langere berichten. Dit betekent dat de spreiding van antwoorden over de antwoordcategorieën bij de kortere berichten minder groot is dan bij de langere berichten. Opvallend is de grotere standaarddeviatie voor de berichten met alleen de inhoudelijke componenten risico en informatie (RI 150 en RI 300) voor de waardering van de lengte en de inhoud.

8.4.1 Invloed van lengte op het begrip van berichten

De resultaten van deze analyse geven aan in hoeverre lengte van berichten verschillend wordt beoordeeld en als dit het geval is of een bepaalde lengte voorkeur geniet. In Figuur 8.2 staat een histogram van de verdeling van beoordeling van de lengte voor zowel de kortere berichten als de langere berichten. De figuur laat hetzelfde patroon zien als het overzicht uit Tabel 8.1. De langere berichten worden gewaardeerd als precies goed of te lang. De kortere berichten veelal als precies goed en daarnaast als te kort.



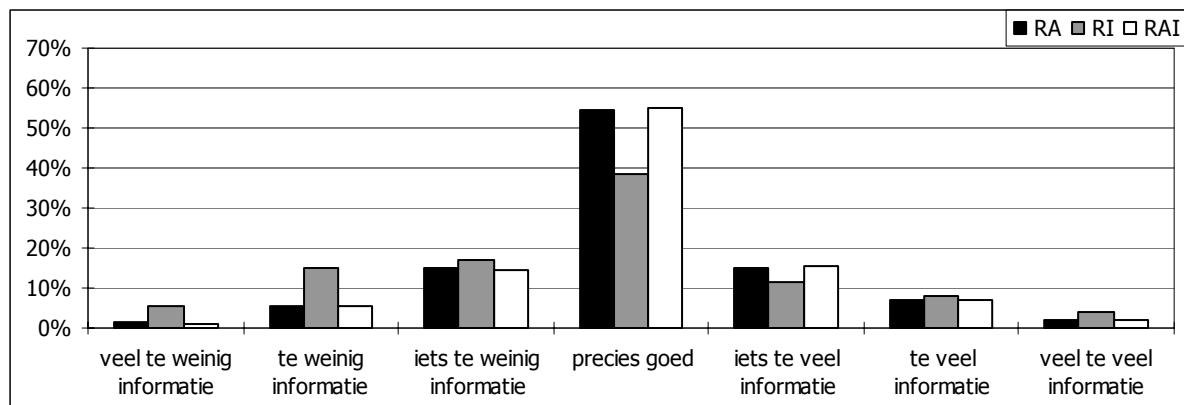
Figuur 8.2: Waardering lengte van berichten ($\chi^2=1610$; $P<0,0001$; $df=6$)

Overigens wordt van de kortere berichten meer dan bij de langere berichten ook voor te lang gekozen. Bestaan er daarmee wel verschillen tussen de kortere en langere berichten? Om dit na te gaan zijn de resultaten van beide categorieën met behulp van een X^2 -test met elkaar vergeleken. De toets geeft aan dat de waardering van kortere en langere berichten *significant verschillend* zijn. De waardering van de kortere berichten ligt dicht bij de optimale score van 4 (precies goed). Wat betreft de lengte hebben de kortere berichten voorkeur.

Naast het beoordelen van alarmteksten is aan het einde van het webexperiment in een vragenlijst ook direct gevraagd naar de voorkeur van deelnemers. 59,2% van de deelnemers gaf de voorkeur geeft aan de kortere berichten tegenover 40,2% die de lange berichten verkoos. Zowel op basis van de beoordeelde teksten als de directe vraagstelling worden de **kortere berichten geprefereerd**.

8.4.2 Invloed van de inhoud op het begrip van berichten

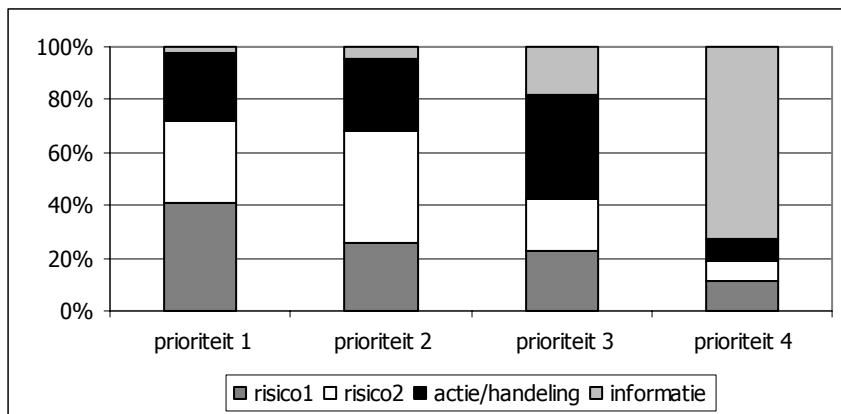
Vervolgens is geanalyseerd welke combinatie van inhoudelijke componenten het meeste bijdraagt aan het begrip van de berichten. In Figuur 8.3 staat een histogram van de verdeling van waarderingen voor de drie combinaties van inhoudelijke componenten. De grafiek vertoont een grotere spreiding dan de waardering van kortere en langere berichten aangegeven in Figuur 8.2. Deelnemers zijn over de inhoud dus meer verdeeld dan over de lengte van berichten. In Figuur 8.3 valt onmiddellijk het afwijkende patroon van de berichten met daarin de componenten 'risico en informatie' (RI) op. Dit verschil was in het overzicht uit Tabel 8.1 vooral zichtbaar bij de korte berichten met alleen deze twee componenten (RI 150). Zoals uit Tabel 8.1 al bleek is spreiding van de waardering van de berichten met alleen 'risico en informatie' (RI) beduidend groter. Om na te gaan of de resultaten van de drie combinaties van aangeboden inhoudelijke componenten van elkaar verschillen is een X^2 -test. De toets geeft aan dat de waarderingen *significant verschillend zijn*.



Figuur 8.3: Waardering inhoud van berichten ($X^2=442$; $P<0,0001$; $df=12$)

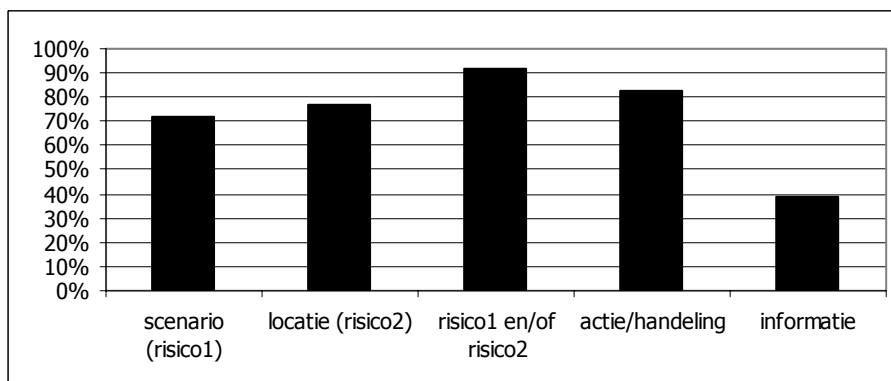
Er is niet direct duidelijk welke bericht typen verschillend zijn, daarom worden de typen onderling met elkaar vergeleken. De berichten met 'risico en informatie' (RI) blijken *significant te verschillen* van zowel RA ($X^2=274$; $P<0,0001$; $df=6$) als RAI ($X^2=310$; $P<0,0001$; $df=6$). De berichten met 'risico en actie' (RA) en de berichten met 'risico, actie en informatie' (RAI) blijken daarentegen *niet significant verschillend* ($X^2=4,6$; $P=0,60$; $df=6$). Dit leidt tot de conclusie dat berichten waarin **geen actie** component is opgenomen (dus de RI berichten) inhoudelijk minder goed worden bevonden dan de beide andere samenstellingen (RA en RAI) waarin actie wel is opgenomen. Deze resultaten zijn in lijn met resultaten uit onderzoek van Proulx (2000). Proulx geeft aan dat berichten in elk geval de noodsituatie moeten beschrijven en instructies moeten geven over wat men het beste kan doen.

In de vragenlijst aan het einde van het webexperiment is gevraagd naar voorkeuren rond de inhoud van berichten. In Figuur 8.4 zijn de volgorde van belangrijkheid van componenten weergegeven. Als de nuttigste inhoudcomponent wordt het meeste de dreiging of ramp (risico 1) aangegeven, als nummer 2 de ramplocatie (risico 2) en als nummer 3 de noodzakelijke actie/handeling. Informatie wordt door 74% van de deelnemers als de minst nuttige component gezien.



Figuur 8.4: Preferentievolgorde van inhoudelijke componenten voor alarmberichten (N=399)

Naast een preferentie van de inhoudelijke componenten is gevraagd welke informatie deelnemers in elk geval in een bericht willen ontvangen (Figuur 8.5).



Figuur 8.5: Inhoudelijke componenten die deel uit moeten maken van alarmberichten (N=400)

92% van de deelnemers heeft minimaal één van beide risicocomponenten aangegeven. Daarmee is risico als concept het meest gekozen element. Handeling scoort eveneens hoog. Informatie wordt verreweg het minst aangegeven als noodzakelijke component in een bericht. De resultaten van de beoordeling van de inhoud van alarmteksten en vraag naar onmisbare componenten leveren gelijke bevindingen. Naar aanleiding van de beoordeelde alarmteksten blijkt dat de component **actie** niet mag ontbreken in bericht. De beschrijving van de rampsituatie (risico1) en de ramplocatie (risico2) zijn tevens noodzakelijk en krijgen veelal een hoger nut toegewezen dan de actie.

8.4.3 Interactie-effecten lengte en inhoud op begrip van berichten

In de voorgaande paragrafen zijn directe invloeden op het begrip van alarmteksten onderzocht. De paragraaf gaat in op mogelijke interactie-effecten. Daartoe is een mogelijk interactie-effect van lengte via inhoud op begrip (pijl 3a uit Figuur 8.1 op pagina 42) en het bestaan van een interactie-effect van inhoud via lengte op begrip (pijl 3b) geanalyseerd. Het interactie-effect lengte via inhoud op begrip richt zich op de vraag in hoeverre er een bepaalde lengte nodig is om een gewenst aantal componenten aan inhoud in het bericht op te nemen. In Tabel 8.2 staan de beoordelingen van alle 6 configuraties aan gegeven. De berichten met configuratie RI150 (korter bericht 'risico en informatie') zijn veel meer als te kort gewaardeerd, dan de kortere RA en RAI berichten. Dit duidt erop dat deelnemers iets missen in het bericht. Gegeven het eerder aangetoonde belang van 'actie', kunnen de verschillen als volgt worden verklaard: deelnemers scoren de RI berichten niet op een goede lengte omdat een stuk inhoud ontbreekt, met andere woorden een kort bericht met alleen 'risico en informatie' had langer moeten zijn en dat langere stuk moet de omschrijving van de noodzakelijke handeling bevatten.

Tabel 8.2: Beoordeling van de lengte uitgesplitst naar 6 berichttypen

	veel te kort	Te kort	iets te kort	precies goed	iets te lang	te lang	veel te lang
RA150	1%	4%	14%	67%	12%	3%	0%
RA300	0%	2%	3%	42%	29%	19%	5%
RI150	2%	10%	20%	57%	9%	2%	0%
RI300	1%	2%	4%	38%	27%	20%	7%
RAI150	0%	4%	15%	67%	11%	2%	0%
RAI300	0%	1%	2%	42%	31%	18%	6%

Bestaat er omgekeerd ook een interactie-effect van inhoud via lengte op begrip (pijl 3b in Figuur 8.1)? In Tabel 8.3 worden de beoordelingen voor elk van de 6 berichttypen uitgesplitst. In tegenstelling tot het interactie-effect van lengte via inhoud op begrip is nu een algemeen patroon waarneembaar. Er is geen specifieke groep berichten aan te wijzen die eruit springt. Alle kortere berichten kregen een score tussen veel te weinig en precies goed, terwijl alle langere berichten zijn gescoord tussen precies goed en veel te veel informatie. Met andere woorden: de lange teksten mogen beknopter terwijl in de korte teksten wat meer informatie mag. Overigens worden de kortere berichten geprefereerd. Deze berichten liggen dicht bij de optimale waarde van precies goed. Bovendien kregen zowel de kortere als de langere berichten met alleen 'risico en informatie' wederom een lage waarde bij precies goed.

Tabel 8.3: Beoordeling van de inhoud uitgesplitst naar 6 berichttypen

	veel te weinig informatie	te weinig informatie	iets te weinig informatie	precies goed	iets te veel informatie	te veel informatie	veel te veel informatie
RA150	2%	8%	21%	60%	8%	2%	0%
RA300	1%	4%	9%	49%	22%	12%	4%
RI150	8%	22%	25%	39%	4%	1%	0%
RI300	3%	8%	9%	37%	19%	15%	8%
RAI150	1%	9%	24%	59%	6%	1%	0%
RAI300	0%	2%	5%	51%	25%	12%	4%

Er bestaat zowel een invloed van lengte via inhoud op begrip als van inhoud via lengte op begrip. Het laatste interactie-effect is generiek: de kortere berichten worden vaker als precies goed gekwalificeerd en verder vooral als te weinig informatie terwijl de langere berichten eerder de kwalificatie te veel informatie krijgen. De resultaten van het bestuderen van mogelijke interactie-effecten ondersteunen de eerdere conclusie: **er is een preferentie voor kortere berichten en een noodzaak van het benoemen van de noodzakelijke handeling (actie) in de alarmtekst.**

8.4.4 Verschillen op basis van persoonskenmerken

In het laboratoriumexperiment (fase 1b) is ingegaan op de eventueel verschillen tussen doven/slechthorenden en de horende bevolking. Hoewel de gehoorgestoorden lengte en inhoud andere scores gaven, verschilden de preferenties niet met de horende bevolking (Jagtman, Sillem et al., 2006). Ditzelfde gold voor het opleidingsniveau. De resultaten uit het webexperiment zijn daarom geanalyseerd op eventuele verschillen in opleidingsniveau.

Mogelijke verschillen in waardering van de aangeboden alarmteksten zijn onderzocht voor het opleidingsniveau, de leeftijd en het geslacht van de deelnemers aan het webexperiment (fase 4d). Voor alle 3 persoonskenmerken geldt dat bij analyse van alle berichttypen, deze *significant verschillend* zijn gewaardeerd. De eerdere analyses van begrip in deze paragraaf laten echter zien dat niet alle berichten als wenselijk worden beschouwd. Daarom zijn eventuele persoonskenmerken onder de geprefereerde berichttypen nader onderzocht. Het betreft hier in bijzonder de kortere berichten en berichten met daarin de noodzakelijke handeling omschreven in de tekst (RA of RAI).

Allereerst valt op dat de resultaten voor elk van de geprefereerde berichttypen significant verschillen tussen de *opleidingsniveaus* van deelnemers. Dit geldt zowel voor de beoordeling van de lengte als de inhoud van berichten. Deelnemers met een lager opleidingsniveau kiezen eerder voor 'precies goed' dan mensen met een hoger opleidingsniveau. Met andere woorden, deelnemers met een hoger opleidingsniveau zijn kritischer. Er zijn verder geen verschillen gevonden die er op duiden dat berichten niet of minder goed zijn begrepen.

Uitsplitsen van de *leeftijd* van deelnemers leert dat hoewel alle beoordeelde berichten gezamenlijk per leeftijd anders worden beoordeeld, de geprefereerde berichtstypen *niet significant verschillend* zijn beoordeeld. De berichten RA150 en RAI150 zijn zowel op de lengte als op de inhoud door de verschillende leeftijdsgroepen niet significant verschillend gewaardeerd. Met betrekking tot de lengte werd over de RA300 en RAI300 berichten niet significant verschillend gedacht. Bij de beoordeling van de inhoud geldt dit alleen voor de berichten RA300.

Bij vergelijking van de antwoorden van *mannen* met die van *vrouwen* treedt iets soortgelijks op als bij de leeftijd. Alle berichten gezamenlijk zijn door mannen en vrouwen anders beoordeeld. De geprefereerde berichten RA150 en RAI150 zijn door mannen en vrouwen *niet significant verschillend* gewaardeerd. Voor alle andere berichtstypen geldt dit wel.

Wat betekenen deze resultaten voor het opstellen van alarmteksten? Hoewel verschillen bij alle persoonskenmerken optreden, zijn de verschillen bij leeftijden en geslacht hoofdzakelijk terug te vinden in de minder gewenste berichten, zoals de berichten met alleen 'risico en informatie' en de langere berichten. Dit geldt niet voor het opleidingsniveau. De resultaten duiden hier echter niet op een probleem in begrip maar op een kritischer deelnemersbestand naar gelang de deelnemers hoger opgeleid zijn.

8.5 Acties naar aanleiding van berichten

Actie is een lastig te onderzoeken aspect zeker omdat deelnemers niet in een dreigende situatie waarin zij onder druk staan het webexperiment hebben doorlopen. Hierin verschilt de experimentele setting van het beoogde toepassingsdomein van burgeralarmering. De literatuur geeft aan dat mensen in stress situaties op een meer basale manier beslissen. Men ziet minder mogelijke alternatieven, men heeft verminderd inzicht in de gevolgen van keuzes en men is verminderd efficiënt in het zoeken naar aanvullende informatie (Goldberger & Breznitz, 1993). De informatie in de waarschuwingsberichten moet daarom duidelijk en eenduidig zijn en voldoende informatie geven om direct te kunnen handelen. In een stresssituatie zijn attentie en perceptie verminderd. Mensen kunnen daarom minder lang hun aandacht bij gegeven instructies houden, wat aangeeft dat deze informatie zo kort mogelijk moet zijn. Waarschuwingsberichten die intens emotionele reacties oproepen kunnen ervoor zorgen dat mensen een situatie verkeerd beoordelen en foute beslissingen nemen (Goldberger & Breznitz, 1993).

De effectiviteit van een waarschuwingsbericht is bovendien afhankelijk van de omvang van de noodsituatie. Het gaat daarbij vooral om de kans dat het gevaar merkbare gevolgen zal hebben en de kans dat de voorgeschreven handelingen tegen dit gevaar zullen beschermen. Realistische informatie over de eventuele negatieve gevolgen van de noodsituatie zorgt ervoor dat mensen de juiste beslissingen zullen nemen als ook duidelijk wordt aangegeven dat de voorgeschreven handelingen effect zullen hebben op de veiligheid van de mensen. Dit wordt echter sterk verminderd door eventuele 'valse alarmen' in het verleden (Edworthy & Hellier, 2006).

In het webexperiment is bij elk bericht nadat lengte en inhoud zijn gewaardeerd, gevraagd of het bericht aanleiding geeft tot het nemen van actie. Deze vraag heeft een gesloten karakter met antwoorden op een 7-puntsschaal, uiteenlopend van 'zeker niet' (1 punt) tot 'zeker wel' (7 punten). Met analyse van deze vraag wordt ingegaan op pijl 6 uit Figuur 8.1. In Tabel 8.4 staan een indruk van de resultaten van de 6 verschillende configuraties van berichten.

Tabel 8.4: Gemiddelde waardering (en standaarddeviatie) van aangeboden alarmteksten

Soort bericht	Actie	
	Gemiddelde	Stand.dev.
RA 150	6,3	1,19
RI 150	5,4	1,64
RAI 150	6,1	1,21
RA 300	6,2	1,22
RI 300	5,5	1,69
RAI 300	6,3	1,09

In tegenstelling tot de vragen benut voor analyse van het begrip (lengte en inhoud) is het optimale antwoord op deze vraag het extreme antwoord 'zeker wel' (7). De antwoorden op deze vraag geven aan welke berichten naar mening van de deelnemers het meest aanzettend tot het nemen van actie.

Omdat dit een directe vraag aan de deelnemers is, geeft dit alleen de mening van de deelnemers weer. Dit wil dus niet zeggen dat zij in het echt de instructies in de berichten zullen opvolgen.

Uit de tabel blijkt direct dat deelnemers bij de berichten zonder actie-component (RI 150 en RI 300) aangeven dat zij minder geneigd zijn om na ontvangst van zo'n bericht tot actie over te gaan. Ook is de spreiding bij deze twee berichttypen groter dan bij de overigen. Deze resultaten komen overeen met de analyse van het begrip van teksten, waar ze eveneens slechter werden gewaardeerd. Bij de overige berichttypen, die alleen een actie component bevatten, is hoofdzakelijk gekozen voor de opties 'misschien' (5 punten), 'waarschijnlijk wel' (6 punten) en 'zeker wel' (7). Hier zijn geen duidelijke verschillen.

8.6 Conclusies

De bedrage van de lengte en de aangeboden inhoud in een alarmbericht aan het begrip van zo'n bericht levert een aantal preferenties op in het samenstellen van berichten voor burgeralarmering. Allereerst geldt: **hoe korter hoe beter**. Als de waarschuwing in weinig woorden kan worden geschreven dan willen mensen dit. Dit blijkt niet alleen uit de beoordeling van de alarmteksten, maar ook in de opmerkingenvelden werd aangemerkt welk belang mensen hechten aan **beknopte berichtgeving**, desnoods in **telegramstijl**.

Daarnaast blijkt dat mensen het noodzakelijk achten dat de **benodigde handeling/actie** wordt benoemd in de alarmtekst. Berichten die geen duidelijk handelingsperspectief bevatten worden als niet gewenst aangemerkt. Verder blijkt dat de omschrijving van de **gebeurtenis/rampsituatie** en de **locatie van de ramp** het hoogste nut of prioriteit toegewezen krijgen. Deze twee onderdelen van een alarmtekst worden door deelnemers gebruikt om de ernst van de situatie in te schatten. Het belang van actie ligt lager, aangezien eerst de ernst moet worden onderkend.

De resultaten van de geprefereerde samenstelling, korte berichten met risico en actie of korte berichten met risico, actie en informatie, worden door mensen van verschillende leeftijd of geslacht niet significant verschillend beoordeeld. Op basis van het opleidingsniveau treden wel verschillen op. Deze verschillen duiden vooralsnog niet op problemen in het begrijpen van de in het experiment aangeboden teksten. Er blijkt dat lager opgeleiden berichten minder in twijfel trekken dan hoger opgeleiden.

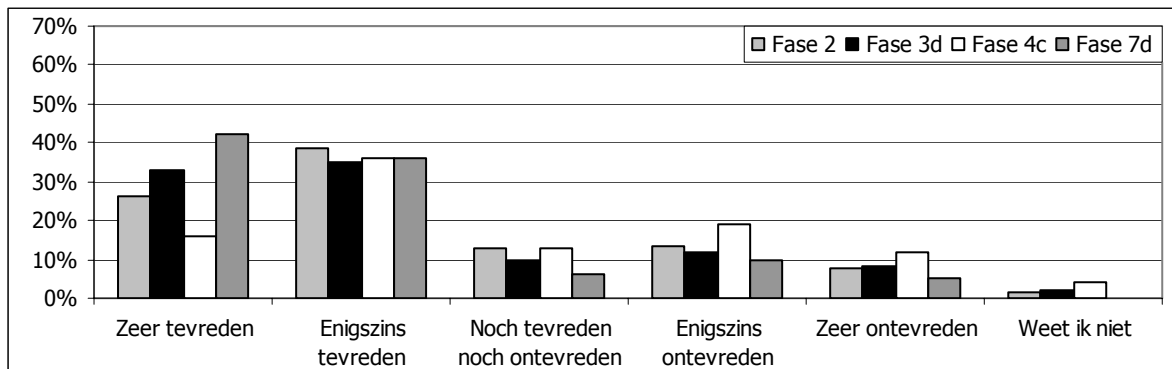
9 Acceptatie en gebruiksvriendelijkheid van cell broadcast voor burgeralarmering

Het uiteindelijke effect van het gebruik van cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering hangt niet alleen af van het mogelijke bereik van de dienst. Acceptatie van de dienst is van belang. Acceptatie heeft vele facetten. Zo kan gedacht worden aan het *nut/wenselijkheid* dat de bevolking ziet in een alarmeringsdienst. De perceptie van het nut door de bevolking is van invloed op de algemene slagingskans van de dienst. Acceptatie wordt voorts bepaald door de *hinder* en *gebruiks(on)vriendelijkheid* die burgers ondervinden bij het gebruik van cell broadcast. Een derde facet welke in deze studie is meegenomen hangt samen met het gebruiken van een voor de bevolking *nieuwe* en dus onbekende *techniek* (cell broadcast). Onbekendheid maakt enerzijds nieuwsgierig naar de nieuwe techniek. Daarnaast worden de mogelijkheden van technologie in eerste instantie veelal hoog in geschat. Na ervaring te hebben opgedaan in de proeven, kan de verwachting die burgers van de dienst hebben veranderen. Uiteraard is er een relatie tussen de het nut, de hinder en ervaringen met een nieuwe technologie, daarop wordt in de conclusies teruggekomen.

9.1 Nut en wenselijkheid van cell broadcast voor burgeralarmering

Om een beeld te krijgen van de acceptatie is na afloop van de praktijkproeven een enquête²⁸ gehouden onder deelnemers. Deelnemers is een aantal stellingen (zie Bijlage VIII) voorgelegd die betrekking hadden op de nut en wenselijkheid van cell broadcast voor burgeralarmering.

De eerste stelling gaat in op de ervaringen met de **huidige sirene**. Worden deelnemers nu (effectief) bereikt door de sirene of horen mensen deze niet optimaal. Het bereik van de WAS wordt onder andere beperkt door bekende vlekken in de dekking van het WAS systeem (LFR, 2006) maar ook door een verminderd gehoorvermogen van burgers. Figuur 9.1 toont de resultaten voor de drie fasen.



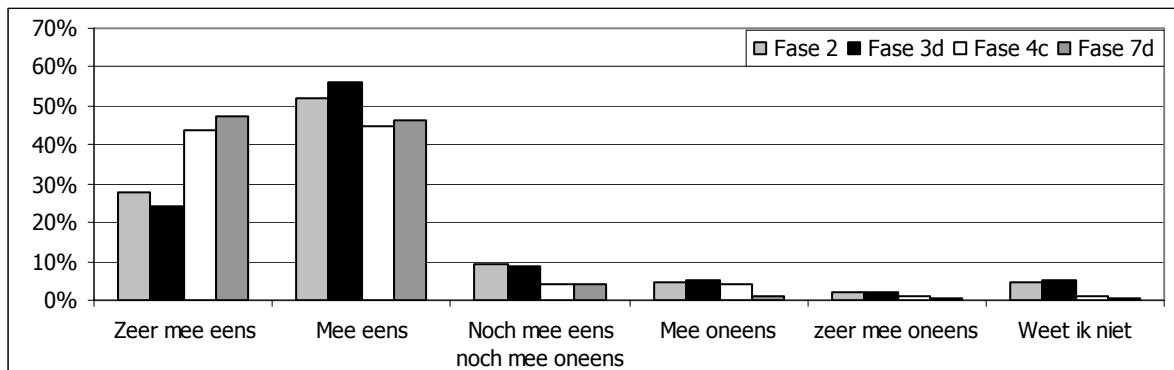
Figuur 9.1: Reacties stelling: "Ik ben over de hoorbaarheid van de huidige sirene ..."

In alle proefgebieden zijn deelnemers over het algemeen tevreden over de hoorbaarheid van de sirene. In Zoetermeer, Zeeland, Walcheren en Zuid-Beveland (fase2, 3d en 7d) geeft meer dan 65% aan tevreden of zelfs zeer tevreden te zijn met de hoorbaarheid. Tijdens de proef gehouden op Walcheren/Zuid-Beveland ging op dinsdag 2 oktober 2007 de sirene rond half vijf 's middags per abuis is afgegaan. Dit bleek een technische storing te zijn (van der Heijden, 2007). Deelnemers hebben hierover diverse opmerkingen gemaakt. Ook in deze proef kreeg de stelling over de hoorbaarheid van de de sirene een hoog gewaardeerd. In Amsterdam (fase 4c) ligt dit aandeel net boven de 50%. Vooral in de categorie 'zeer tevreden' scoren de Amsterdamse deelnemers lager²⁹. Niet tevreden met de hoorbaarheid van de huidige sirene is 1 op de 5 tot 1 op de 3 deelnemers.

²⁸ De respons op de enquêtes was 57% in Zoetermeer, 65% in Zeeland, 68% in Amsterdam en 98% in Walcheren Zuid-Beveland. De respons in de laatste regio is extreem hoog omdat deelnemers zich vooraf hebben verplicht de vragenlijst in te vullen om zo de uitgereikte mobiele telefoon te mogen houden.

²⁹ De enquête naar aanleiding van de praktijkproef in Amsterdam is GEEN afspiegeling van de bevolking. In Amsterdam is een ander wervingsbeleid gehanteerd, waarbij geïnteresseerden zichzelf moesten opgeven. Wellicht leidt dit tot een oververtegenwoordiging van deelnemers die van mening zijn dat de huidige WAS niet optimaal functioneert.

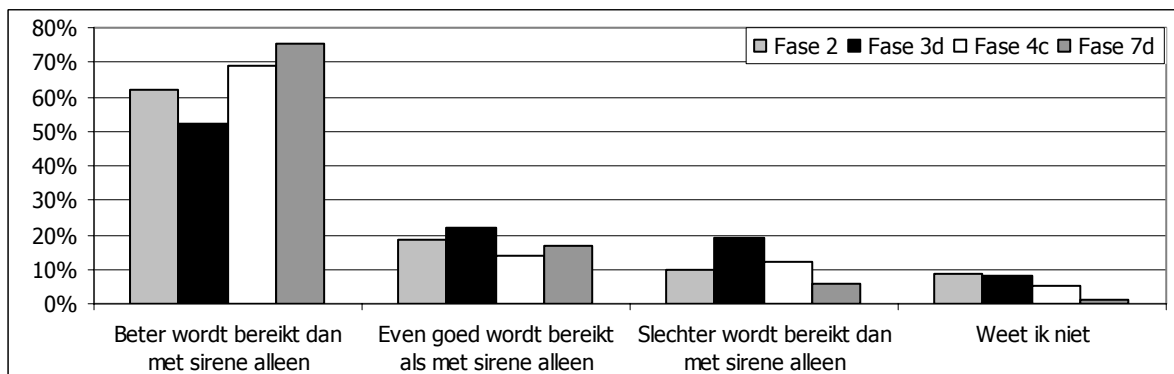
In de praktijkproeven is het versturen van burgeralarmeringsberichten via cell broadcast beproefd als een **aanvulling** op de huidige sirene. De tweede stelling die daarom in alle enquêtes is voorgelegd betrof de vraag in hoeverre cell broadcast (na ervaring met de dienst te hebben opgedaan) een aanvulling op de sirene kan zijn. Figuur 9.2 toont de resultaten voor de proeven in Zoetermeer, Zeeland, Amsterdam en Walcheren/Zuid-Beveland.



Figuur 9.2: Reacties stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..."

Belangrijkste resultaat dat onmiddellijk blijkt uit de grafiek is dat ondanks de vele verstoringen tijdens de praktijkproeven 80% (Zeeland) of meer aangeeft dat ze cell broadcast als een goede aanvulling op de sirene zien. Ook in deze resultaten springt Amsterdam eruit, waarbij vooral het aantal deelnemers dat 'zeer mee eens' aan heeft gegeven hoog is (zie voetnoot 29 op pagina 51). De praktijkproef fase 7 met het vooraf uitgereikte toestel waarbij tevens sprake was van een verhoogde waakzaamheid rond de cell broadcast infrastructuur is zelfs 95% van de respondenten positief indien cell broadcast een aanvulling op de WAS is. Het potentieel bij een functionerend systeem is hoog.

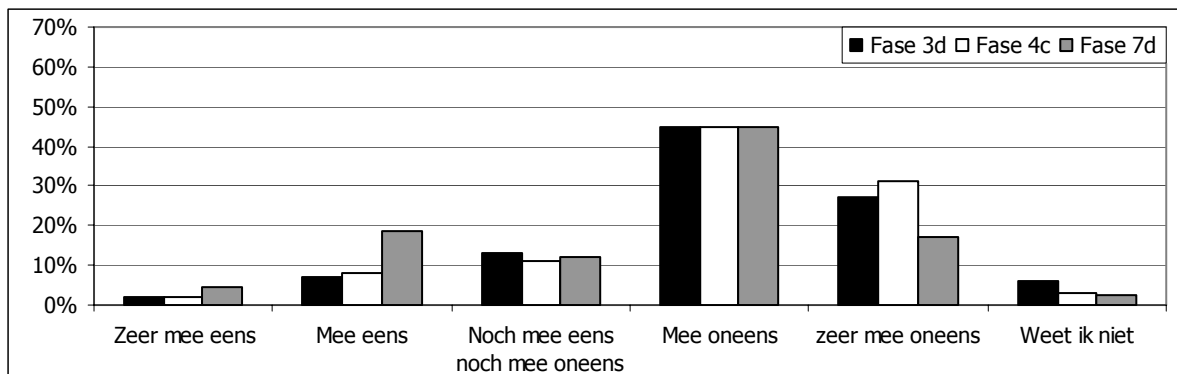
In de volgende stelling (zie Figuur 9.3) is indirect gevraagd of cell broadcast een aanvulling vormt op de sirene. Namelijk, geeft cell broadcast samen met de sirene meerwaarde of is alleen de sirene voldoende of zelfs beter als alarmeringsmethode.



Figuur 9.3: Reacties stelling: "Ik denk dat ik door alarmering via cell broadcast ..."

De resultaten variëren sterk. In de proef met een gecontroleerde infrastructuur in Walcheren/Zuid-Beveland (fase 7) zijn de deelnemers het meest positief. Ook Amsterdam is wederom zeer positief, gevolgd door Zoetermeer en tot slot Zeeland. In vergelijking met de resultaten voor de stelling "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..." (zie Figuur 9.2) zijn de deelnemers minder uitgesproken. Bij de rechtstreekse vraag gaf 80-90% aan dat cell broadcast een aanvulling is op de sirene. Bij de vraag of cell broadcast in combinatie met de sirene tot betere alarmering leidt is dit aandeel 50-70% in de praktijkproeven met het eigen mobiele toestel en 76% in de proef met het uitgereikte toestel. In opmerkingenvelden noemen deelnemers als meewaarde dat door het gebruik van tekst cell broadcast de mogelijkheid heeft om specifieke informatie over een incident te geven.

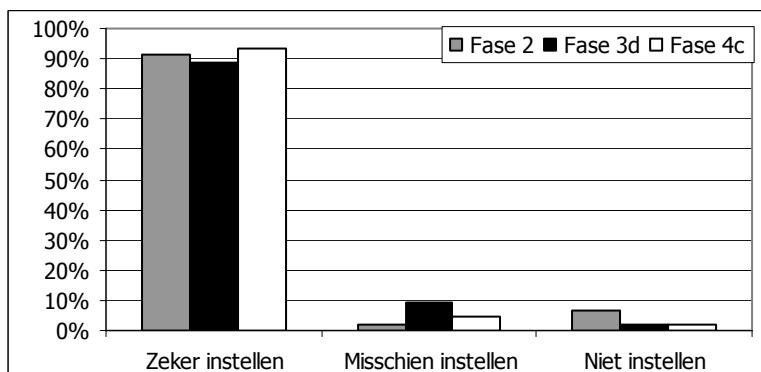
Bij de voorgaande twee stellingen was het uitgangspunt dat cell broadcast een aanvulling geeft op de huidige sirene. Anders gezegd beide systemen worden gezamenlijk ingezet. In de drie proeven is tevens gevraagd naar de mogelijkheid van cell broadcast als **vervangend** waarschuwingssysteem. Anders gezegd: cell broadcast in plaats van de WAS.



Figuur 9.4: Reacties stelling: "Ik denk dat cell broadcast de sirene kan vervangen ..."

De resultaten (zie Figuur 9.4) laten zien dat in de proeven van 2005/6 slechts een kleine 10% van de deelnemers van mening is dat cell broadcast de huidige sirene kan vervangen. Daartegenover is 72-76% van de deelnemers het met deze stelling niet eens. In de proef met een gecontroleerde omgeving is het aandeel mensen dat positief staat tegenover vervangen gestegen tot 24%. Ook in deze proef staat het merendeel (62%) negatief tegenover vervanging van de sirene.

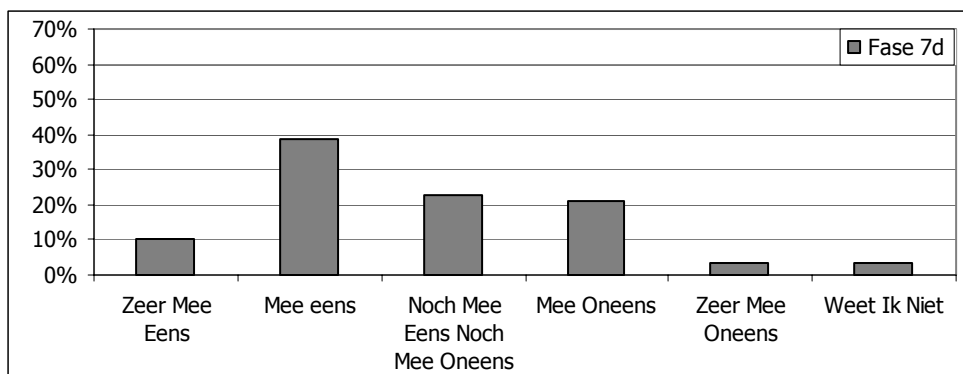
De laatste stelling gaat in op de vraag in hoeverre er naar aanleiding van de proeven een **toekomstperspectief** voor de technologie cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering is. Daartoe werd deelnemers gevraagd in hoeverre ze hun toestel zullen instellen als de overheid daadwerkelijk besluit cell broadcast voor burgeralarmering te gaan benutten (zie Figuur 9.5).



Figuur 9.5: Reacties stelling: "Als de overheid besluit om cell broadcast in te voeren om burgers te alarmeren, zal ik mijn toestel ..."

De resultaten tonen een duidelijke bereidheid onder de burgers. De resultaten zijn vergelijkbaar met de reacties op de stellingen waarin cell broadcast als aanvullend middel op de sirene werd aangemerkt (zie Figuur 9.2 en Figuur 9.3). Een zeer groot deel van de deelnemers (zo'n 90%) geeft aan het eigen toestel in te stellen. Hieruit valt af te leiden dat burgers alarmering bij rampen en crisis belangrijk vinden.

In de proef met uitgereikte mobiele telefoons is aan deelnemers een andere stelling (zie Figuur 9.6) voorgelegd. Hierin werd gevraagd in hoeverre deelnemers indien de overheid besluit cell broadcast in te voeren versneld een nieuwe telefoon aanschaffen die geschikt is voor cell broadcast.



Figuur 9.6: Reacties stelling: "Als de overheid cell broadcast invoert om burgers te alarmering zal ik versneld een nieuwe mobiele telefoon kopen die geschikt is voor cell broadcast"

De helft van de respondenten geeft aan eerder een nieuwe mobiele telefoon aan te schaffen indien cell broadcast wordt ingevoerd om burgers te alarmeren.

9.2 Gebruiksvriendelijkheid van de technologie

Aangezien cell broadcast in Nederland tot de praktijkproeven nauwelijks is benut, leerden deelnemers tijdens de proeven dat er meer functies op een mobiel zitten dan ze veronderstelden. Hoewel cell broadcast sterk het uiterlijke karakter vertoont van een (bij deelnemers meer bekend) sms-bericht is de techniek sterk verschillend. Deelnemers ervaren dit op verschillende momenten, o.a.:

- Het toestel moet worden klaar gemaakt om cell broadcastberichten te ontvangen (instellen)
- Een bericht wordt niet op alle toestellen opgeslagen (dit kan soms worden ingesteld)
- Een bericht kan onvolledig zijn
- Als het toestel uitstaat tijdens het verzenden van een cell broadcastbericht, wordt het bericht in het geheel niet ontvangen (niet op een later tijdstip)
- Wie niet in het verzendgebied aanwezig is ontvangt geen cell broadcastbericht (niet op een later tijdstip)
- Er wordt (standaard) veelal geen of een zachte toon afgegeven door het toestel bij ontvangen van een bericht

Deze verschillen zijn wellicht niet in eerste instantie duidelijk voor de gebruikers, maar kunnen desondanks een nadrukkelijke stempel hebben op de ervaring en acceptatie van burgers. Dit geldt vooral als deelnemers 'problemen' ervaren als gevolg van verkeerde veronderstellingen over de werking van cell broadcast. Op het instellen van mobiele telefoons en het missen van berichten wordt in het vervolg van deze paragraaf verder ingegaan.

Om een cell broadcastbericht te ontvangen moesten deelnemers aan de proeven in 2005 en 2006 zelf hun toestel instellen. Hiervoor ontvingen deelnemers een instructiebrief. Daarnaast een website worden geraadpleegd met daarop uitgebreidere instructies voor een groot aantal toesteltypen. Ook is service via email, het informatienummer en instelavonden geboden. Tabel 9.1 toont in hoeverre het instellen van mobiele toestellen door deelnemers is geslaagd. Deze resultaten zijn afkomstig uit de enquêtes die zijn verzonden na afloop van de verschillende proeven.

Tabel 9.1: Instellen van toestellen (vragenlijsten achteraf verzonden)

	Aantal reacties	Gelukt	Niet gelukt	Weet niet zeker
Fase 2	643	85%	8%	7%
Fase 3d	4074	80%	14%	7%

Bij deze resultaten moet in ogenschouw worden genomen dat niet alle deelnemers de enquête hebben geretourneerd, waardoor er sprake is van een scheve afspiegeling³⁰. De resultaten in de tabel laten zien dat circa 4 op de 5 deelnemers het toestel heeft weten in te stellen.

³⁰ Naar verhouding hebben meer deelnemers die tijdens de proeven op cell broadcastberichten hebben gereageerd de vragenlijst teruggestuurd. Deze deelnemers hebben hun toestel kunnen instellen. Het aandeel burgers dat hun toestel heeft weten in te stellen is daarmee waarschijnlijk een overschatting.

In de eindrapportage over de proeven in Zoetermeer (Jagtman, Sillem et al., 2006) wordt aandacht besteed aan mogelijke **belemmeringen bij het instellen** van de mobiele telefoon. Op basis van die rapportage is in de grootschalige proef in Zeeland het instellen nader beschouwd. In de vragenlijst is deelnemers gevraagd of zij alle stappen hebben doorlopen om het toestel in te stellen. De drie opeenvolgende handelingen om succesvol een toestel in te stellen:

- Opzoeken van het cell broadcast menu (cell broadcast wordt overigens vaak met een andere term aangeduid: netwerk berichten, netwerk info, regio info, info diensten)
- Instellen van het juiste kanaal (kanaal 920 voor burgeralarmering)
- Een opgeven van een itemnaam (bijvoorbeeld PROEF 1)

De resultaten leveren 4 logische combinaties op (zie Tabel 9.2). De reacties zijn onderverdeeld naar aanleiding van een eerdere vraag uit de enquête waarin deelnemers werd gevraagd of het instellen van het toestel is gelukt. De zo verkregen resultaten staan weergegeven in.

Tabel 9.2: Handelingen ten behoeve van toestel instelling (fase 3d)

	niet gelukt / weet niet (N=771)	gelukt (N=3062)
Geen van de drie handelingen gelukt	46%	1%
Alleen menu gevonden	11%	2%
Menu gevonden en kanaal ingesteld (geen itemnaam)	7%	10%
Alle handelingen gelukt	36%	87%

Zoals mag worden verwacht geeft een groot aantal van de deelnemers die denkt dat het instellen is gelukt aan dat ze alle drie handelingen hebben uitgevoerd. Het aandeel van 10% dat aangeeft geen itemnaam te hebben ingesteld lijkt hoog. Dit kan samenhangen met een beperking in aantal karakters dat de itemnaam mag hebben. Deelnemers waarbij het instellen niet of niet zeker is gelukt geven een ander beeld (zie Tabel 9.2). Bijna de helft is het helemaal niet gelukt om het menu te vinden. Anderzijds geeft circa 1 op de drie aan dat het hen wel gelukt is alle handelingen uit te voeren. De redenen kunnen worden gezocht in zowel het instellen zelf, het later teruggaan naar standaardinstellingen (zonder cell broadcast) of het beperkt functioneren van de providers tijdens de proef waardoor nooit een cell broadcastbericht is ontvangen.

Met behulp van de vragenlijst is nagegaan welke problemen zijn ondervonden bij het instellen. Het belangrijkste probleem bleek te zijn het verstrekken van *onjuiste of onvolledige aanwijzingen*³¹ over het instellen van het type toestel dat de deelnemers in bezit hadden. Ook het helemaal *niet beschikbaar*³² zijn van instructies over het type toestel scoorde hoog. Gedurende het project is duidelijk geworden dat er een grote diversiteit in instellingen is. Iedere fabrikant en vaak zelfs ieder toesteltype hanteren eigen menustructuren en eigen naamgeving voor cell broadcast. Vergelijk dit met het programmeren van de kanalen op een willekeurig televisietoestel. Voor een aanzienlijk deel van de bevolking is dit een activiteit waar je je in moet verdiepen alvorens tot resultaat te komen. Gegeven de noodzaak van een ingesteld toestel om tot een effectieve alarmering via cell broadcast te komen, lijkt een georganiseerd instellen van cell broadcast wenselijk. Daarbij moeten twee hoofdgroepen worden onderscheiden: geschikt maken van nieuwe modellen (of nieuwe versies van modellen) van mobiele telefoons en geschikt maken van mobiele telefoons die reeds in bezit zijn van gebruikers. Sturing op de instellingen van cell broadcast voor nieuwe modellen kan via (vrijwillige) standaards. Voor modellen die al op de markt zijn, moeten andere middelen worden gezocht. Naast informatiecampagnes en de instructies op bijvoorbeeld de website van Postbus51 valt te denken aan hulp bij belwinkels.

Tijdens en na afloop van de proeven is door deelnemers aangegeven dat de **instellingen** van cell broadcast op de mobiele telefoon **verloren zijn gegaan**. Dit zou gebeurd zijn na bijvoorbeeld het verwisselen van de SIMkaart, het volledig leeg raken van de accu en het updaten van het besturingssysteem (OS) van het toestel. Diverse deelnemers gaven aan dat ze graag zeker willen zijn

³¹ Dit probleem is aangegeven door 49% van de deelnemers die hun toestel niet hebben weten in te stellen en door 54% van de deelnemers die hun toestel naar eigen zeggen wel hebben ingesteld.

³² Aangegeven door 38% van de deelnemers die toestel niet hebben kunnen instellen en 29% van de deelnemers waarbij het instellen wel is gelukt.

dat cell broadcast op hun toestel goed is ingesteld en functioneert. Hiermee geven ze aan dat testen tijdens gebruik, zoals de maandelijkse sirene test, gewenst is. Wellicht zijn er ook andere mogelijkheden zoals een continu doorgeven van regiocode (op een ander kanaal).

De huidige implementaties van cell broadcast op mobiele telefoons kan ook leiden tot het **over het hoofd zien van cell broadcastberichten** ondanks dat een cell broadcastbericht is aangekomen. De twee belangrijkste redenen hiervoor waren: (a) het bericht was (bij ontvangst) niet opgevallen en (b) de inhoudelijke boodschap is door de deelnemer niet opgenomen door het (per ongelijk) wegdrücken van het bericht. Beide problemen leiden ertoe dat deelnemer niet reageren waardoor dat de alarmeringscyclus niet effectief wordt doorlopen.

Het niet opvallen van een bericht bij ontvangst hangt samen met het uitblijven van een duidelijk *hoorbare* en *herkenbare* toon bij ontvangst van het cell broadcastbericht. Deelnemers gaven aan dat toestellen geen of slechts een zachte toon gegenereerd als een bericht ontvangen wordt. Sommige deelnemers gaven aan dat ze bij een deel van de berichten wel een toon kregen terwijl deze op andere momenten uitbleef. Over het algemeen is een, voor burgers bekende piep bij ontvangst van een sms, veel duidelijke hoorbaar. Uitblijven hiervan maakt dat burgers niet alert zijn gemaakt op het bericht. Bij gebruik voor burgeralarmering is een toon bovendien bij voorkeur onderscheidend. Een ontvanger moet bij het horen van de toon onmiddellijk begrijpen dat dit geen gewoon bericht is, maar dat het onmiddellijk gelezen dient te worden. Het belang wordt onderstreept door resultaten het onderzoek naar mogelijke spam- of synergie-effecten (zie ook, Wiersma et al., 2007) door verzenden van additionele informatie berichten. Uit deze studie bleek dat al bij een gering aantal informatieberichten op de burgeralarmeringsberichten minder snel werd gereageerd.

Naast het niet opmerken van een bericht bij ontvangst, kan ook de inhoud van een bericht worden gemist als gevolg van het wegdrücken van een cell broadcastbericht. In tegenstelling tot een ontvangen sms-bericht wordt een cell broadcastbericht op de meeste mobiele telefoons niet opgeslagen op de telefoon of SIMkaart. Als er op enig moment gedurende het lezen van het cell broadcastbericht (per ongeluk) op een knop gedrukt wordt, kan het bericht verdwijnen. Omdat er in de berichten die meer dan 1 pagina lang zijn gescrollt moet worden om het hele bericht te kunnen lezen, is de kans dat dit gebeurt zeker aanwezig. Net als bij het instellen en geschikt maken van mobiele telefoons voor cell broadcast geldt dat de implementatie op nieuwe telefoons via vrijwillige standaards kan en zal verbeteren. De overheid kan hierbij een actieve en initiërende rol spelen. Voor bestaande telefoons is dit lastiger en blijft het noodzakelijk dat burgers zich bewust worden van de verschillen tussen cell broadcast en sms.

Om het belang en de actualiteit van een burgeralarmeringsbericht te kunnen inschatten werd door deelnemers in de focusgroepgesprekken en in opmerkingen bij de vragenlijsten aangetekend dat een bericht naast een herkenbare toon en een opslag/teruglees functie ook een **datum- en tijdsaanduiding** moet bevatten.

Deelnemers gaven naast problemen met instellingen en missen van berichten aan dat het toestel anders functioneerde dan voor het instellen van cell broadcast. Zo werd opgemerkt dat:

- De batterij veel sneller leeg ging (2x zo snel is genoemd)
- Bij overgaan naar een buitenlandse provider met enige regelmaat de tekst 'controleer infoberichten' verscheen
- Cell broadcast in combinatie met toetsblokkering niet goed werkte. Na deblokken was de tekst verdwenen.
- Na ontvangst van een cell broadcastbericht elke keer het toestel moet worden uitgezet. Op geen enkele andere manier verdween het bericht van het scherm.

Sommige berichten meer dan één keer werden ontvangen, wat duidt op niet goed functioneren van de repeat functie (op het toestel en/of in het netwerk). Ook deze ervaringen geeft aan dat de implementatie van cell broadcast op mobiele telefoons verbeterd moet worden. Fabrikanten zullen indien de techniek gebruikt gaat worden hier zelf al aandacht aan besteden. Om de implementaties van cell broadcast op mobiele telefoons specifieke voor burgeralarmering te verbeteren is inbreng van de overheid gewenst. Al tijdens het traject van de proeven is door het ERC onderkend dat mobiele telefoons aandacht behoeven. Daarop is onder andere contacten gelegd met andere buitenlandse overheden en fabrikanten.

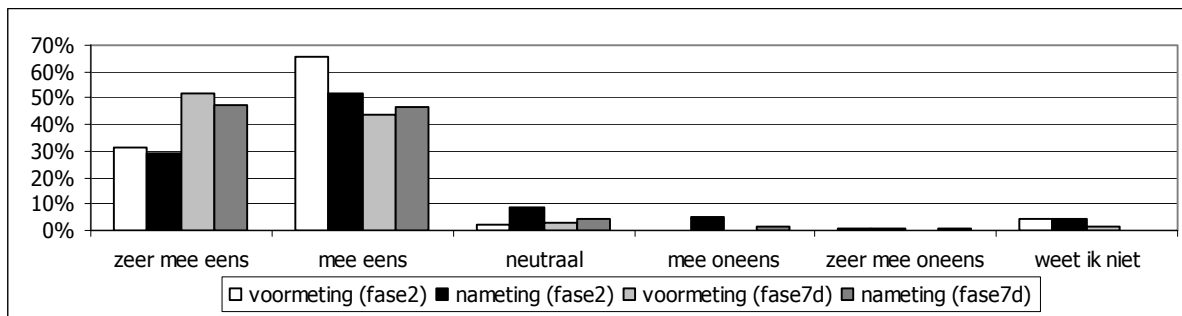
Aangezien cell broadcast een realtime uitzending vergelijkbaar met radio betreft, kunnen alleen burgers die op moment van verzending in het gebied zijn een bericht ontvangen. Bijkomende voorwaarde is het aanstaan en verbonden met een cell van de mobiele telefoon op moment van uitzending. Aangezien een crisis of ramp zich niet laat aankondigen levert deze voorwaarde beperkingen voor de effectiviteit van cell broadcast als alarmeringsmiddel wanneer burgers niet 24 uur per dag hun toestel hebben aanstaan. Deelnemers gaven zelf diverse omstandigheden aan waaronder ze de mobiele telefoon is uitgeschakeld. Denk aan: scholieren die verplicht zijn tijdens lesuren hun mobiele telefoon uit te schakelen, medewerkers die op sommige werkplekken als gevolg van aanwezigheid van gevoelige apparatuur geen mobiel mogen meedragen of mensen die een werkmobiel hebben en dus juist alleen tijdens werktijden het toestel hebben aanstaan. Vele deelnemers gaven aan de mobiele telefoon 's nachts uit te hebben staan of niet te kunnen horen. In de proef in Zoetermeer betrof dit bijna 40% van de deelnemers (Jagtman, Sillem et al., 2006). In de aanvullende proef in Walcheren en Zuid-Beveland gaf 16% van de deelnemers aan de mobiele telefoon alleen op specifieke momenten aan te hebben staan. Daarbovenop gaf 12% aan de telefoon 's nachts altijd uit te hebben staan. Nog eens 28% gaf aan de mobiele telefoon 's nachts niet in de slaapkamer ligt. Hiermee geeft 56% van de deelnemers aan dat zij niet 24 uur per dag op de mobiele telefoon bereikbaar zijn. Slechts 44% van de deelnemers geeft aan 's nachts de mobiele telefoon te kunnen horen. Ook wordt door deelnemers zelf opgemerkt dat ze op sommige locaties geen of slecht mobiel bereik hebben. Naast bekende white spots in dunbevolkte gebieden betreft dit overgangsgebieden tussen de Nederlandse en buitenlandse providers nabij de landsgrens. Deelnemers geven hierbij aan dat ze terwijl ze zich in een gemeente in Zeeuws-Vlaanderen bevinden het netwerk 'overspringt' op een Belgische provider (zie ook 7.4).

Tot slot moet worden opgemerkt dat tijdens alle praktijkproeven gedurende de jaren 2005-2007 uit reacties van deelnemers en andere belangstellenden is gebleken dat veel mensen cell broadcast verwarren met sms. Ondanks uitleg die over de technologie cell broadcast gegeven is, is door velen het stempel sms gebruikt in opmerkingen over de proef. Omdat sms een geheel andere technologie is, kan deze verwarring leiden tot een verkeerde verwachting van de mogelijkheden en beperkingen van cell broadcast. Voorbeelden hiervan zijn het op een later moment (niet realtime) kunnen ontvangen van berichten en de noodzaak om toestellen in te stellen op een specifiek cell broadcastkanaal voordat ontvangst van berichten mogelijk is.

9.3 Invloeden op acceptatie

Ervaring opdoen met een technologie kan van invloed zijn op de acceptatie ervan. In hoeverre de ervaring die individuen opdoen van invloed is op de acceptatie, wordt vanuit twee invalshoeken besproken. Dit betreft een voor/na studie en een doelgroepanalyse. De voor/na studie bekijkt in hoeverre de initiële verwachtingen en de waardering nadat ervaringen is opgedaan met cell broadcast verschillen. Deze analyse is gebaseerd op de vragenlijsten verzonden in de open proef in Zoetermeer (fase 2) en de proef met gecontroleerde omgeving in Walcheren en Zuid-Beveland (fase 7). In twee verschillende proeven zijn doelgroepen gedefinieerd. Er is nagegaan of deze groepen cell broadcast anders waarderen. In de open proef Zeeland (fase 3c) is onderscheid gemaakt tussen deelnemers die wel of niet sturen van sms-reacties. Deelnemers aan de proef in Walcheren en Zuid-Beveland (fase 7) zijn onderverdeeld aan de hand van eventueel eerdere deelname aan de open proef in Zeeland. De analyse richtte zich op de stellingen waarin cell broadcast is gepositioneerd in aanvulling op de sirene.

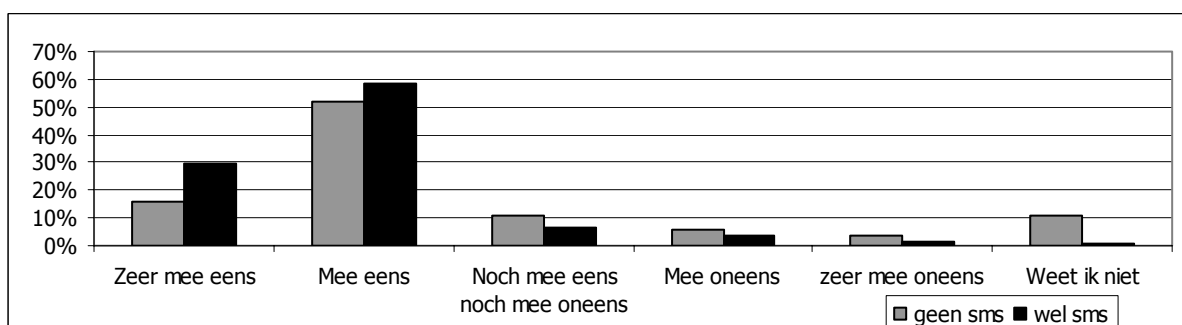
Figuur 9.7 toont de reacties op de stelling waarin direct werd gevraagd of cell broadcast een goede aanvulling is op de sirene. De linker twee balken tonen de resultaten uit de proef in Zoetermeer (fase 2). De rechter twee balken tonen de resultaten uit Walcheren en Zuid-Beveland (fase 7). In beide proeven is het aantal deelnemers dat het na afloop van de proeven met de stelling 'zeer mee eens' of 'mee eens' was af.



Figuur 9.7: Reacties stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..."

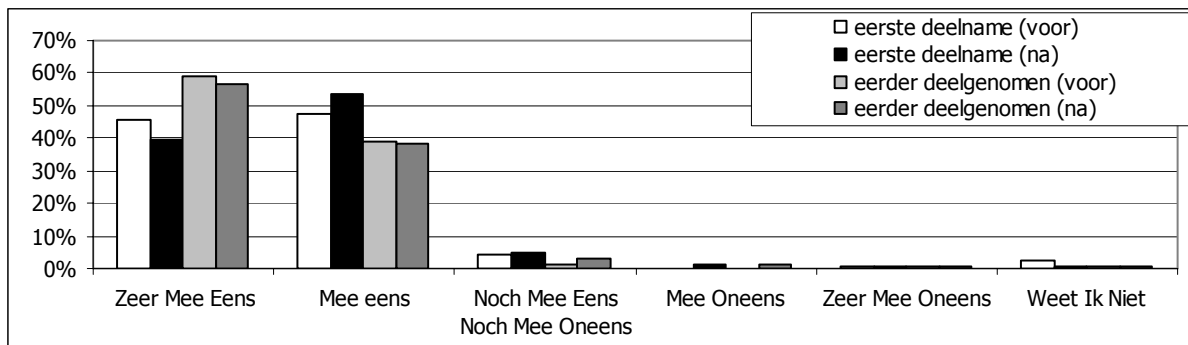
Om te mogen toetsen of de verwachtingen en waarderingen na afloop verschillend zijn, moesten de antwoordcategorieën 'mee oneens' en 'zeer mee oneens' worden samengevoegd. Uit de toetsing blijkt dat de meningen van deelnemers uit Zoetermeer (fase 2: $X = 24$; $P < 0,001$; $df=4$) vooraf en na afloop van de proef *significant* van elkaar verschillen. Ditzelfde geldt voor de meningen van de deelnemers uit Walcheren en Zuid-Beveland (fase 7d: $X = 13$; $P = 0,009$; $df=4$). Deelnemers aan beide proeven zijn na afloop van de proef minder positief over cell broadcast dan voor aanvang van de proef. Hierbij moet worden aangetekend dat deelnemers zich nog steeds overwegend positief uitspreken echter de hoge verwachtingen zijn getemperd.

Er is een verandering is opgetreden in de waardering van cell broadcast tijdens de proef. Vervolgens is geanalyseerd of cell broadcast nadat ervaring is opgedaan door groepen anders wordt ervaren. Eerst wordt geanalyseerd of er mogelijke verschillen bestaan tussen deelnemers die met zekerheid berichten hebben ontvangen en deelnemers waarvan dit niet met zekerheid bekend is. De eerste groep bestaat uit deelnemers die een sms-reactie op minimaal één bericht hebben gestuurd. Deze analyse is gebaseerd op deelnemers uit de open proef in Zeeland (fase 3c). Figuur 9.8 toont duidelijke verschillen tussen de groepen deelnemers. Deze verschillen zijn *significant* ($X^2=354$; $P<0,001$; $df=5$), net als de verschillen die zijn gevonden in de voor- en de nametingen. In totaal heeft 68% van de deelnemers die geen reacties heeft gestuurd zich positief uitgelaten over deze stelling. Onder deelnemers die wel een reactie hebben gestuurd is dit aandeel 88%. De deelnemers die geen reacties hebben gestuurd laten zich niet alleen positief over de stelling uit, maar geven ook opvallend veel aan niet te weten of cell broadcast een aanvulling is. Van deze groep geeft 11% het antwoord 'weet ik niet' tegenover slechts 1% van de deelnemers die wel ervaring met cell broadcast hebben opgedaan.



Figuur 9.8: Reacties fase 3 stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..."

Een aantal deelnemers aan de proef in Walcheren en Zuid-Beveland uit 2007 had al eerder deelgenomen aan de open proef Zeeland. Eventuele verschillen in de waardering van cell broadcast tussen de groep deelnemers die aan beide proeven heeft deelgenomen en de groep die voor het eerst deelnam zijn geanalyseerd. In Figuur 9.9 toont de resultaten van zowel de voor- als de nameting voor beide groepen. Beide deelnemersgroepen hadden initieel voorafgaande aan de proef dezelfde verwachting (witte en lichtgrijze balken). Echter na afloop van de proef is er een duidelijk verschil waarneembaar.



Figuur 9.9: Reacties fase 7d stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..."

Hoewel beide groepen de mogelijkheden van cell broadcast in aanvulling op de sirene waarden worden door burgers die al eerder hebben deelgenomen significant³³ positiever ('zeer mee eens') gereageerd. Het is aannemelijk dat vooral deelnemers die in de eerdere proef wel berichten hebben ontvangen zich opnieuw voor een proef hebben opgegeven. Onder de deelnemers die voor het eerst aan een proef meededen is de initieel hoge verwachting net als in de proef in Zoetermeer (zie Figuur 9.7) niet waargemaakt. Hoewel de verwachtingen naar beneden zijn bijgesteld, blijven de deelnemers na opdoen van ervaring met cell broadcast nog overwegend positief.

De stelling "Ik denk dat ik door alarmering via cell broadcast beter/even goed/slechter wordt bereikt dan met de sirene alleen" vertoont dezelfde verschillen als in deze paragraaf zijn besproken. Deelnemers waren overwegend positief en gaven aan beter bereikt te worden, echter de verwachtingen in de voormetingen waren significant hoger dan in de nametingen. Opvallend genoeg ging de verschuiving van 'beter' voor een groot deel naar de mening dat cell broadcast 'slechter' alarmeert dan de sirene alleen. Eenzelfde verschil was waarneembaar tussen de groep deelnemers die minimaal één sms-reactie heeft verzonden en de groep die niet heeft gereageerd. De proeven laten dan ook zien dat de wijze van implementatie op mobiele telefoons en het functioneren van cell broadcast van grote invloed is op de waardering van een burgeralarmeringsdienst via cell broadcast.

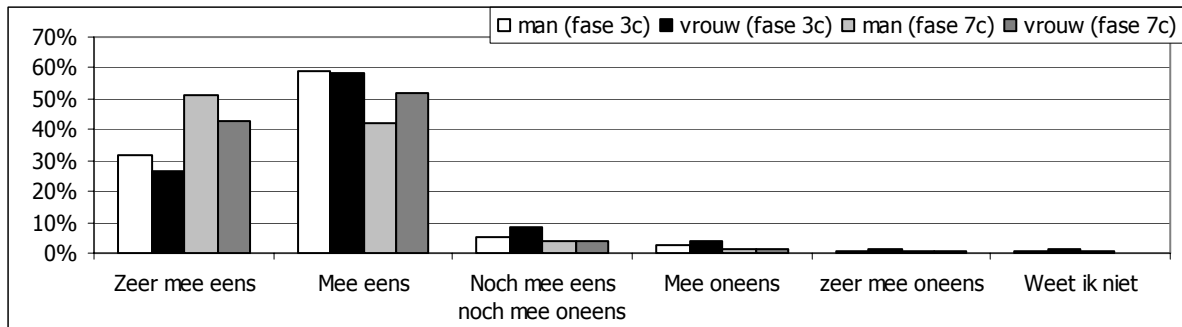
9.4 Acceptatie naar persoonskenmerken

Om cell broadcast in te kunnen zetten als een algemeen middel voor alarmering van de bevolking is van belang in hoeverre persoonskenmerken van invloed zijn op de waardering van cell broadcast als waarschuwingmiddel. Het is immers wenselijk dat de technologie algemeen wordt aanvaard als waarschuwingmiddel, ongeacht geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. In de vorige twee paragrafen bleek dat de acceptatie van cell broadcast sterk beïnvloed wordt door de ervaring die deelnemers tijdens de proef hebben opgedaan. Om de invloed van persoonskenmerken te analyseren is daarom gekeken naar de resultaten uit enquêtes van deelnemers die op minimaal één bericht hebben gereageerd en dus met zekerheid cell broadcastberichten hebben ontvangen. Aangezien er verschillen bestaan tussen het aandeel reacties van deelnemers per persoonskenmerk (vooral 65+ en lager opgeleiden, zie paragraaf 4.3) mag aan deze analyse alleen relatieve betekenis worden gegeven. In dit kader wijzen we op een studie van bureau Veldkamp (2006) naar vijftigplussers. 81% van de door hen onderzochte groep ouderen geeft de voorkeur aan een eenvoudig te bedienen mobiele telefoon. De conclusies hebben betrekking op eventuele verschillen in waardering van cell broadcast mits burgers cell broadcastberichten ontvangen.

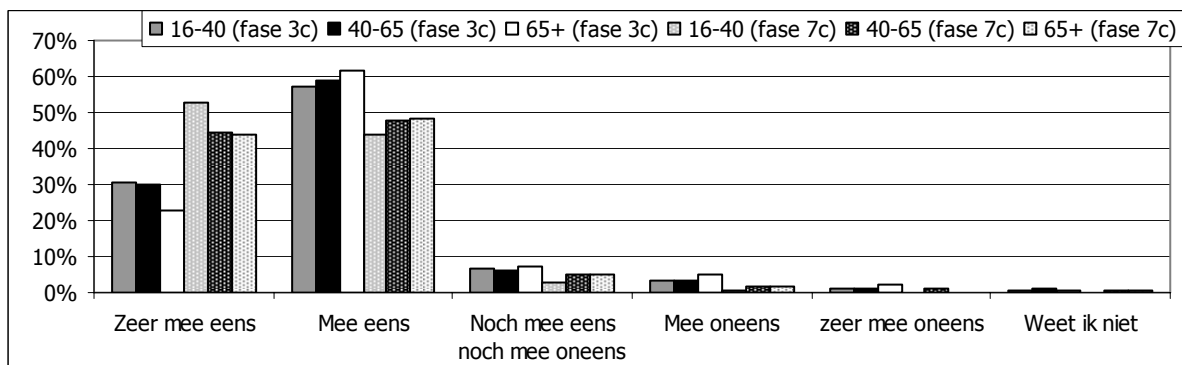
Eerst worden opnieuw de stelling waarin wordt gevraagd of cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene beschouwd. Daarbij zijn eventuele verschillen tussen mannen en vrouwen (zie Figuur 9.10), tussen 3 leeftijdscategorieën (zie Figuur 9.11) en tussen opleidingsniveaus (zie Figuur 9.12) geanalyseerd. Alleen de resultaten naar geslacht van de open proef in Zeeland laat significante verschillen zien. In deze proef spraken mannen (witte balken in Figuur 9.10) zich positiever uit over

³³ De resultaten eerste deelname (nameting) en eerder deelgenomen (nameting) zijn vergeleken waarbij de categorieën "mee oneens" en "zeer mee oneens" zijn samengevoegd. De categorie "weet ik niet" is genegeerd. Testresultaat: $X^2=354$; $P<0,001$; $df=5$

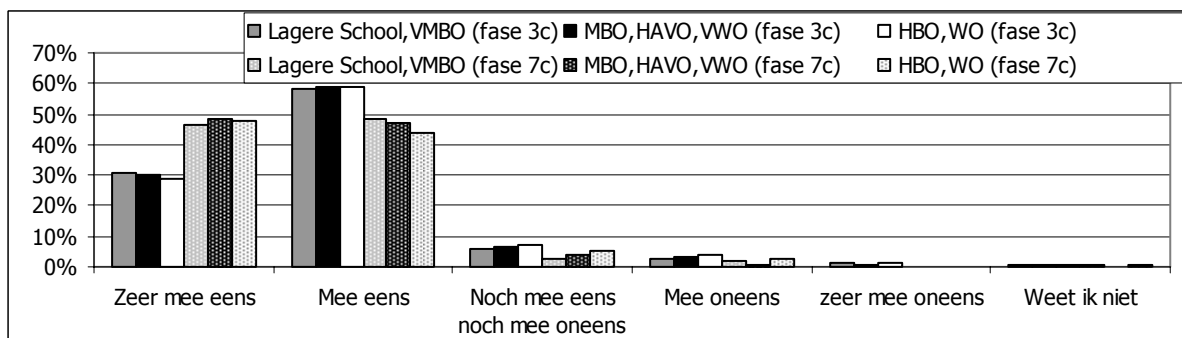
cell broadcast dan vrouwen (zwarte balken). Deze verschillen werden in de proef uit 2007 waarin alle deelnemers een toestel uitgereikt kregen niet waargenomen. Dé verklaring waarom in de ene proef wel en de andere proef geen significante verschillen zijn gevonden kan niet worden gegeven. Mogelijke oorzaken zijn de verstoringen die tijdens de proef in fase 3c op zijn opgetreden.



Figuur 9.10: Reacties stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..." uitgesplitst naar geslacht (fase 3c: $X^2=22$; $P=0,0005$; $df=5$ & fase 7³⁴: $X^2=5,3$; $P=0,15$; $df=3$)



Figuur 9.11: Reacties stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..." uitgesplitst naar leeftijd (fase 3: $X^2=8$; $P=0,65$; $df=10$ & fase 7³⁴: $X^2=7,8$; $P=0,25$; $df=6$)

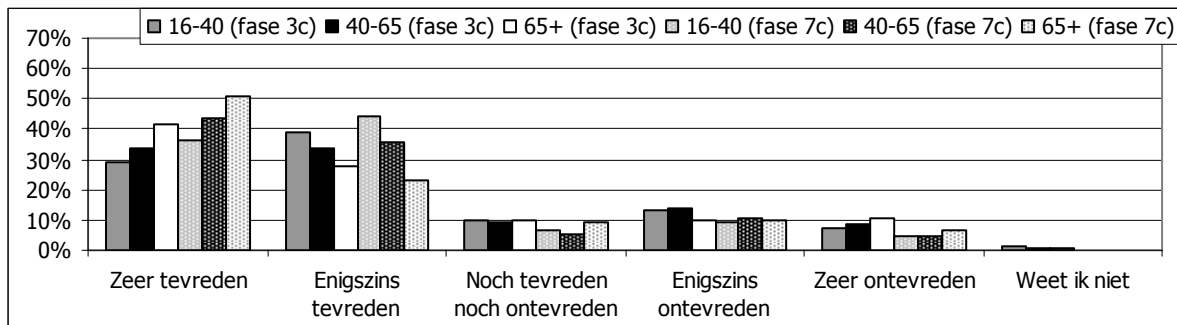


Figuur 9.12: Reacties stelling: "Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..." uitgesplitst naar opleidingsniveau (fase 3: $X^2=5$; $P=0,89$; $df=10$ & fase 7³⁴: $X^2=4,8$; $P=0,57$; $df=6$)

De stelling "Ik denk dat ik door alarmering via cell broadcast beter/even goed/slechter wordt bereikt dan met de sirene alleen" vertoont vergelijkbare verschillen als de hierboven besproken stelling. Terwijl cell broadcast als aanvullend middel nauwelijks verschillen in waardering vertoont naar persoonskenmerken zijn wel verschillen gevonden in de waardering van de sirene. De stelling "Ik ben over de hoorbaarheid van de huidige sirene ..." leverde zowel in de proef met eigen mobiele telefoon

³⁴ Om de test te mogen uitvoeren zijn de categorieën "mee oneens" en "zeer mee oneens" samengevoegd. De categorie "weet ik niet" is genegeerd.

(fase 3c) als de proef met een uitgereikt toestel (fase 7) verschillen op in leeftijd (zie Figuur 9.13). In beide proeven zijn oudere deelnemers daarbij meer uitgesproken positief ('zeer tevreden') ten opzichte van jongere deelnemers ('enigszins tevreden'). Dit verschil duidt naar verwachting niet zo zeer op de hoorbaarheid, maar op de het accepteren van de sirene als een adequaat waarschuwingmiddel.



Figuur 9.13: Reacties stelling: "Ik ben over de hoorbaarheid van de huidige sirene ..." uitgesplitst naar leeftijd (fase 3: $X^2=20$; $P=0,03$; $df=10$ & fase 7: $X^2=16,6$; $P=0,03$; $df=8$)

9.5 Conclusie

Naast bereik is **acceptatie** noodzaak voor een effectieve inzet van cell broadcast te benutten voor alarmering en informeren van de bevolking bij crisis en rampen. Acceptatie is onderzocht aan de hand van het nut en de wenselijkheid van cell broadcast in het teken van burgeralarmering. Daarnaast is ingegaan op de gebruiksvriendelijkheid van de technologie.

In algemene zin blijkt dat een ruime meerderheid van de deelnemers cell broadcast waardeert als een **zinnvolle aanvulling** op het huidige sirene stelsel. Deelnemers geven tevens aan dat ze voor de combinatie van cell broadcast en de sirene beter gealarmeerd denken te worden. Daarentegen wordt cell broadcast door deelnemers **ongeschikt geacht om de sirene te vervangen**. 9% van deelnemers waarvan zeker is dat ze cell broadcastberichten hebben ontvangen geeft aan dat cell broadcast de sirene kan vervangen. In de proef met een gecontroleerde testomgeving en een vooraf ingestelde mobiele telefoon is dit percentage 23%.

Met betrekking tot de **gebruiksvriendelijkheid** is gebleken dat een niet te verwaarlozen groep deelnemers het eigen toestel niet heeft weten in te stellen. Er bestaat een grote verscheidenheid aan implementaties van cell broadcast op mobiele toestellen. Ondanks het bestaan van een standaard voor cell broadcast zijn er diverse toestellen waarop cell broadcast in zijn geheel niet ingesteld kan worden. Tevens zijn toestellen bekend waar de implementatie niet conform de standaard is uitgevoerd. Zo staan bijvoorbeeld op sommige toestellen alle kanalen open, worden op andere toestellen slechts delen van multipage berichten getoond en kunnen ingestelde cell broadcastkanalen verdwijnen. Deze afwijkingen komen nu aan het licht dankzij de grootschalige opzet van de proeven. Er is op het gebied van de mobiele telefoons behoefte aan:

- een uitbreiding van de standards met requirements voor burgeralarmingsberichten
- een toetsing van de implementatie van cell broadcast op in elk geval nieuwe toestellen
- hulp bij het instellen van bestaande toestellen alsmede toetsingsmogelijkheden voor burgers dat de instelling van cell broadcast nog up to date zijn

Requirements met betrekking tot cell broadcast voor burgeralarmering moeten in elk geval invullen:

- de (onmiddellijke en unieke) herkenbaarheid van een cell broadcastbericht voor het doel burgeralarmering
- een opslag en naleesfunctie van berichten verzonden over burgeralarmingskanalen

Daarnaast geven deelnemers aan behoeften te hebben aan een verificatie mogelijkheid waaruit blijkt dat ze cell broadcastberichten en in het bijzonder burgeralarmingsberichten op hun toestel kunnen ontvangen.

Hoewel cell broadcast als zinvolle aanvulling wordt beschouwd, ook na afloop van de proeven, zijn er tijdens de proeven verschillen waargenomen. Zo heeft de ervaring die deelnemers hebben opgedaan er toe geleid dat het **initiële zeer hoge acceptatieniveau** sterk is **afgenomen**. De acceptatie naar persoonskenmerken verschillen nauwelijks voor zover deelnemers berichten hebben kunnen ontvangen. Het probleem schuilt vooral in het kunnen ontvangen: relatief minder ouderen en een kleiner aandeel lager opgeleiden hebben berichten kunnen ontvangen.

10 Cell broadcast voor burgeralarmering en bestuurlijke acceptatie

Naast technische haalbaarheid en maatschappelijke acceptatie is het succes van cell broadcast voor burgeralarmering afhankelijk van de vraag of de dienst acceptabel is voor de bestuurders die hem moeten gaan inzetten. Zij moeten ervoor kiezen cell broadcast inderdaad in te zetten om burgers te alarmeren. Vervolgens is dan de vraag aan de orde, onder welke randvoorwaarden cell broadcast als waarschuwingmiddel kan worden ingezet. Het onderzoek naar bestuurlijke acceptatie van cell broadcast voor burgeralarmering richt zich daarom op de primair verantwoordelijken voor burgeralarmering in geval van crisis of rampen. Dit is in eerste instantie de verantwoordelijkheid van de burgemeester (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2003), daarin bijgestaan door brandweer, politie, GHOR en de gemeentelijke diensten. Indien de crisissituatie het gemeentelijke niveau overstijgt vindt opschaling plaats (GRIP-3 of hoger) waarbij de veiligheidsregio of zelfs de Nationale overheid in beeld komen. Ten behoeve van dit onderzoek zijn interviews gehouden met verantwoordelijken voor burgeralarmering op verschillende bestuurlijke niveaus (zie Bijlage X voor een lijst met geïnterviewden en het interviewschema). Deze interviews zijn aangevuld met de informatie uit gesprekken met diverse betrokken partijen uit de proeven met cell broadcast. De interviews richten zich op de wenselijkheid van het gehele systeem en het mogelijk gebruik. Dit betekent dat gesproken is over *implementatie* en *instandhouding* van cell broadcast in het teken van de alarmeringscyclus. Dit richt zich vooral op de invulling van deze cyclus met cell broadcast als waarschuwingmiddel. Daarnaast kwam het *gebruik* (online) in geval van een dreiging, crisis of ramp aan bod. Dit omvat de bereidheid het middel in te zetten, de situaties waarin het middel gebruikt zou kunnen worden en de wijze/condities waaronder inzetten plaats moet vinden. De interviews zijn gehouden lopende het onderzoek. Dit betekent dat ten tijden van de interviews nog geen keuze was gemaakt over de implementatie en het gebruik van het systeem. De geïnterviewden hebben hiertoe de eigen verwachting als referentiekader gebruikt. Een deel van de bevindingen zal meer of minder relevantie krijgen nadat een strategie hierin is gekozen.

10.1 Wenselijkheid, nut en noodzaak van burgeralarmering

Dit eerste onderwerp richt zich op de verwachtingen die bestuurders hebben van cell broadcast als waarschuwingmiddel. Welke behoeften zijn er om burgers in geval van crisis of rampen te alarmeren of informeren? Welke mogelijke middelen kunnen daarvoor worden ingezet en in hoeverre is cell broadcast een wenselijk, nuttig en noodzakelijk middel in het hele alarmeringspalet?

10.1.1 Burgeralarmering

Het Handboek Voorbereiding Rampenbestrijding (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2003) onderscheidt twee processen die zijn gerelateerd aan alarmeren en informeren van de bevolking. Deze processen zijn: '(acuut) waarschuwen van de bevolking' als onderdeel van Bron- en Effectbestrijding en 'voorlichten en informeren' als onderdeel van de bevolkingszorg (zie ook paragraaf 1.1). Geïnterviewden hebben een verschillende perceptie over de processen in crisis en rampenbestrijding waarbij alarmeren en informeren van de bevolking een rol speelt. Een aantal geïnterviewden doelden bij burgeralarmering hoofdzakelijk op de noodzaak burgers te benaderen opdat ze in korte tijd handelingen verrichtten, anders gezegd alarmering in geval van een acute dreiging of ramp. Andere geïnterviewden benoemden juist het proces voorlichting en informatie. Hierbij werd bedoeld op de behoefte om naast de huidige WAS op andere wijzen dan via radio en televisie burgers te kunnen informeren. Voorbeelden hiervan zijn het kunnen bereiken van toeristen, zoals campinggasten. Eén geïnterviewde gaf aan dat de praktijk moet uitwijzen hoe laagdrempelig cell broadcast in praktijk is. Het gaat hierbij om vragen als: welke schakels moeten worden doorlopen om berichtgeving naar burgers te krijgen? Is het gebruik omslachtig? Is er snel toegang tot de middelen en wie krijgt er toegang? De vraag in hoeverre een middel eenvoudig te benaderen is (en dus laagdrempelig) bepaalt mede of middelen ingezet kunnen worden voor acute alarmering of voor voorlichting en informatie.

10.1.2 Mogelijke (bestaande) waarschuwingsmiddelen

Momenteel beschikbaar voor burgeralarmering is de *WAS* en de het inschakelen van regionale radio en televisie als *rampenzender*. Een aantal geïnterviewden geeft aan de regionale omroep in te zetten als rampenzender zonder de *WAS* te activeren. Vraag die daarbij rijst is hoe je burgers, zonder het geluid van de sirene, kunt attenderen op het inschakelen van radio of televisie om informatie te krijgen over de actuele crisis of ramp. Naast de sirene bestaan lokaal andere mogelijkheden om burgers te alarmeren. Zo is in Groningen via een convenant met de regionale omroep geregeld dat piketvoorlichters van buitenaf op de zender mogen inbreken. Andere middelen om burgers te alarmeren zijn het inzetten van *politie* of het instellen van een *informatienummer*. Een voorbeeld van het laatste is de Calameiteninformatielijn³⁵ die in west Brabant is opgezet. Geïnterviewden gingen tevens in op communicatie tussen professionals. De veiligheidsregio Noord-Holland Noord gebruikt bijvoorbeeld een communicatiemiddel (Communicator) waarop de verschillende professionele betrokkenen in geval van een ramp informatie met elkaar kunnen uitwisselen. Een eenvoudig alternatief, gebruikt in Zeeuws Vlaanderen voor communicatie tussen professionals, is daarom het gebruik van semafoons. Eén van de bestuurders gaf aan dat geavanceerde computersystemen niet altijd worden geaccepteerd door bestuurders. Het moeten onthouden van paswoorden/pincodes om toegang te krijgen stuit op weerstand.

Hoewel Nederland beschikt over de *WAS* geeft slechts één geïnterviewde aan weet te hebben van de inzet anders dan de maandelijkse testen. Sinds de ingebruikname van de *WAS* in 1997 is deze tot februari 2006 zes keer ingezet na optreden van een incident (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2006). In 2007 heeft de sirene drie keer niet op een testdag geklonken. In Helmond en Heinenoord betof dit een incident (Regionale Brandweer Zuid-Holland Zuid, 2007; Veiligheidsbureau Veiligheidsregio Zuidoost Brabant, 2007). Eén keer was er sprake van een technische storing (van der Heijden, 2007) die plaatsvond tijdens de aanvullende proef in 2007. Anderen konden geen inzet van de sirene melden. Wel werden twee branden³⁶ genoemd die kort voor de interviews plaats vonden. In beide gevallen was informatievoorziening naar de bevolking wenselijk. Andere gememoreerde voorbeelden waarbij informatievoorziening gewenst was zijn: explosiegevaar op een cacaoschip dat voer op Westerschelde (30 december 2003) en een brand als gevolg van een lek in een waterstofcilinder (Broomchemie op 9 mei 2004). De behoefte aan informatieverstrekking kan eveneens worden afgeleid uit het gebruik van de calameiteninformatielijn. Deze is 4 keer ingezet in het eerste jaar dat de lijn operationeel was. Dit sluit aan bij de wens die meerdere geïnterviewden aangaven om te beschikken over middelen die laagdrempeliger zijn. Met andere woorden middelen die minder de indruk geven "ik moet in de kelder gaan zitten en de deuren dichthouden". Het beslissen tot alarmering van de bevolking is een **afweging tussen de noodzaak tot waarschuwen en de paniek die de waarschuwing zelf veroorzaakt**.

10.1.3 Mogelijkheden en beperkingen van de WAS en andere huidige alarmeringsmiddelen

Hoewel er landelijk beschikking is over de *WAS* heeft het sirenestelsel beperkingen. De eerste en door alle geïnterviewden benoemde beperking is het bereik. De (kwantitatieve) schattingen in het eigen gebied liepen uiteen van 70 tot 90%. Daarnaast werd opgemerkt dat vooral de plattelandsgebieden (losstaande boerderijen) niet worden gedekt. Een geïnterviewde merkt op dat wel bekend is welk gebied door de *WAS* wel en welk gebied niet wordt gedekt, maar dat men geen idee heeft hoeveel burgers er in een gebied worden bereikt. Tevens werd opgemerkt dat de atmosfeer van invloed kan zijn op de hoorbaarheid: zo kan harde wind op bepaalde locaties het geluid van een sirene snel doen vervagen. Een aantal geïnterviewden merkte op dat het ministerie van BZK geen geld meer beschikbaar stelt voor investering in *nieuwe sirenepalen* (zie ook Kamerstukken, 2007) vooruitlopend op de invoering van cell broadcast. Eén geïnterviewde gaf aan dat het zijns inziens acceptabel is dat niet iedereen wordt bereikt. Het gaat in zijn perceptie om het bereiken van de grote bevolkingsconcentraties en daarnaast om de gebieden met veel risico's.

³⁵ De communicatieafdeling van betrokken gemeenten kunnen 24 uur per dag een tekst inspreken. Burgers in een gebied kunnen als zij vermoeden dat er iets aan de hand is, bellen naar deze lijn om nadere de ingesproken boodschap(en) af te luisteren.

³⁶ De ene gebeurtenis betref een brand in de duinen nabij de Koog (Texel) in de late avond van 1 augustus 2006. De andere gebeurtenis betref een brand bij fabriek van asfalt en dakbedekking ESHA Smid & Hollander in Hoogkerk (Groningen) op 6 augustus 2006.

Naast de dekking kent de WAS andere beperkingen. De sirene *attendeert* burgers maar vertelt daarbij niet wat er aan de hand is. Doordat de inrichting van de sirene in Nederland één enkele toonvariatie kent, kan deze voor slechts *één handelingsperspectief* worden ingezet (ga naar binnen, sluit deuren en ramen en stem af op de regionale omroep). In situaties waarin burgers juist niet naar binnen moeten gaan óf deuren en ramen open moeten laten, kan de sirene niet worden ingezet. Een bijkomstigheid van het attenderen van de bevolking door alleen de sirene, die door diverse geïnterviewden werd onderkend, is de mogelijkheid dat burgers niet correct handelen. Daarom worden campagnes als “wat moet ik doen in geval van de sirene” gebruikt als een complementair middel om burgers te leren hoe te handelen. Eén geïnterviewde merkte op: “de standaardreflex is altijd verkeerd. We leven in zo’n veilig land dat mensen eerder naar buiten gaan om te kijken wat er aan de hand is, dan dat ze afstemmen op de regionale zender”.

Tot slot is aangegeven de WAS een te ‘lomp’ middel te vinden waardoor deze niet wordt ingezet. Het middel attendeert en alarmeert bij veel gebeurtenissen veel meer burgers dan noodzakelijk. Geïnterviewden geven aan bij crisis en rampen gebruik te maken van: alleen de regionale omroep (zonder sirene), een informatienummer of het sturen van de politie (eventueel met geluidswagen).

10.1.4 Gebruik van cell broadcast

De sirene kan door haar implementatie in Nederland voor ramptypen worden ingezet waarbij de effectieve actie voor burgers bestaat uit het naar binnen gaan, deuren en ramen sluiten en afstemmen op de regionale omroep. Cell broadcast biedt met gebruik van tekstberichten mogelijkheden om te alarmering of informeren in geval van rampentypen waarbij andere acties nodig zijn. Alle geïnterviewden zien een breed scala aan ramptypen waarvoor cell broadcast ingezet kan worden. De volgende voorbeelden zijn door één of meerdere geïnterviewden genoemd:

- Rampen in traditionele zin
- Calamiteiten met veerboot
- Gasolieboten
- Calamiteit/dreiging bij vervoer met gevaarlijke stoffen
- Duinbrand
- Fabrieksbrand
- Explosiegevaar (dreiging)
- Kerncentrale Petten
- Openbare ordeverstoring
- Vogelgriep
- Griepdemie
- Mond- en klauwzeer
- Hoogwater, dijkdoorbraken

Bovenstaande voorbeelden zijn voor alle geïnterviewden onomstreden. Voor andere gebeurtenissen geven geïnterviewden aan terughoudend te zijn, of zelfs uitgesproken negatief. Dit betreft onder andere incidenten (waaronder file meldingen) in het wegverkeer. Zo kan een geïnterviewde zich voorstellen dat je voor een file waarschuwt in de bijzondere omstandigheid dat er een gifwolk dreigt over te komen. Terughoudend was men over Verkeersongevallen. Ook over meldingen van spookrijders werd twijfel geuit. Men kan zich afvragen of een spookrijder niet al van de weg af is voordat cell broadcast geactiveerd is.

Ook een waarschuwingssysteem (aanvullend of vervangen) gebaseerd op het mobiele netwerk zal beperkingen hebben in het bereik. Allereerst zijn er ‘white spot’ gebieden waarbij bepaalde locaties niet optimaal worden gedekt. Zo mogen er bijvoorbeeld op de vuurtoren naam in de Cocksdoorp geen zendmasten worden geplaatst. Andere locaties zijn alleen via site-sharing gedekt. Op de landsgrenzen kan het voorkomen dat een mobiele telefoon waarvan de gebruiker zich op Nederlands grondgebied bevindt toch is verbonden met het netwerk van een buitenlandse provider. Daarnaast zijn netwerken van de verschillende providers in Nederland kwalitatief verschillend. Indien mobiele telefonie wordt toegepast als middel voor burgeralarmering mag er volgens de meerderheid van geïnterviewden geen onderscheid zijn in het bereik per telecom aanbieder. Anders gezegd, er mag geen correlatie bestaan tussen de SIMkaart in de telefoon van een individuele burger en de kans om een bericht te ontvangen. Eén geïnterviewde heeft in dit verband opgemerkt dat voor providers klanttevredenheid een belangrijk argument is waarmee providers zelf al hoge eisen aan de netwerkdekking stellen. Er zal in dekking van netwerken helaas een correlatie bestaan tussen de gebieden die niet met de WAS worden bereikt en niet of slechts met een deel van de mobiele netwerken worden gedekt. Juist omdat in plattelandsgebieden de bevolkingsdichtheid dun is, is het kostbaar om in deze gebieden in netwerkinfrastructuur te investeren.

10.1.5 Een aanvullend of vervangend waarschuwingssysteem?

De geïnterviewden zijn verdeeld over de vraag of cell broadcast een aanvulling moet zijn op de sirene of dat cell broadcast op termijn de sirene kan vervangen. Het merendeel van de geïnterviewden vindt dat de WAS en cell broadcast naast elkaar moeten bestaan. Daarvoor worden vier argumenten aangedragen. Het eerste argument is dat als cell broadcast op het noodzakelijke moment niet werkt, de sirene als *vangnet* beschikbaar is. Het tweede argument is de *positionering* van de sirene als een zeer selectieve 'wake up call', die onder alle omstandigheden ('s nachts, binnen en buiten) doordringt waarbij cell broadcast daarnaast aanvullend tekst en uitleg kan geven. Het derde argument betreft de *algemene acceptatie* van een nieuwe technologie voor burgeralarmering. De sirene is een ingeburgerd systeem. Het zal een lange tijd (15 a 20 jaar) duren voordat cell broadcast voor burgeralarmering eenzelfde 'status' heeft bereikt. Pas als dat het geval is zou vervanging overwogen kunnen worden. Het vierde argument betreft het selectieve vermogen om een ontvangen cell broadcastbericht als *alarmering te onderkennen* door burgers. Individuen ontvangen per dag een diversiteit aan oproepen (gesprekken en sms-berichten) op hun mobiele telefoon. Tegenstanders van vervanging van de WAS vrezen dat cell broadcastberichten tussen al deze berichten niet of niet direct zullen opvallen. Mocht een cell broadcastbericht wel zijn opgevallen dan wordt het belang of de urgentie van de boodschap wellicht niet altijd direct onderkend.

De geïnterviewden die cell broadcast in de toekomst als mogelijke vervanger van de WAS beschouwen, gaan uit van een verschuiving van de analoge telefoonwereld door mobiele netwerken. Daarnaast is er de relatieve eenvoud van cell broadcast om burgers te waarschuwen en direct inhoudelijke informatie te geven. Deze geïnterviewden stellen hoge eisen aan het nieuwe waarschuwingmiddel cell broadcast. Tot een vervanging van de WAS kan pas worden overgegaan indien aan een aantal voorwaarden is voldaan. Enerzijds moet de *dekkingsgraad* van cel broadcast hoog zijn en moet er bereik bestaan op locaties waar op geen enkele andere wijze snel informatie naar toe gezonden kan worden. Daarnaast worden hoge eisen gesteld aan de *betrouwbaarheid en de beschikbaarheid* van de infrastructuur, aan de eenvoud van de 'human interface' waarmee burgers op de eigen mobiele telefoon te maken hebben en aan de vorm van 'alarmering' bij ontvangst van een bericht. Dit laatste is nodig om burgers te attenderen op het ontvangen van een alarmbericht. Nadere eisen aan de invulling van de alarmeringsketen met cell broadcast worden besproken in de volgende paragraaf.

10.1.6 Gebruik anders dan burgeralarmering?

Cell broadcast is een technologie waarmee (anoniem) naar individuele mobiele telefoons in een geografisch gebied berichten kunnen worden verzonden. Dit hoeft dit niet uniek burgeralarmering te betreffen. De geïnterviewden zijn echter **unaniem van mening dat commerciële toepassingen niet wenselijk zijn**. 'Vermarkten' leidt tot in hun ogen tot: spam, vervuiling, wegdrukken, niet alert zijn op alarmberichten of zelfs uitzetten van de ontvangst van alle berichten. Zoals één geïnterviewde aangaf: "als mensen elke dag rommel op hun mobiel krijgen zetten ze het ding uit. Er gebeurt toch nooit wat in Nederland." Daarom is iedereen voorstander van exclusief gebruik voor berichtgeving met een 'veiligheidsetiket'. Er moet sprake zijn van crisis, een gevaarstelling en/of bedreiging voor de volksgezondheid. Bij afname van effectiviteit door vervuiling komt ook de vraag aan bod of de verantwoordelijke ingeval van een calamiteit het middel cell broadcast nog zal kiezen om in te zetten. Eén geïnterviewde geeft aan wel mogelijkheden voor gemengd gebruik te zien. Daarbij gaat het om overheidsberichtgeving. Daarbij werd gesteld dat eventueel gemengd gebruik wel aan moet sluiten op behoeften van burgers en dat dit de acceptatiegraad van toepassing voor burgeralarmering niet negatief mag beïnvloeden.

10.2 Kenmerken voor cell broadcast als waarschuwingmiddel

Tijdens de interviews zijn verwachtingen geuit over de invulling van fysieke schakels in de alarmeringsketen met cell broadcast. In deze paragraaf wordt als startpunt het moment dat is besloten cell broadcast in te zetten genomen. Deze paragraaf gaat uitsluitend in op de fysieke onderdelen. De verantwoordelijkheden en rol van burgers wordt in de volgende paragraaf besproken.

10.2.1 Typen berichten voor burgeralarmering

Er is een voorkeur uitgesproken voor **gestandaardiseerde berichten** of berichttypen, zeker voor een eerste berichtgeving of indien je *snel* wilt waarschuwen. Deze moeten beschikbaar zijn voor een aantal standaard calamiteiten en/of meest voor de handliggende acties. De verantwoordelijken (officier gevaarlijke stoffen, geneeskundig adviseur gevaarlijke stoffen of aanwezigen in de meldkamer) die bij optreden van een calamiteit informatie voor de tekst kunnen aanleveren hebben al een grote verscheidenheid aan taken. Er is daarom weinig tijd om na te denken over de formulering. Bovendien worden bestuurders door van tevoren na te denken over standaardberichten bewuster van wat er bij bepaalde ramptypen kan gebeuren. Dit wordt door het ministerie onderkend. Gefaciliteerd door het ministerie kan in de preparatie worden gewerkt aan standaard berichten waar alleen de geografische informatie aan toegevoegd moet worden. Uniformering (bijvoorbeeld regionale standaard) van berichten is gewenst omdat calamiteiten veelal gemeentegrenzen overschrijden. Een kanttekening bij het gebruik van standaardboodschappen is de behoefte van burgers om na zo'n bericht 'juist te gaan kijken wat er precies aan de hand is' ook als dit uitdrukkelijk niet het geboden handelingsperspectief is. In alle burgeralarmberichten, ook de standaardberichten, moet daarom de **gevaardreiging begrijpelijk zijn zonder dat een bericht paniek veroorzaakt**.

Alle geïnterviewden geven aan dat er een *optie* moet zijn voor verzending van taylor-made berichten. Ook vanuit het rijk is men van mening dat de lokaal verantwoordelijke burgemeesters de vrijheid moeten hebben eigen berichtgeving samen te stellen. Mede omdat zonder deze vrijheid de kans dat het systeem wordt gebuikt kleiner is. Dit zou een tweede of *vervolgbericht* kunnen zijn waarin meer wordt gespecificeerd. In de huidige rampenplannen wordt door de voorlichter ieder uur een bericht aan de media gegeven waarbij de berichtgeving langer na aanvang van de crisis- of rampensituatie de inhoud gedetailleerder (en correcter) wordt. Meer gedetailleerde informatie heeft implicaties met betrekking tot het individu dat een bericht ontvangt. Zo hebben inwoners meer over specifieke locaties dan passanten en toeristen.

Eén geïnterviewde gaf aan dat het gebruik van cell broadcast tevens mogelijkheden biedt om bij een calamiteit geruchtenstromen tegen te gaan. Bijvoorbeeld door aan te geven dat de volksgezondheid niet in gevaar is. Geruchten kunnen immers leiden tot paniek of verkeerd handelen.

10.2.2 Karakteristieken van een alarmbericht

Een alarmeringsbericht is op te delen in een aantal inhoudelijke componenten (zie hoofdstuk 8). Gegeven de doelstelling 'alarmeren' namen alle geïnterviewden aan dat in het bericht wordt **aangegeven dat er sprake is van een calamiteit en wat voor crisis of ramp** het betreft. Verder werd aangegeven dat een bericht niet alleen een mededeling mag bevatten dat er iets aan de hand is. Het merendeel geeft aan dat een **duidelijk handelingsperspectief** direct in het bericht moet worden geboden. Overigens moet daarbij uit de omschrijving blijken **hoe groot het gevaar is** en **hoe snel actie** moet worden ondernomen, bijvoorbeeld door aan te geven of 'alles achtergelaten moet worden' of dat er nog tijd is om 'het een en ander mee te nemen'. Eén geïnterviewde gaf aan dat omwille van het snel versturen eerst een mededeling kan uit gaan met de strekking "Ongewenste gebeurtenis A (er is iets aan de hand), u krijgt nadere instructie".

Burgers moeten uit de tekst kunnen opmaken dat ze de juiste actie uitvoeren, bijvoorbeeld de juiste kant uit gaan in geval van een evacuatie. Er is opgemerkt dat het geven van informatie gebruikelijk is echter dat de *handeling prioriteit* heeft. Met andere woorden het proces 'alarmering van burgers' voorrang moet hebben op het proces 'voorlichten en informeren van de burgers'.

Bestuurders spraken zich tevens uit over de *omvang* en *complexiteit* van de tekst. Burgers moeten geen moeite hoeven doen met scrollen of openen van nieuwe pagina's om de volledige informatie te krijgen. De formulering mag daarom kort zijn met zo min mogelijk voorzetsels en lidwoorden. Een risico kan bijvoorbeeld worden beschreven als: "Explosie havengebied X". Daarnaast geven de bestuurders aan dat de teksten eenvoudig te begrijpen moeten zijn.

Voorts is er **noodzaak tot autorisatie**. Over de invulling verschillen de meningen. Enerzijds wordt de optie genoemd het bericht te beginnen met alleen 'alarm', anderzijds is aangegeven dat de tekst altijd moet beginnen met 'bericht van de burgemeester van ...'. Niet iedereen die het bevoegde gezag in het bericht wilde terugzien vond het noodzakelijk dit aan het begin van de tekst te plaatsen.

10.2.3 Implicaties type bericht en berichtkenmerken

Het inzetten van cell broadcast impliceert keuzes rond de berichttekst (standaard of taylor-made) en het uitzendgebied. Het vaststellen hiervan heeft implicaties voor de *tijd tussen het beslissen* dat burgers gealarmeerd moeten worden en het moment waarop een bericht *daadwerkelijk wordt verstuurd* (gebroadcast). Een eerste bericht moet bij gebruik van standaardberichten **binnen een paar minuten** na ontvangst van de melding zijn verzonden (richting de netwerken van providers). Dit geldt zeker als snel effect noodzakelijk is en bijvoorbeeld levens wilt gered moeten worden. Een standaard bericht kan snel worden verzonden, maar zal algemeen zijn. Gedetailleerde informatie moet later volgen. Daarbij is een maximum van 20 minuten genoemd.

Eén geïnterviewde is ingegaan op een worst case situatie waarbij na het plaatsvinden van een ramp de bevoegde om een bericht te verzenden niet direct wordt bereikt. Vervolgens moet voldoende informatie binnen zijn om het juiste bericht te selecteren (inclusief adequate handeling) en een gebied aan te wijzen. Het kan volgens deze bestuurder vanaf moment dat je probeert de meldkamer te bereiken tot het moment dat alle beslissingen zijn genomen en daadwerkelijk een bericht kan worden uitgezonden wel 15 tot 30 minuten duren.

Tot slot hebben geïnterviewden hun mening gegeven over het eventueel verzenden van berichten in **andere talen**. Alle geïnterviewden gaven aan dat er van het versturen van berichten in andere talen alleen sprake kan zijn, als dit NIET meer tijd kost dan het verzenden van het bericht in het Nederlands. Er kan worden overwogen om de standaardteksten in andere talen beschikbaar te hebben. De geopperde talen naast het Nederlands zijn: Engels, Duits, Frans, Turks en/of Marokkaans. Het Duits en het Frans zijn genoemd met het oog op toeristen. Eén geïnterviewde gaf geen voorstander te zijn van talen anders dan Nederlands en Engels. De gedachte hierachter is dat een bericht in een andere taal onder de bevolking mogelijk tot vragen kan leiden als: 'is dit bericht wel voor mij bestemd?'. Juist voor burgeralarmering is het *vertrouwen in het middel van belang*. Door de Directeur Crisisbeheersing van het ministerie is opgemerkt dat de keuze voor het gebruik van andere talen niet tot belangrijkste bestuurlijke vraagstukken hoort. De behoeften van de verantwoordelijke burgermeesters kan verschillen, maar dat is op dit moment bij informeren over een crisis niet anders.

10.2.4 Eisen³⁷ aan de netwerkinfrastructuur en mobiele telefoons

De wensen aan de netwerkinfrastructuur moet worden vastgelegd in een *kwaliteitsprotocol*, waarin afspraken staan over de **betrouwbaarheid** en **beschikbaarheid**. Burgeralarmering betekent anticiperen op ongewenste gebeurtenissen. Die gebeurtenissen voortvloeien uit dreiging (vooraf) of een ramp (achteraf) die op een nog onbekend moment plaatsvinden. Betrouwbaarheid heeft daarom betrekking op de mate van zekerheid dat de aanwezige infrastructuur op elk onbekend moment daadwerkelijk kan worden aangesproken om een bericht te verzenden. Twee geïnterviewden spreken zich nadrukkelijk uit voor 100% garantie of zekerheid op het moment dat je de technologie voor rampencommunicatie nodig hebt. Hierbij meldt één persoon dat "je anders als verantwoordelijke af gaat als een gieter". Een andere geïnterviewde geeft aan dat 100% absoluut onbetaalbaar zal zijn en daarmee een irreële eis is. Een kleine faalkans en uitvallen van een enkele cell is daarom acceptabel. De technische betrouwbaarheid mag echter nooit lager zijn van de huidige WAS. Betrouwbaarheid vormen tijdelijke problemen die zich openbaren in een beschikbare infrastructuur. Zo wil je naar aanleiding van een uitgezonden burgeralarmeringsbericht informatie krijgen over het mogelijk falen van delen van het netwerk. Indien er cell niet hebben uitgezonden is alle kennis gewenst over de locaties waar van deze cellen en indien bekend een inschatting van het aantal mobiele telefoons die voor falen een netwerkverbinding hadden via deze cell. Hiermee wordt een beeld gekregen van het aantal van mogelijk niet gealarmeerde burgers.

Naast componentfalen (kapotte cellen) is het voor burgeralarmering niet wenselijk dat een netwerk faalt door *overbelasting*, bijvoorbeeld door commerciële diensten. Burgeralarmeringsberichten moeten een hoge *prioriteit* hebben waardoor snelle levering zonder vertraging wordt gegarandeerd. In dit verband is gerefereerd aan grootschalige 'sms-acties op televisie' of 'nieuwjaarswensen'. Hoewel cell broadcast een eigen verzendinginfrastructuur kent, geldt de noodzaak tot prioritering voor gelijktijdige

³⁷ De geïnterviewden beschikken niet over specifieke kennis van de technologie en daarin betrokken componenten. Zij kunnen daarom geen gedetailleerde technische eisen en randvoorwaarden geven, zeker niet op componentniveau. Wel zijn globale eisen geuit aan de netwerkinfrastructuur en mobiele telefoons. Zie voor meer informatie de rapportage over technische mogelijkheden en implicaties door Inwilutions (van Rees, 2007).

verzending van verschillende cell broadcastberichten. Zeker wanneer meerdere kanalen worden benut voor bijvoorbeeld verschillende talen, doelgroepen of andere diensten. Hetzelfde geldt voor verschil in prioriteit tussen een bericht gericht op alarmering (hoogste prioriteit) en een ander, mogelijk gelijktijdig verzonden, bericht gericht op voorlichting en informatie (lagere prioriteit).

Betrouwbaarheid, overbelasting en prioriteit zijn gerelateerd aan geografische gebieden waarheen berichten kunnen worden uitgezonden. Niet in alle gebieden in Nederland is volledige netwerkdekking aanwezig. Beschikbaarheid betreft de vraag welke geografische gebieden gedekt zijn en welke niet. Dit stuit op het spanningsveld tussen dekking in buitengebieden (o.a. plattelandsgemeenten en duingebieden) en de kosten om over afdoende netwerkdekking te beschikken.

Tijdens de praktijkproeven is gebleken dat hoewel er een standaard voor cell broadcast beschikbaar is, de implementaties op mobiele telefoons zeer divers zijn. Een aantal geïnterviewden heeft zelf cell broadcastberichten ontvangen en diverse problemen ervaren (instellen, wegdrukken, e.d.). Berichten hebben wel het uiterlijk van een sms maar niet alle bekende 'gemakken'. Het moet de **burger geen of weinig inspanning** kosten om zijn of haar **toestel geschikt te maken** voor het ontvangen van cell broadcast. Standaardactivering van een burgeralarmeringskanaal en standaard opslaan van deze berichten is daarom gewenst. Ook is aangegeven dat een alarmbericht gepaard moet gaan met een **toon** die zich onderscheidt van tonen bij normale mobiele oproepen (gesprekken, sms-berichten of andere diensten). Op deze wijze moeten burgers attent worden gemaakt op de ontvangst van een speciaal bericht, namelijk een burgeralarmbericht. Geïnterviewden hebben tot slot vragen over de condities waaronder een bericht kan worden ontvangen. Moet een toestel aan staan om een cell broadcastbericht te ontvangen? Wat gebeurt er als een toestel op 'trilfunctie' staat of zelfs uitgeschakeld is? Hierover moet naar bestuurders maar ook naar burgers duidelijk worden gecommuniceerd.

10.3 Verantwoordelijkheden binnen de alarmeringscyclus

Inrichting van de technische keten is voorwaarde om een burgeralarmeringsdienst via cell broadcast beschikbaar te krijgen. Het vaststellen en invullen van de fysieke onderdelen van die keten is niet afdoende. Er zullen afspraken gemaakt moeten worden over de verantwoordelijkheden voor het opzetten, in stand houden en gebruiken van de cell broadcastinfrastructuur. Geïnterviewden hebben zich uitgesproken over de rol die overheden, private partijen en burgers hierbij hebben.

10.3.1 Opzetten van het waarschuwingssysteem

Net als bij de WAS moet de **centrale overheid**, het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, een **faciliterende rol** vervullen. Het ministerie zal **primair verantwoordelijke moeten zijn om het waarschuwingssysteem te implementeren**. Alleen op deze wijze zal nationaal tot een en dezelfde implementatie worden gekomen. Hier komt bij dat het rijk de meest voor de hand liggende gesprekspartner is om samen met providers de eisen met betrekking tot de verzendinginfrastructuur vast te leggen. Daartoe zal de rijksoverheid *basiseisen* (zie voorgaande paragraaf) moeten opstellen waaraan het systeem moet voldoen. Bovendien moet het ministerie een regierol nemen waarbij ze vaststellen *hoe het waarschuwingssysteem gebruikt* moet gaan worden bij toekomstige crises en rampen. Veiligheidsregio's kunnen, nadat eisen door het rijk zijn vastgesteld, bij het 'uitrollen' van het systeem een coördinerende rol krijgen. Volledige financiering door de centrale overheid werd door op één na alle bestuurders vanzelfsprekend gevonden.

Hoewel het opzetten van het systeem hoofdzakelijk een taak voor de Nationale overheid is, zien gemeenten ook een rol voor de *lokale overheden* weggelegd. Deze rol richt zich op *informatievoorziening naar burgers*. Nationale campagnes via Postbus51 zijn een startpunt om inwoners van Nederland bewust te maken van het waarschuwingmiddel. Gemeenten en ook veiligheidsregio's ondersteunen een dergelijke nationale campagne met aanvullend lokale informatie. Dit past binnen de gemeentelijke verantwoordelijkheden om burgers bewust te maken van risico's in de omgeving en te informeren over het noodzakelijk handelen in geval van een crisis of ramp. Landelijke en gemeentelijke campagnes moeten eenduidig zijn en elkaar aanvullen. Denk bijvoorbeeld aan gemeenteraadsverkiezingen maar ook aan de campagnes over "Wat te doen als de sirene gaat".

10.3.2 Keuze voor moment voor implementatie en ingebruikname

Op de vraag wanneer cell broadcast kan worden ingevoerd, geven geïnterviewden aan dat dit in principe per direct zou kunnen. Immers de technologie is in staat een bericht te verzenden. Politiek gezien is er behoefte aan technologie om burgers te alarmeren en/of te informeren over calamiteiten en rampen. Daarbij wordt de kanttekening geplaatst dat de eerste jaren sprake moet zijn van een implementatietraject. In die tijd moet inspanning worden geleverd om de technische keten te optimaliseren, zowel de netwerkinfrastructuur als de ontvangst op mobiele telefoons. Daarnaast moet voldoende ervaring worden opgedaan met het werkelijke gebruik. Door één van de geïnterviewden werd in dit verband opgemerkt dat: "CB hetzelfde moet worden als het eten van een boterham met pindakaas". Een aantal geïnterviewden gaf aan dat **tijdens het implementatietraject moet worden gewaakt voor de teruggang in de effectiviteit**. Tijdens de implementatie kan voorts worden gekeken naar de noodzaak om specifieke groepen te bereiken. Geopperd is het gebruik van computerschermen bij recepties van bejaardentehuizen.

Nadat het implementatietraject voltooid is kan het gebruik worden vastgesteld. Eén geïnterviewde geeft aan dat mogelijk de WAS kan verdwijnen, terwijl anderen daar pertinent tegen zijn. Eén bestuurder gaf aan dat de beslissing om de sirene te laten verdwijnen niet genomen mag worden voordat cell broadcast is ingeburgerd. Hier zal naar zijn verwachting een aantal decennia overheen gaan. Daarnaast is na een dergelijk termijn duidelijk geworden voor welke situaties en hoe laagdrempelig het mogelijk en nog wenselijk is om cell broadcast te activeren en alarm- of wellicht informatieberichten te verzenden.

Op het ministerie wordt de emotiewaarde van de sirene onderkend. Daarom moet voor een nieuw systeem een helder referentiekader worden neergezet. Cell broadcast zou in de ogen van de Directeur Crisisbeheersing niet direct tot een groot project gebombardeerd moeten worden. Eerst moet blijken dat het robuust geregeld kan worden tegen acceptabele kosten. Op dit moment wordt de WAS door het Ministerie gehandhaafd en daarbij onderhouden tot 2017 (Kamerstukken, 2006). Er is daarmee tijd beschikbaar om een nieuw systeem op te zetten en keuzes over het gebruik te maken.

10.3.3 In stand houden van de alarmeringscyclus

Het onderhoud van de technische infrastructuur is net als bij de WAS een verantwoordelijkheid voor het rijk. Dit wordt door burgers van de overheid verwacht. Daarbij kan de overheid voor de ontwikkeling van het systeem uiteraard bedrijven betrekken. De rol van de overheid is normen op te stellen waarin basiseisen worden vastgelegd. Onderdeel van in stand houden is voorts het eventuele testen van (delen) van het waarschuwingssysteem. Er zijn verschillende mogelijkheden om dit te doen. Oefenen (in elk geval voor professionals) is van belang. Als een systeem lange tijd niet wordt gebruikt wordt vergeten hoe dit werkt. De netwerkinfrastructuur kan worden gecontroleerd zonder dat de burger dit merkt.

Overigens geven alle geïnterviewden aan dat burgers wel af en toe een testbericht moeten ontvangen. Op die wijze **blijven ze alert**. Eén geïnterviewde gaat een stap verder. In de optiek van deze bestuurder moet je de maandelijkse WAS test met een CB-test combineren. Zo weten burgers dat het niet echt is. Daarnaast worden mensen alert dat "als ze de toeter horen ze op ontvangst van een cell broadcastbericht moeten letten". De geïnterviewden beamen dat er een spanningsveld bestaat tussen het aantal ontvangen testberichten, wat een ingrijpende ervaring op een persoonlijk toestel is, en de alertheid om op een 'echt' bericht te reageren. Er moet meer kennis worden vergaard over het gedrag van burgers bij het langer gebruik van de technologie. Zullen burgers berichten nog gaan lezen? Doen ze dit direct bij ontvangst of wachten ze tot later? Zetten ze misschien cell broadcast helemaal uit?

10.3.4 Inzetten van cell broadcast in geval van crisis of ramp

De structuur zoals vastgelegd in de Wet rampen en zware ongevallen (WRZO) moet de basis vormen voor de inzet van cell broadcast als alarmeringsmiddel. Dit betekent dat de burgemeester primair verantwoordelijk moet zijn voor het proces van alarmering als onderdeel van bron- en effectbestrijding. Tevens is de burgemeester verantwoordelijk voor het proces voorlichting en informatievoorziening ten behoeve van bevolkingszorg. In principe moet onder verantwoordelijkheid van de burgemeester de inhoud van berichtgeving worden bepalen. Daartoe zijn adviseurs beschikbaar. In geval van **alarmering** is dat de *Officier van Dienst* (OvD-er) in samenwerking met de

Geneeskundig Adviseur Gevaarlijke stoffen. Geïnterviewden verschillen van mening over de vraag of de OvD-er dit zelfstandig mag. Een bestuurder stelt dat de OvD-er de bestuurder eventueel met een voorstel voor de tekst moet bellen om zo een mandaat te krijgen. Een andere stelt dat indien er levens mee kunnen worden gered 'iedereen' een tekst mag kiezen. Bij het proces **voorlichten en informeren** over de ramp is een taak weggelegd voor de *gemeentevoorlichter*.

Een probleem bij het inzetten van cell broadcast is dat betrokkenen met kennis over inhoud van berichten niet noodzakelijkerwijs kennis hebben over het **uit te zenden gebied**. Daarmee rijst de vraag, wie moet adviseren over het uitzendgebied. Er moet voorkomen worden dat mensen, die geen gevaar lopen, naar aanleiding van een cell broadcastbericht het bedreigde gebied binnentreden. Dit probleem wordt versterkt door de kenmerken van het mobiele netwerk (zie ook paragraaf 7.4). Het is onmogelijk om een harde grens te selecteren waarbinnen *iedereen met een mobiel wordt bereikt terwijl tegelijkertijd iedereen buiten dat gebied niet wordt gealarmeerd*. Als gevolg kunnen mensen in een gebied waar een andere burgemeester verantwoordelijk is een bericht 'uit naam van de burgemeester' ontvangen.

Tenzij een specifieke ramp of crisis de gemeentegrenzen overstijgt, zijn alle geïnterviewden van mening dat er geen inmenging van hogere bestuurslagen moet zijn. Verantwoordelijkheden aan de hand van de GRIP niveaus vastgelegd in de huidige wetgeving kunnen worden gehandhaafd. De rol van het ministerie ligt vooral voorafgaande aan een ramp in de faciliterende rol: ervoor zorg dragen dat lokale overheden beschikken over accurate waarschuwingmiddelen.

10.3.5 De rol van de burger

In geval van calamiteiten is het alarmeren en informeren van burgers een overheidstaak. Het is daarbij niet zozeer van belang via welk middel burgers worden bereikt, maar *dat* burgers worden bereikt. Drempels die het bereiken van burgers beperken, zoals het zelf moeten instellen van mobiele telefoons, moeten daarom worden weggelaten. Dit betekent echter niet dat er bij de burger in het geheel geen verantwoordelijkheid ligt. Als de sirene gaat moeten burgers immers ook weten wat zij moeten doen. Voorlichtingscampagnes proberen dit bewustzijn te vergroten. Bij cell broadcast, zo stelt een geïnterviewde, mag worden verlangd dat het toestel (na instellen) berichten kan ontvangen. Om berichten te kunnen ontvangen moet het toestel bovendien aanstaan. Geïnterviewden verwachten dat er altijd een minderheid blijft, die bezwaar houdt tegen deze vorm van alarmering. Ook voor deze groep blijft de overheid verantwoordelijk.

De Directeur Crisisbeheersing heeft in dit verband opgemerkt dat de verantwoordelijkheden en rol van burgers een politieke vraag is. Zijns inziens kan de overheid geen garanties geven en zal er ook een verantwoordelijkheid liggen voor burgers en bedrijven. Zo moeten burgers en ondernemers zich ervan gewissel welke risico's zij lopen bijvoorbeeld in de eigen woon/werkomgeving. Wel moet de overheid voorzieningen treffen. Die bestaan uit goedgeoefende hulpverleners en diensten en het faciliteren van een systeem om burgers te kunnen informeren. Het blijft niet alleen bij beschikbaar stellen van het waarschuwingssysteem maar vooral ook communiceren dat dit er is en wat je moet doen om geïnformeerd te worden.

10.3.6 Betrokkenheid van private partijen

Het inzetten van cell broadcast voor burgeralarmering betekent onlosmakelijk dat private partijen een rol krijgen in de alarmeringsketen. Immers hun private eigendom, de netwerkinfrastructuur, worden voor cell broadcast gebruikt. Providers hebben daarmee direct invloed op een stuk van de fysieke keten. Ze zijn zelf verantwoordelijk voor het opzetten en onderhouden van de eigen infrastructuur. Voor burgeralarmering zullen afspraken moeten worden vastgelegd tussen overheid en providers in bijvoorbeeld een Service Level Agreement (SLA). Een SLA moet kwaliteitsniveaus vastleggen van onder andere het gewenste dekkingsniveau maar ook de beschikbaarheid op het acute moment dat burgeralarmering gewenst is. Definitieve keuzes voor het aanspreken van de cell broadcast verzendinfrastructuur (Cell Broadcast Centre) bij de diverse providers hangt af van de eisen die de overheid stelt. Hierbij gaat het onder andere om tijd, eenvoud, wensen aan een of meerdere verbindingprotocollen, redundantie via dezelfde of andere verbindingstechnologieën en minimale beschikbaarheid. Indien je de infrastructuur en het gebruik via afspraken kunt inrichten heeft het eigendom van de verzendinfrastructuur bij private partijen in de ogen van de Directeur Crisisbeheersing voordelen. Zo zal bij eigen beheer het systeem sneller verouderd zijn.

Providers hebben ook indirecte sturingsmogelijkheden. Denk bijvoorbeeld aan het informeren over telefoons die geheel, gedeeltelijk of in het geheel niet geschikt zijn voor ontvangst van cell broadcast. Communicatie naar de burgers hierover kunnen ze bundelen eventueel met ondersteuning van een koepelorganisatie of de overheid. Daarnaast kunnen private partijen betrokken in alarmeringsketen van cell broadcast op de langere termijn een bijdrage leveren aan de aanpassing van de standaards voor mobiele telefoons. Daarbij gaat het niet alleen om de papieren aanpassing maar ook het implementeren volgens de standaard. Ook hierbij kan een rol zijn weggelegd voor een koepelorganisatie (zie bijvoorbeeld Cell Broadcast Forum, 2005, 2006). Beschikbaarheid van geschikte mobiele telefoons is niet alleen een nationale aangelegenheid. Vanuit het Ministerie is tijdens de proeven internationale contacten gelegd waaruit verschillende landen interesse hebben getoond voor de technologie. De belangstelling van fabrikanten is gedurende de afgelopen jaren gegroeid. De internationale bekendheid zal verder toenemen omdat cell broadcast als onderdeel van het Europese IST 6^{de} kaderprogramma CHORIST gedemonstreerd zal worden samen.

10.4 Dilemma's

De uitkomsten uit de interviews met bestuurders zijn in een gesprek met de Directeur Crisisbeheersing doorgenomen. Veel uitkomsten werden herkend, daarbij werd opgemerkt dat de vraagstukken een verschillend belang hebben. De exacte invulling van het systeem is van belang, maar pas nadat er een waarschuwingssysteem beschikbaar is dat gebruikt gaat worden. In de ogen van de geïnterviewden zijn veel systemen op het terrein van veiligheid technologie gedreven. Als gevolg daarvan sluiten een decennium na in gebruik name de specificaties niet altijd meer aan op de maatschappelijke situatie. De sirene heeft een sterk emotionele waarde maar wordt nauwelijks ingezet. De sirene is een zwaar middel en heeft daarom een hoge drempel. Van belang is dat bestuurders het gebruik van een waarschuwingmiddel (dus ook cell broadcast), zien zitten. Anders zal het gebruik net als bij de sirene zeer beperkt blijven. Communicatie met bijvoorbeeld burgemeesters over de zorgen die zij uitspreken over de techniek is daarom noodzakelijk.

Elk systeem heeft voor- en nadelen. Dit geldt voor de sirene en geldt ook voor cell broadcast. Communicatie over de mogelijkheden en beperkingen richting de burgers is noodzakelijk. De overheid kan geen 100% garanties geven dat burgers in alle crisis en rampsituaties zullen worden gewaarschuwd, al wordt dit wel van de overheid verwacht. Daarom moeten bestuurders aan burgers uitleggen dat er (kosten en baten) afwegingen gemaakt worden. Zo moet voorkomen worden dat mensen verwachten dat alles wordt geregeld. Vanuit de Directie Crisisbeheersing is aangegeven dat als dit niet gecommuniceerd wordt, mensen niet kunnen weten wat ze mogen verwachten.

De sirene is door de gekozen techniek geschikt voor een beperkt aantal scenario's. Voor cell broadcast geldt dit niet. Toch rijst de vraag in hoeverre cell broadcast (en andere) waarschuwingmiddelen kunnen worden ingezet bij complexe situaties, waarin bijvoorbeeld spraken is van domino effecten. Eén geïnterviewde stelde: "in die gevallen is er geen simpele gedragsregel en geef je voor je het weet tegenstrijdige adviezen". Voor acute rampen en crisis situaties die zich aankondigen kan cell broadcast gebruikt worden. Toch is er een verschil in alarmering wat nader moet worden doordacht. Ditzelfde geldt voor de vraag of er in elke crisis of rampsituatie allerlei voortgangsberichten gestuurd moeten worden. In voorkomende situaties zullen burgers nadat ze zijn geïnformeerd (zelf) de weg naar andere media en informatiebronnen vinden.

10.5 Slot opmerkingen

Interviews zijn gehouden gedurende de praktijkproeven. De resultaten hiervan zijn in dit hoofdstuk beschreven. Sommige geïnterviewden hebben zeer hoge verwachtingen van de mogelijkheden van de techniek cell broadcast, anderen zijn kritischer. Naast verwachtingen van de techniek hebben geïnterviewden verschillende beelden van de invulling van een systeem voor burgeralarmering gebaseerd op cell broadcast. Het afstemmen van de verwachtingen van de verschillende partijen is van groot belang voor effectieve burgeralarmering via cell broadcast.

In dit kader wordt daarnaast gewezen op de evaluatie van ICT projecten bij de overheid uitgevoerd door de Algemene Rekenkamer (2007). Diverse van de factoren die een rol spelen bij het deels mislukken van onderzochte ICT projecten, zijn gedurende de praktijkproeven met cell broadcast in meer of mindere mate op getreden.

Deel 3: Conclusies en aanbevelingen

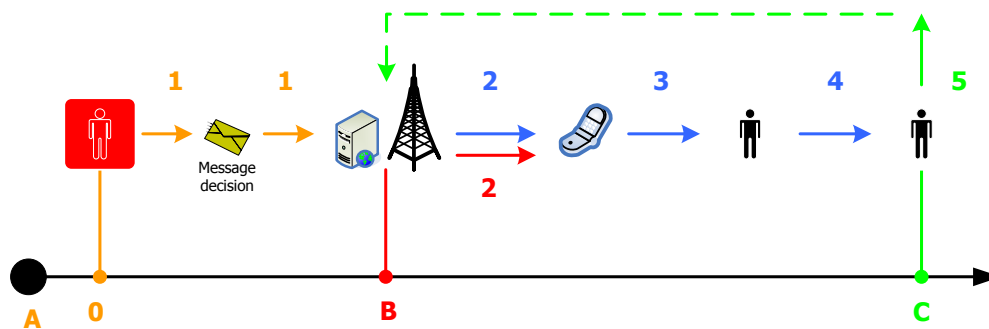
11 Bevindingen naar aanleiding van de onderzoeksthema's

In de periode 2005-2007 zijn onder regie van de Nederlandse overheid praktijkproeven uitgevoerd naar verschillende toepassingsmogelijkheden van cell broadcast. Eén van de toepassingen was burgeralarmering. De proeven richtte zich naast technische haalbaarheid en uitvoerbaarheid ook op de reactie en acceptatie van burgers. De evaluatie van de proeven is uitgevoerd door de sectie Veiligheidskunde van de TU Delft. In de voorgaande hoofdstukken zijn de bevindingen besproken. In dit hoofdstuk wordt teruggekomen op de onderzoeksvragen per thema (zie paragraaf 3.2) besproken.

11.1 Bereik

Het bereik is bepaald aan de hand van reacties van deelnemers op onverwacht verzonden cell broadcastberichten gedurende de verschillende praktijkproeven. In het onderzoek van de TU Delft is het bereik van een cell broadcastbericht gedefinieerd als *het aandeel deelnemers aan een proef dat bij verzending van een cell broadcastbericht de gehele alarmeringsketen doorloopt*. Dit wordt uitgedrukt in een percentage van het aantal aanwezige deelnemers op moment van uitzending. Volgens deze definitie bereikt een cell broadcast bericht de burger alleen wanneer alle schakels van de alarmeringsketen (zie Figuur 11.1) functioneren:

1. Het bericht moet goed worden verzonden;
2. Het bericht moet goed op het mobiele toestel worden ontvangen;
3. De burger moet het bericht opmerken en lezen;
4. De burger moet daarnaar handelen.



Figuur 11.1: Alarmeringscyclus voor burgeralarmering met mobiele technologie (Jagtman, Wiersma et al., 2006)

Als elk van deze stappen succesvol is doorlopen, is de alarmering volledig effectief. Het falen van één schakel leidt al tot verlies in het bereik in de hele keten. De omvang van dit verlies is afhankelijk van de schakel die faalt. Fouten in het verzenden van het bericht (tussen de cell broadcast verzendinginfrastructuur en de netwerken van providers) hebben een grotere impact dan fouten op niveau van de mobiele telefoons. Een falende ontvangst op een mobiel toestel als gevolg van verkeerde instellingen heeft slechts gevolgen voor de eigenaar van het toestel.

11.1.1 Waargenomen en potentiële bereik

Het onderzoek naar het bereik van cell broadcast behaald in de praktijkproeven is beschreven in de hoofdstukken hoofdstukken 4 en 6. In de praktijkproeven uit 2005 en 2006 werden berichten verzonden via een 'best effort' implementatie. Deelnemers maakten gebruik van de eigen mobiele telefoon die zij zelf moesten instellen om cell broadcastberichten berichten te kunnen ontvangen. Het gemeten bereik over de verschillende proeven varieerde sterk. In deze praktijkproeven is tussen de 0 en 29% van alle deelnemers bereikt. Indien berichten verzonden door alle deelnemende providers in een groot deel van het uitzendgebied worden beschouwd is tussen de 14 en 29% van alle deelnemers bereikt. Wanneer bovendien alleen gekeken wordt naar deelnemers met een ingesteld toestel is het bereik tussen de **25 en 51%**.

In 2007 is een proef uitgevoerd waarbij de verzendinginfrastructuur te typeren is als 'verhoogde waakzaamheid'. Bovendien werd in de proef één type mobiele telefoon gebruikt. Het gemeten bereik

varieerde in deze proef sterk als gevolg van verschillende verzendcondities. In deze proef zijn de testberichten op **86 tot 94%** van de toestellen ontvangen. Het bereik (ontvangen en reageren) van berichten die uit één pagina tekst bestonden lag in deze proef tussen de **72 en 88%**. Het bereik van twee berichten met meerdere pagina's tekst was 32 en 43% en was daarmee aanzienlijk lager. Het verschil met wordt is voor een grootdeel veroorzaakt door de presentatie van cell broadcastberichten van meer dan één pagina op het mobiele toestel. Het bericht kwam wel binnen maar deelnemers wisten niet hoe ze het hele bericht moesten lezen.

In alle proeven kwamen reacties kort na verzending van cell broadcastberichten snel op gang. In de proeven op basis van 'best effort' werd gemiddeld 37% van de reacties in de eerste zeven minuten na verzending van het cell broadcastbericht ontvangen. In de proef met 'verhoogde waakzaamheid' steeg dit aandeel tot gemiddeld 59% in de eerste 7 minuten. In de laatste proef hadden de deelnemers beschikking over een mobiele telefoon met een duidelijke toon bij ontvangst van een cell broadcastbericht.

11.1.2 Techniek

Dit thema bespreekt randvoorwaarden voor het goed bereiken van de bevolking. De infrastructuur voor het verzenden van cell broadcastberichten in de proeven uit 2005 en 2006 was opgezet op basis van 'best effort' door drie providers. Deze infrastructuur was opgezet als een 'proof of concept', wat inhoudt dat de infrastructuur geschikt was om cell broadcast te demonstreren, maar niet bedoeld was voor langlopende testen. Al tijdens de eerste proeven in Zoetermeer bleek dat deze infrastructuur daarvoor niet betrouwbaar genoeg was. Tijdens de vervolgprouven werden, waar dat mogelijk was, verbeteringen aan de infrastructuur aangebracht. Toch waren deze proeven veelvuldig onderhevig aan **diverse storingen** in de verzending van cell broadcastberichten (zie hoofdstuk 5). Gevolg was dat berichten helemaal niet, slechts door één of twee providers en maar in een deel van het beoogde uitzendgebied verzonden werden.

De laatste praktijkproef uit 2007 maakte gebruik van de infrastructuur van slechts een provider, waarbij een verhoogde waakzaamheid waarborgde dat de berichten goed verzonden werden. Tijdens deze proeven functioneerde de verzendinginfrastructuur aanzienlijk beter. Het leerproces door de verschillende proeven heen toont dat met netwerkmanagement en afstemming tussen overheid en technologie aanbieders de verzendinginfrastructuur te beheersen is. Daarmee heeft deze proef laten zien dat de problemen in de **verzendinginfrastructuur technisch oplosbaar** zijn.

Ook voor wat betreft de mobiele telefoons is gedurende de proeven een ontwikkeling doorgemaakt. Tijdens de eerste proeven namen burgers deel met het eigen toestel, dat zij zelf in moesten stellen om cell broadcast berichten te kunnen ontvangen. De implementatie van cell broadcast op de eigen toestellen leverde een grote verscheidenheid aan problemen op. Ongeveer 80% van de deelnemers wist het toestel in te stellen. Op verscheidene toestellen konden cell broadcast berichten niet of slechts gedeeltelijk worden ontvangen. Dit gold vooral voor berichten van meer dan één pagina. Op andere toestellen werd de gebruiker niet of niet duidelijk gewaarschuwd, door bijvoorbeeld een duidelijk hoorbare toon, dat er een bericht was binnengekomen. Tijdens de proef bleek bovendien dat op verschillende modellen mobiele telefoons de instellingen voor cell broadcast verloren gingen, bijvoorbeeld bij het vervangen van de batterij of SIMkaart. Ruim 10% van de deelnemers heeft dergelijke problemen genoemd.

Bij de proef met verhoogde waakzaamheid (in 2007) werd een ander concept gebruikt. Voor deze proef kregen burgers een toestel uitgereikt waarop cell broadcast van tevoren was ingesteld. Binnenkomende cel broadcast berichten werden aangekondigd door een speciale toon. Hiervoor werd het geluid van de sirene gebruikt. Overigens was het lezen van een bericht van meer dan één pagina ook met dit toestel niet voor iedereen eenvoudig. Het gebruik van één type mobiele telefoon tijdens deze proef geeft geen volledig realistische afspiegeling van een toekomstige implementatie van cell broadcast, maar is voor onderzoeksdoeleinde zeer nuttig gebleken.

11.1.3 Invloeden op het bereik

Het bereik van cell broadcast wordt niet alleen beperkt door de techniek in de verzendinginfrastructuur. Burgers die berichten hebben ontvangen hebben niet altijd een reactie gegeven. Dit werd hoofdzakelijk veroorzaakt doordat het bericht wordt ontvangen op een ongelegen moment. Andere

redenen om niet of niet direct te reageren zijn het vroegtijdig wegdrukken van de tekst, waardoor onduidelijk is welke reactie gestuurd moet worden, of het ontvangen van een onvolledig bericht. Naar aanleiding van de praktijkproeven in 2005 en 2006 is nagegaan of er verschillen bestaan in het bereiken van groepen onder de bevolking (zie hoofdstuk 4). In de grootschalige proef in Zeeland is geen verschil waargenomen in het aantal reacties tussen mannen en vrouwen. Evenmin is er verschil gevonden in de snelheid waarmee mannen en vrouwen reageerden. Wel zijn er verschillen waargenomen op basis van de leeftijd van deelnemers. **Ouderen** (65+) blijken minder vaak te reageren dan de andere deelnemers. In de aanvullende proef uit 2007 bleek het aantal reacties op berichten van één pagina niet te verschillen. *Indien* ouderen over een voor cell broadcast ingestelde mobiele telefoon beschikken kan eenzelfde bereik onder deze groep worden bereikt.

Tijdens de proeven bleek bovendien dat er specifieke aandacht noodzakelijk is de **selectie** van een **adequaat uitzendgebied** opdat zoveel mogelijk burgers in het rampgebied worden bereikt. Aandacht moet worden gericht op mensen die zich op de grenzen van het uitzendgebied van een cell broadcastbericht bevinden (zowel daarbinnen als daarbuiten). Een aanzienlijk aantal mensen heeft geen bericht ontvangen, hoewel zij binnen het gebied zijn. Ook zijn er mensen die juist wel een bericht ontvangen, hoewel zij zich daarbuiten bevinden. Dit probleem wordt organisatorisch het moeilijkst oplosbaar bij landsgrenzen, waarbij mensen in een binnen Nederland gelegen uitzendgebied verbonden kunnen zijn met een buitenlandse provider. Aangezien het verzendgebied van cell broadcastberichten nooit exact overeen met het ontvangstgebied komt, is de technologie over het algemeen niet geschikt om te worden ingezet in beperkte fijnmazige geografische gebieden.

Er zijn gedurende de praktijkproeven verschillende soorten berichten verzonden (zie hoofdstuk 7). **Multipage berichten** bleken in alle proeven een lager bereik te hebben dan berichten van één pagina tekst. De implementatie van cell broadcast op mobiele telefoons lijkt hier een sterk versturende factor te vormen. Het **herhalen** van cell broadcastberichten (via repeat of opnieuw verzenden) leidt tot nieuwe reacties van deelnemers. Een optimum in herhalen waarbij burgers zich niet gaan ergeren moet nader worden onderzocht. Het verzenden van cell broadcastberichten gelijktijdig met de **sirene** zorgde dat een bescheiden groep burgers die door de sirene niet wordt bereikt, toch wordt geïnformeerd. Combinatie van cell broadcast en sirene biedt vooral mogelijkheden om burgers via twee media te bereiken. Hiermee ontstaat redundantie. Mocht één van beide technieken niet functioneren tijdens een dreiging of ramp dan kunnen burgers met de andere techniek worden gewaarschuwd. In een van de praktijkproeven (Wiersma et al., 2007) zijn naast cell broadcastberichten voor burgeralarmering ook **andere informatieberichten** verstuurd. In deze proef heeft dat niet geleid tot een noemenswaardig effect op het totale aantal deelnemers dat reageert op burgeralarmeringsberichten. Naarmate het aantal verzonden additionele berichten toeneemt, neemt wel de snelheid waarmee burgers op de burgeralarmeringsberichten reageren af. Dit effect is al meetbaar bij het versturen van het kleinste aantal extra berichten in de proef (twee berichten per week).

Ook het **gebruik van de mobiele telefoon** (zie hoofdstuk 9) kan een sterke invloed hebben op het bereik van burgeralarmering. Een bericht wordt alleen gelezen, wanneer mensen de mobiele telefoon bij zich dragen. Dit is voor veel burgers niet altijd het geval. Daarmee heeft cell broadcast verschillende effectiviteit over de dag afhankelijk van het type dag (werkdag, weekend of feestdag) en het tijdstip op de dag (tijdens werktijd, vrije tijd of 's nachts). Indicaties in de vragenlijsten geven aan dat 56% van de deelnemers niet 24 uur per dag op de mobiele telefoon bereikbaar zijn. 16% heeft het toestel alleen op specifieke momenten aan staan. 12% heeft de telefoon 's nachts altijd uit. 28% heeft de mobiele telefoon 's nachts niet in de slaapkamer liggen. Slechts 44% van de deelnemers geeft aan 's nachts de mobiele telefoon te kunnen horen.

De belangrijkste conclusies over het thema **bereik** zijn:

1. Het bereik van cell broadcast berichten is in de proeven met de 'best effort' implementatie laag. De oorzaak hiervoor ligt zowel bij de verzendinginfrastructuur als bij de ontvangende toestellen.
2. Aankomst van berichten op het toestel is nog geen garantie dat burgers het bericht direct en (volledig) lezen. Dit kan een gevolg zijn van het feit dat mensen weten dat de boodschappen niet urgent zijn, omdat ze aan een proef meedoen. Daarnaast zijn er burgers die het bericht niet kunnen lezen door de gebrekkige gebruikersinterface van hun toestel.

3. Het correcte gebruik van de mobiele telefoon is een noodzakelijke voorwaarde voor het kunnen ontvangen van cell broadcast berichten. Alleen wanneer burgers de mobiele telefoon aan hebben staan kunnen zij berichten ontvangen. Ook moeten burgers kunnen controleren of het toestel correct hebben ingesteld.
4. Het ontvangstgebied is niet noodzakelijkerwijs gelijk aan het uitzendgebied. Dit vraagt om specifieke keuzes in de selectie van het uitzendgebied. Specifieke aandacht daarbij is nodig voor grensregio's. Dit geldt zowel voor regionale als internationale grenzen.
5. De effectiviteit van cell broadcast voor burgeralarmering hangt af van de bereidheid van burgers om het toestel bij zich te dragen en aan te hebben staan. De resultaten van de proeven kunnen op dit punt niet één op één worden vertaald naar de gehele Nederlandse bevolking, omdat de deelnemers weten dat zij aan een proef meedoen.

De resultaten leiden tot de volgende conclusies over het thema **techniek**:

6. Tijdens de proeven zijn er veel verstoringen geweest in het verzenden van berichten. De laatste proef laat zien dat het mogelijk is om een volledig functionerende netwerkinfrastructuur voor verzending van cell broadcastberichten in te richten. Over de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de verzendinginfrastructuur moeten afspraken worden gemaakt met de providers.
7. cell broadcast is wellenzwaar in standaards voor toestelontwerp opgenomen. Toch is een deel van de mobiele telefoons die op dit moment op de markt zijn, niet of slecht geschikt voor het ontvangen van cell broadcastberichten. Deze problemen hebben betrekking op het instellen van het cell broadcastkanaal, het ontvangen van berichten van meer dan één pagina en de herkenbaarheid van toon bij binnenkomst van een bericht.

11.2 Acceptatie

In het onderzoek is onderscheid gemaakt tussen acceptatie door burgers en bestuurders.

De acceptatie door burgers van cell broadcast is gemeten door voorafgaand en na afloop van de proeven enquêtes af te nemen bij deelnemers. Acceptatie van het systeem moet leiden tot gedrag van burgers. Om berichten te kunnen ontvangen moeten burgers beschikken over een correct ingestelde mobiele telefoon, die ze altijd bij zich hebben en moet bovendien aan hebben staan. Indien het gebruik door burgers niet in overeenstemming is met deze randvoorwaarden wordt hierdoor het bereik van cell broadcast voor burgeralarmering beperkt (zie voorgaande paragraaf).

De acceptatie onder bestuurder van het inzetten van cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering is vastgesteld op basis van interviews met een aantal burgemeesters en andere verantwoordelijken in crisissituaties. Ook voor bestuurders geldt dat acceptatie van de technologie moet leiden tot gedrag. In dit geval vormt acceptatie een bijdrage aan het inzetten van cell broadcast in crisis- of rampsituaties.

11.2.1 Acceptatie door burgers (zie hoofdstuk 9)

Deelnemers geven een positieve waardering aan cell broadcast voor zover dit aanvullend op het huidige sirenestelsel (WAS) wordt ingezet. De verwachtingen van deelnemers was voorafgaande aan de proeven positiever dan na afloop. Door deelname aan de proef wordt de verwachting naar beneden bijgesteld. Dit geldt zowel voor de proeven met de eigen mobiele telefoon ('best effort') als bij de proef met een speciaal uitgereikte telefoon (en de infrastructuur met 'verhoogde waakzaamheid'). In deze laatste proef is deze afname kleiner. Ondanks de afname is de waardering na afloop van de proeven nog steeds hoog. Na ervaring te hebben opgedaan met cell broadcast waardeert van de deelnemers **80%** ('best effort') en **94%** ('verhoogde waakzaamheid') cell broadcast als een **zinnvolle aanvulling** op de WAS. Vervanging van de sirene is wat betreft de deelnemers niet gewenst. Het aandeel deelnemers dat na afloop van de proeven aangeeft dat cell broadcast de WAS kan vervangen is 9% bij de proeven op basis van 'best effort' en 24% bij de proef met 'verhoogde waakzaamheid'.

De acceptatie onder deelnemers verschilt op basis van de ervaring die ze hebben opgedaan met cell broadcast tijdens één of meerdere proeven. De verschillen zijn vooral tussen deelnemers die reacties hebben verzonden naar aanleiding van door hen ontvangen cell broadcastberichten en deelnemers die dit niet hebben gedaan. Het niet ontvangen van berichten tijdens de proeven beïnvloedt de acceptatie

negatief. Daarnaast geven deelnemers aan de proef met additioneel verzonden informatieberichten aan dat zij het onprettig vinden om meer dan twee additionele berichten per week te ontvangen. Vanwege de korte duur van deze proef is dit het laagste aantal additionele berichten dat in de proef werd gebruikt. Het aantal kan daarom niet worden beschouwd als een absolute ondergrens voor het versturen van controleberichten.

Tot slot moet worden opgemerkt, dat ondanks de uitleg over cell broadcast, tijdens alle praktijkproeven gedurende de jaren 2005-2007 is uit reacties van deelnemers en andere belangstellenden gebleken dat veel mensen cell broadcast verwarren met sms. Dergelijke verwarring kan leiden tot verkeerde verwachting van de mogelijkheden en beperkingen van cell broadcast.

11.2.2 Acceptatie door bestuurders (zie hoofdstuk 10)

Bestuurders zien veel mogelijkheden in het gebruik van cell broadcast voor burgeralarmering voor zover dit naast het Waarschuwings- en AlarmeringsStelsel (WAS) beschikbaar komt. Het gebruik van de technologie voor alarmeren stelt andere en tijdkritischere eisen aan de technologie en beslisstructuur dan het gebruik voor informeren over een crisis of ramp. Op dit moment verschilt de perceptie tussen bestuurders in de keuze voor toepassing van cell broadcast binnen burgeralarmering. Het vrijgeven voor commerciële toepassing van de technologie naast burgeralarmering is ongewenst. Zolang keuzes in gebruik nog niet vast liggen en bovendien de technologie zelf nog in ontwikkeling is, willen bestuurders over vervanging van het huidige sirenestelsel nog niet beslissen.

De verantwoordelijkheden voor het inzetten van cell broadcast voor burgeralarmering moeten naar mening van de geïnterviewden aansluiten bij de structuur die al is vastgelegd in de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO) en dus afhankelijk zijn van het GRIP-niveau. Het rijk heeft vooral een faciliterende rol bij de implementatie en instandhouding. Dit betreft eisen aan het technische systeem en de bewaking van de infrastructuur juist op het moment dat het wenselijk is de technologie voor burgeralarmering in te zetten, met andere woorden in een crisis- of rampsituatie.

Om in geval van crisis of ramp snel te kunnen alarmering is de beschikking over standaardberichten wenselijk. Er ligt een regierol voor het rijk bij de totstandkoming van dergelijke standaardberichten. Daarnaast moeten ook taylormade berichten mogelijk zijn. Elke vorm van berichtgeving moet een handelingsperspectief bevatten, als burgeralarmbericht herkenbaar zijn en een autorisatie bevatten.

Samengevat leidt dit tot de volgende conclusies voor het thema **acceptatie**:

8. Burgers zien cell broadcast als een zinvolle aanvulling op het huidige sirenestelsel. Vervanging van het sirenestelsel door cell broadcast wordt echter als onwenselijk gezien. Er een afbreukrisico voor de acceptatie indien het functioneren van het systeem niet aansluit bij de verwachtingen van burgers, bijvoorbeeld doordat te hoge verwachtingen zijn gewekt die het systeem (nog) niet kan waarmaken.
9. Cell broadcast werkt alleen wanneer burgers aan het systeem deelnemen, door de telefoon in te stellen en bij zich te dragen. Acceptatie van cell broadcast door burgers is daardoor een voorwaarde voor een effectief systeem. De acceptatie van burgers van cell broadcast voor burgeralarmering is erg hoog. Wanneer het systeem niet voldoet aan de verwachtingen, leiden slechte ervaringen met cell broadcast tot verminderde acceptatie. Zorgvuldig management van de verwachtingen van burgers bij eventuele invoering van cell broadcast is een belangrijke voorwaarde voor succesvolle invoering.
10. Acceptatie onder bestuurders is eveneens hoog voor zover cell broadcast als aanvulling op de bestaande middelen wordt geïntroduceerd. Vervanging van de sirene is op dit moment niet aan de orde. Er moet duidelijkheid komen over het gebruik van cell broadcast bij crisis en rampen in relatie tot de taken gesteld in de Wet Rampen en Zware Ongevallen (WRZO). Hieruit moet een goede positionering volgen van cell broadcast in aanvulling op de bestaande waarschuwingmiddelen om aan deze acceptatie geen afbreuk te doen.
11. Op basis van de taken in burgeralarmering die cell broadcast zal invullen, moeten eisen en randvoorwaarden worden vastgelegd met betrekking tot de aangeboden infrastructuur en de bewaking van de beschikbaarheid van de infrastructuur op momenten dat de technologie voor een crisis- of rampsituatie moet worden ingezet.

11.3 Inhoud

De inhoud van cell broadcast berichten is onderzocht door middel van experimenten met teksten en via vragenlijsten waarin vooral is gekeken naar de tekst van berichten. De kracht van cell broadcast is dat in een bericht **rechtstreeks** aan de burgers een **handelingsperspectief** kan worden geboden. Hierdoor wordt de burger direct op de hoogte gebracht van het noodzakelijk handelen. Burgers stellen randvoorwaarden aan de inhoud van alarmberichten en de ontvangst van deze berichten op een mobiele telefoon. In het bericht moet zowel de dreiging of ramp, de locatie als de noodzakelijk te nemen actie worden beschreven. Minder belang wordt gehecht aan een verwijzing naar bronnen (andere media) waar meer informatie kan worden ingewonnen. Dit kan achterwegen blijven. Daarnaast hebben burgers een sterke voorkeur voor korte teksten. De tekst mag wat deelnemers betreft in telegramstijl worden aangeboden.

Naast de tekst is ook van belang hoe het bericht op de mobiele telefoon binnenkomt: hoe wordt de burger alert gemaakt op de ontvangst van een bericht. Elk toestel heeft zijn eigen manier om dit kenbaar te maken. Een cell broadcastbericht toegepast voor burgeralarmering moet bij ontvangst duidelijk **herkenbaar** zijn. Het gebruik van een specifieke toon is daartoe een mogelijkheid die door deelnemers als wenselijk is aangegeven. Hoewel het gebruik van een onderscheidende toon als wenselijk wordt ervaren, heeft dit in de praktijkproeven niet geleid tot hogere aantallen of snellere reacties dan het gebruik van een standaard toon (piep bij ontvangst van een cell broadcast bericht). Deelnemers geven bovendien aan dat ze graag een datum en tijdsaanduiding in of bij een cell broadcastbericht ontvangen om zo de relevantie van het bericht te kunnen bepalen.

Op basis van de verschillende experimenten valt niet vast te stellen of burgers daadwerkelijk in actie zullen komen na het lezen van cell broadcast alarmeringsbericht naar aanleiding van een werkelijke dreiging of ramp.

De conclusies met betrekking tot het thema **inhoud** zijn:

12. Een bericht moet naast een beschrijving van de dreiging of ramp en de locatie, een beschrijving bevatten van de door de burger te nemen noodzakelijke actie (handelingsperspectief).
13. Berichten voor burgeralarmering zijn bij voorkeur kort, desnoods in telegramstijl.
14. Bij ontvangst van een cell broadcastbericht toegepast voor burgeralarmering moet de ontvangst duidelijk herkenbaar zijn. Om te attenderen op het bericht is een hoorbare, eventueel uniek voor burgeralarmering te gebruiken, toon gewenst. Aanduiding van datum en tijd helpen daarnaast om de relevantie van het bericht te bepalen.

12 Algemene conclusie

De centrale onderzoeksvraag van deze evaluatiestudie luidde: Vormt cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering qua effectiviteit en efficiëntie een zinvolle aanvulling op het huidige sirenestelsel? Effectief verwijst in deze context naar de vraag hoeveel burgers met cell broadcast kunnen worden bereikt en welke informatie kan worden gegeven. Efficiënt verwijst naar de verhouding tussen de inspanning die nodig is om burgers te bereiken en het bereikte resultaat.

De onderzoeksvraag kan bevestigend worden beantwoord:

Ja, cell broadcast kan een effectieve en efficiënte aanvulling vormen op het sirenestelsel ten behoeve van burgeralarmering. De acceptatie onder burgers is bovendien hoog. Maar, een zorgvuldige implementatie is wel nodig. Cell broadcast is zowel technisch als organisatorisch een complex systeem. Het is een geschikt middel voor burgeralarmering indien de technische onvolkomenheden worden weggewerkt en de resterende kwetsbaarheden die in verschillende onderdelen van de alarmeringscyclus met cell broadcast zullen blijven bestaan worden onderkend en beheerst.

Cell broadcast kan in het bestaande palet van instrumenten voor het alarmeren en informeren van burgers in een crisis- of rampsituatie een zinvolle aanvulling zijn. Cell broadcast kan zowel worden gebruikt voor het alarmeren van burgers (op moment dat een dreiging of een ramp acuut is) als voor het informeren van burgers (voorlichting en informatieverstrekking over een crisis of ramp). Deze twee verschillende toepassingen stellen echter verschillende eisen aan de implementatie. Cell broadcast heeft een plaats tussen het alarmeren met het sirenestelsel en het informeren via diverse media (waaronder TV, radio, internet). Dit is mogelijk doordat in een cell broadcastbericht direct een handelingsperspectief kan worden aangeboden. Door dit handelingsperspectief aan burgers te bieden wordt aanspraak gemaakt op de zelfredzaamheid van burgers.

Cell broadcast vormt een keten bestaande uit verschillende schakels: de verzendinginfrastructuur, mobiele toestellen en burgers. Van deze schakels is de verzendinginfrastructuur door de overheid het meest te beheersen door middel van een vooraf overeen te komen serviceniveau met aanbieders van de technologie. Voor mobiele toestellen liggen op termijn kansen bij continuering van de door overheid al gestarte actieve rol in overleg met ontwikkelaars van toestellen. Betrokkenheid van burgers in de alarmeringsketen behoeft continue aandacht van de overheid zodat burgers cell broadcastberichten kunnen ontvangen.

Cell broadcast bereikt een deel van de burgerpopulatie dat met de huidige middelen niet bereikt wordt, waaronder doven en slechthorenden. Hoewel dat vanwege het lage aantal deelnemers aan de proeven die doof of slechthorend is niet apart onderzocht kon worden. De kracht van cell broadcast ingezet naast de sirene als aanvullend middel is dat er redundantie in het systeem wordt ingebouwd. Dit betekent dat er naast elkaar meerdere manieren zijn waarop de burger kan worden gewaarschuwd. Wanneer één van de middelen niet werkt in een crisis of rampsituatie is er een ander middel dat deze functie kan overnemen.

13 Cell broadcast voor burgeralarmering hoe verder?

Het onderzoek laat zien dat de technologie cell broadcast kansen biedt voor burgeralarmering. Het systeem kan een zinvolle effectieve en efficiënte aanvulling zijn in het huidige palet van alarmeringsmiddelen. Met de toevoeging van cell broadcast kunnen méér burgers béter worden geïnformeerd dan in de huidige situatie. Uit het onderzoek kwamen een aantal kwetsbaarheden van cell broadcast bij toepassing voor burgeralarmering naar voren. Deze leveren geen directe showstoppers op die een vervolgstap tegenhouden. De kwetsbaarheden zorgen er wel voor dat de implementatie van de cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering zorgvuldig en via een gecontroleerd en gefaseerd traject moet gebeuren. Naast een goede invulling van de verzendinginfrastructuur is daarbij aandacht nodig voor de ontwikkeling van toestellen en voor voorlichting van burgers over deze nieuwe manier van alarmering. Het onderzoek biedt vele aanknopingspunten voor invulling van deze punten. De belangrijkste wordt hieronder genoemd.

Het proces van definiëring van de *verzendinginfrastructuur* is al in een vergevorderd stadium. De proeven in de afgelopen jaren hebben vele aandachtspunten opgeleverd die in de verdere ontwikkeling van de verzendinginfrastructuur al zijn meegenomen of nog zullen worden meegenomen. Vanuit het oogpunt van burgeralarmering zijn de belangrijkste onderwerpen de betrouwbaarheid en de beschikbaarheid van het systeem. Het laatste moet daarbij worden uitgedrukt in een maat van beschikbaarheid tijdens rampen en crisis. Beschikbaarheid van cell broadcast is alleen van belang op het moment dat er een ramp of crisis is. Dit zijn zeldzame gebeurtenissen, maar het zijn ook juist de situaties waarin technische systemen kwetsbaar zijn voor falen. Een algemene maat voor beschikbaarheid van cell broadcast is daarom niet relevant. Deze moet worden uitgedrukt in een maat die de omstandigheden aangeeft waaronder cell broadcast moet functioneren. Mocht een deel van de infrastructuur tijdens verzending voor een ramp of crisis falen dan is alle te verzamelen informatie (locatie en aantal verbonden mobiele telefoons) omtrent falende cellen gewenst. Hiermee kan een schatting worden gemaakt van de omvang van niet geïnformeerde burgers en de locaties in het rampgebied waar geen berichten zijn ontvangen.

Met grote regelmaat verschijnen nieuwe *toestellen* op de markt. De aandacht die cell broadcast tijdens de praktijkproeven had, leidde mede door inspanning van de overheid tot meer aandacht voor cell broadcast op een aantal nieuw geïntroduceerde toestellen. In de komende jaren kan afhankelijk van de implementatie van cell broadcast en het daadwerkelijke gebruik, de aandacht in het ontwikkelen van betere implementaties op toestellen toenemen. De overheid speelt hierin een stimulerende en faciliterende rol. Er zullen echter ook toestellen op de markt blijven verschijnen die cell broadcast niet of niet goed ondersteunen, of waarop cell broadcast niet is ingesteld. Daarnaast is er de komende jaren een groot aantal burgers dat een oud toestel heeft waarop cell broadcastberichten niet of niet goed zijn te ontvangen of lezen. Hoewel de doorlooptijd van toestellen hoog is, blijkt uit de proeven waarin burgers met eigen toestel meededen, dat oude toestellen nog lang blijven circuleren. Al deze toestellen vormen een bedreiging voor de effectiviteit van cell broadcast. Voor de overheid ligt er een taak om inzicht te verkrijgen én te behouden in het bezit en gebruik van geschikte toestellen. Dit inzicht is nodig om de effectiviteit van cell broadcast te kunnen inschatten.

Tijdens de praktijkproeven is gebruik gemaakt van cell broadcasttechnologie verzonden via GSM. De evaluatie door de TU Delft heeft zich hier ook tot beperkt. Mobiele telefonie is continue aan nieuwe ontwikkelingen onderhevig. Deze dynamiek betekent dat de overheid bij implementatie van cell broadcast niet klaar is, maar dat continu met technologische veranderingen op het gebied van mobiele telefonie moet worden omgegaan.

Burgeralarmering met cell broadcast maakt de *burger* zelf onderdeel van de alarmeringsketen. De effectiviteit van het systeem staat of valt met de bereidheid van burgers om een geschikt toestel aan te schaffen, in te stellen, aan te hebben staan en bij zich te dragen. Alleen als wordt voldaan aan al deze voorwaarden, kan een bericht worden ontvangen. Dit past in het streven van de overheid om de burger meer zelfredzaam te maken en meer verantwoordelijk voor de eigen veiligheid. De actieve participatie van burgers kan echter niet worden afgedwongen, maar moet worden bereikt via

overtuiging door middel van voorlichting en eventueel stimulerende maatregelen bij aanschaf van een geschikt toestel.

Dit betekent dat de burger cell broadcast zal moeten accepteren. Daarbij is de verwachting die de overheid bij de burger schept van de mogelijkheden én beperkingen van cell broadcast van groot belang. Als de burger een perfect werkend systeem verwacht, terwijl de mobiele telefoons niet goed kunnen worden ingesteld, berichten niet goed weergeven of anderszins niet goed functioneren, zal de acceptatie van burgers snel afnemen. Daarmee neemt ook de bereidheid om deel uit te maken van het systeem af, wat leidt tot een lager bereik en dus een lagere effectiviteit. De overheid moet daarom zorgvuldig de verwachtingen van burgers managen en bewaken. Onderdeel hiervan is heldere communicatie over de voorwaarden waaronder een cell broadcastbericht kan worden ontvangen. Verwarring met het ontvangen van een sms bericht moet worden vermeden.

Verder zal de overheid via constante awareness programma's de burger blijvend moeten informeren en voorlichten. Een regelmatige herinnering via een cell broadcastbericht, bijvoorbeeld tegelijkertijd met de maandelijks test van het sirenestelsel, kan bijdragen aan het bewustzijn bij burgers. Daarnaast is het nuttig als burgers, op momenten dat het hen uitkomt, kunnen testen of hun toestel nog ingesteld is, bijvoorbeeld via een heartbeat. Inzet van cell broadcast bij crisis- of rampsituaties kan een bijdrage leveren aan deze awareness, burgers merken zo dat het nuttig kan zijn om 'mee te doen'. Dit levert een toegevoegde waarde van inzet, die echter geen doel op zich mag worden.

De inzet van cell broadcast voor burgeralarmering begint bij de verantwoordelijken voor alarmering en informering in crisis en rampsituaties. Het sirenestelsel is sinds de in gebruik name in 1997 tot op heden slechts enkele keren ingezet. Het waarschuwingssysteem heeft een hoge drempel. Er bestaat behoefte aan alternatieve alarmeringsmiddelen met een bredere inzetbaarheid. Of cell broadcast dit kan invullen hangt af van de vraag of de invulling van het systeem door lokale bestuurders wordt geaccepteerd. Burgemeesters zijn immers eindverantwoordelijk voor rampenbestrijding. Een invulling van de alarmeringsketen met cell broadcast die aansluit bij de behoeften van bestuurders rond alarmering en informering over crisis en rampen is een randvoorwaarde voor een hogere gebruiksfrequentie dan de sirene.

Tijdens de gefaseerde invoering van cell broadcast dient aandacht te zijn voor *evaluatie*. Deze moet zowel tijdens de gefaseerde invoering als na afloop plaatsvinden. De evaluatie geeft informatie voor een beslissing over de volgende stappen in het proces. Deze beslissing kan leiden tot doorgang, aanpassing, herpositionering of heroverweging van het gebruik van cell broadcast in het kader van burgeralarmering. In de evaluatie moet aandacht zijn voor het functioneren van alle genoemde onderwerpen: verzendinginfrastructuur, toestellen, burgers en bestuurders.

Daarnaast moet aandacht zijn voor de vraag hoe effectief het systeem in de praktijk is gebleken. Dat kan door tussentijdse evaluatie, bijvoorbeeld na elke inzet bij een crisis of ramp. Bij deze evaluaties kan worden onderzocht hoe het systeem technisch heeft gefunctioneerd en welk aandeel van de bevolking werkelijk is bereikt met cell broadcast. Het is verstandig om nu reeds na te denken over hoe deze evaluaties moeten worden ingericht en onder welke voorwaarden deze evaluaties leiden tot aanpassing of heroverweging van het systeem.

Tijdens de proeven is er sprake van geweest dat cell broadcast op termijn Waarschuwings- en AlarmeringsStelsel (WAS) zou kunnen vervangen. De mogelijkheid hiertoe (eventueel op termijn) zou op een bepaald moment zelfs een van de voorwaarden zijn geweest om cell broadcast voor toepassing van burgeralarmering in te voeren. Op dit moment is vervanging niet aan de orde.

De resultaten van de proeven van de afgelopen jaren geven geen aanleiding om tot vervanging over te gaan. Er zijn nog teveel onzekerheden omtrent cell broadcast om de positie van de WAS op dit moment ter discussie te stellen. Een waarschuwingssysteem waarin cell broadcast wordt ingezet, is zeer complex en is niet volledig 'beheersbaar' door de overheid. Dat geldt zeker voor ontwikkelingen bij toestellen, die gedeeltelijk aan de markt moeten worden overgelaten. Nog meer geldt dat voor de bereidheid van burgers om zich verantwoordelijk te voelen voor de eigen alarmering, vooral op lange termijn. De tijd zal moeten uitwijzen hoe zich dit ontwikkelt. Wellicht kan deze vraag enige jaren na invoering van cell broadcast weer aan de orde worden gesteld. Daarbij moet in het oog worden gehouden dat de eisen aan inzetbaarheid en bereik van cell broadcast zwaarder zullen zijn wanneer het systeem niet als aanvullend, maar als vervangend systeem wordt beschouwd.

Literatuurlijst en Bijlagen

Literatuurlijst

Algemene Rekenkamer. (2007) *Lessen uit ICT-projecten bij de overheid. Deel A. Bijlage bij kamerstuk 26 643, nr 100*. Den Haag: Sdu.

Bellamy, L. J., & Geyer, T. A. W. (1990) *Experimental programme to investigate informative fire warning characteristics for motivating fast evacuation*. Watford, UK: Building Research Establishment; Fire research station.

Benthorn, L., & Frantzich, H. (1996) *Fire alarm in a public building: how do people evaluate information and choose evacuation exit?* (isrn lutvdg/tvbb-3082-se). Lund: Lund Institute of Fire Safety Engineering, Lund University.

bureau Veldkamp. (2006) *50+: Hoezo homogeen? 5 typologieën*. Hilversum: 50+ Expertisecentrum.

Cell Broadcast Forum. (2002) *Advantages and Services Using Cell Broadcast*.

Cell Broadcast Forum. (2005) *Cell Broadcast in Public Warning Systems*.

Cell Broadcast Forum. (2006) *Handset Requirements Specification*.

Edworthy, J., & Hellier, E. (2006) Complex nonverbal auditory signals and speech warnings. In M. S. Wogalther (Ed.), *Handbook of warnings* (pp. 199-220). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Eurobarometer. (2006) *E-communications Household Survey. Fieldwork December 2005 – January 2006*. (Special Eurobarometer 249.). Brussels: European Commission.

Goldberger, L., & Breznitz, S. (Eds.). (1993) *Handbook of stress* (2 ed.). New York: The Free Press.

Jagtman, H. M., Sillem, S., & Wiersma, J. W. F. (2006) *Eindrapport cell broadcast Zoetermeer Fase 1 en 2*. Delft: TU Delft.

Jagtman, H. M., Wiersma, E., Sillem, S., & Ale, B. (2008) *Cell broadcast voor burgeralarmering Praktijkproeven 2005-2007. Overige rapportages en communicatie*. Delft: TU Delft.

Jagtman, H. M., Wiersma, J. W. F., & Sillem, S. (2006) *Implementation issues on citizens alarming using mobile phone technology*. Paper presented at the PSAM8, New Orleans, USA.

Kamerstukken. (2002) *Kamerstuk 2001-2002, 29656, nr. 9, Tweede Kamer*.

Kamerstukken. (2006) *Kamerstuk 2005-2006, 29668, nr. 9, Tweede Kamer*.

Kamerstukken. (2007) *Kamervragen met antwoord 2006-2007, nr. 593, Tweede Kamer*.

LFR. (2006) *HAVOS. HANDLEIDING VOORBEREIDING SIRENLOCATIES*. Zoetermeer: Landelijke Faciliteit Rampenbestrijding.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (1999) *Beleidsnota Rampenbestrijding 2000-2004* (7610996026). Den Haag.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2003) *Handboek Voorbereiding Rampenbestrijding*. Den Haag: BZK.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2006) *Bijlage 1: Het Waarschuwings en Alarmeringsstelsel (WAS) - Bijlage bij kamerstukken 29668, nr. 9* (KST94910).

- Proulx, G. (2000) Strategies for ensuring appropriate occupant response to fire alarm signals. *Construction technology updates* 43, 1-6.
- Proulx, G., & Sime, J. D. (1991, july 1991) *To prevent 'panic' in an underground emergency: why not tell people the truth?* Paper presented at the Proceedings of the third international symposium on fire safety science, Edinburgh, UK.
- Regionale Brandweer Zuid-Holland Zuid. (2007) *Feitenevaluatie incident buisleidingenstraat Heinoord 12 oktober 2007 gemeente Binnenmaas*. Rotterdam: Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid.
- Sillem, S., Wiersma, E., & Ale, B. (2004) *Evaluatie pilot SMS-alarmering Vlaardingen* (RC-200410001). Delft: TU Delft.
- Tacken, J., & Segers, J. (2006) *Eindrapportage Locatiegebonden Publieke Diensten. Cell broadcast: geschikt als additioneel middel voor overheidscommunicatie*. Utrecht: Dialogic BV en Conict Consultants.
- Temme, B., Bekkers, H., Geveke, H., Lemmer, L., Stuurman, M., & van Erp, J. (2003) *Stank en sirenes; crisismanagement in Vlaardingen, Evaluatie van het Vopak-incident op 16 januari 2003 (Smell and sirens; crisismanagement in Vlaardingen, Evaluation of the Vopak incident in January 16th 2003)* (9673/44489824.001). Den Haag: B&A Groep Beleidsonderzoek & Advies BV.
- Trouwee, J. (2007) *Rapportage Locatie Gebonden Publieke Dienstverlening - Aanvullende proef Cell Broadcast fase 7*. Rijswijk: LogicaCMG.
- van der Heijden, G. Zeeuwen attent na vals sirene-alarm. *PZC* (2007, 02-10-2007).
- van Rees, J. (2007) *Visie op de inzet van Cell broadcast t.b.v. burgeralarmering*. Inwilution.
- Veiligheidsbureau Veiligheidsregio Zuidoost Brabant. (2007) *Evaluatie GRIP3 Helmond 15 april 2007*. Veiligheidsregio Zuidoost Brabant.
- Vos, J., Geurtsen, F.W.M. (2003) *Een laboratoriumstudie naar de hoorbaarheid van sirenegeluiden (A laboratory study into the audibility of siren sounds)* (TNO-rapport TM-03-C057). Soesterberg, The Netherlands: TNO Technische Menskunde.
- Wauters, L. (2005) *Reading comprehension in deaf children: the impact of the mode of aquisition of word meanings*. Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Wendt, W., & Zwijnenberg, H. (2005) *Masterplan voor locatiegebonden mobiele berichtgeving op basis van cell broadcasting (versie 1.1)*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Wiersma, E., Jagtman, H. M., & Sillem, S. (2007) *Synergie of Spam - De invloed van aanvullende informatiediensten op Cell Broadcast voor burgeralarmering*. Delft: TU Delft.

Bijlage I. Rapportages over de proeven

De resultaten die tijdens de proeven aan de opdrachtgever zijn verzonden zijn gebundeld in Jagtman, Wiersma, Sillem en Ale (2008).

Fase 1a

S. Sillem, H.M. Jagtman & J.W.F. Wiersma (2005) Cell broadcast, Tussenrapportage – eerste analyses fase 1a. Interne rapportage aan de opdrachtgever. TU Delft. 7 november 2005

Fase 1b

Opzet Laboratorium Experiment inhoud berichten Cell Broadcast.

Fase 2

Simone Sillem, Ellen Jagtman & Erik Wiersma (2005) Factsheet fase 2, Eerste resultaten vragenlijst nameting. 16 december 2005.

Fase 1a, 1b en 2

H.M. Jagtman, S. Sillem & J.W.F. Wiersma (2006) Eindrapport cell broadcast Zoetermeer Fase 1 en 2. TU Delft. 24 februari 2006.

Ellen Jagtman, Simone Sillem en Erik Wiersma. Cell Broadcast Zoetermeer – Eerste bevindingen. Presentatie op stakeholdersbijeenkomst. Den Haag. 18 januari 2006.

Fase 3b

Ellen Jagtman, Erik Wiersma & Simone Sillem (2006) Factsheet fase 3b – gesloten proef Zeeland en Woensdrecht. 10 maart 2006.

Fase 3c

Ellen Jagtman, Erik Wiersma & Simone Sillem (2006) Factsheet fase 3c – open proef Zeeland en Woensdracht. 12 mei 2006.

Fase 3d

Simone Sillem, Erik Wiersma & Ellen Jagtman (2006) Factsheet fase 3d – enquêtes open proef Zeeland. 13 juni 2006.

Fase 3e

Simone Sillem, Erik Wiersma & Ellen Jagtman (2006) Factsheet fase 3e – proef vakantieparken. 1 juni 2006.

Fase 4b

Ellen Jagtman, Erik Wiersma & Simone Sillem (2006) Factsheet fase 4b – Amsterdam. 14 november 2006.

Erik Wiersma, Ellen Jagtman & Simone Sillem. Cell Broadcast for Civil Alert – Research in the Netherlands. Presentatie ten behoeve van Kick-off Meeting TWG on Cell Broadcast. Amsterdam. 5-6 september 2006.

Fase 6b

Simone Sillem & Erik Wiersma (2006) Factsheet fase 6b – additionele diensten. 1 september 2006.

Fase 6

Erik Wiersma, Ellen Jagtman & Simone Sillem (2007) Synergie of Spam - De invloed van aanvullende informatiediensten op Cell Broadcast voor burgeralarmering. Rapportage in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. 9 maart 2007

Erik Wiersma, Ellen Jagtman & Simone Sillem. Synergie of Spam. Presentatie op stakeholdersbijeenkomst. Den Haag. 21 september 2006.

Fase 7a

Ellen Jagtman & Erik Wiersma. Meetvragen / databehoeften. 24 mei 2007.

Ellen Jagtman. Resultaten Nokia E50. 1 augustus 2007

Ellen Jagtman & Erik Wiersma. Tussenstand proef7 Nokia E50 met release 0.97. 17 augustus 2007

Fase 7b

Ellen Jagtman, Erik Wiersma & Simone Sillem (2007) Factsheet fase 7b – Techniek nieuwe infrastructuur en handset. 18 september 2007

Fase 7c

Erik Wiersma & Ellen Jagtman (2007) Resultaten multipaging. November 2007

Fase 7c & 7d

Ellen Jagtman & Erik Wiersma (2007) Factsheet fase 7c & 7d – aanvullende proef op Walcheren en Zuid-Beveland. 17 december 2007

Algemeen

Erik Wiersma, Ellen Jagtman & Simone Sillem. Mogelijke showstoppers. Bijdrage op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken. 16 juni 2006.

H.M. Jagtman & J.W.F. Wiersma (2006) Deel 3: Het bereik van cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering. 21 december 2006

H.M. Jagtman & J.W.F. Wiersma (2007) Acceptatie van cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering door bestuurders. 12 juni 2007

Ellen Jagtman & Erik Wiersma. Overzicht van communicatie over het falen van de cell broadcast infrastructuur gedurende de proeven. Bijdrage op verzoek van het Ministerie van Binnenlandse Zaken. 27 februari 2007.

H.M. Jagtman, J.W.F. Wiersma & B.J.M. Ale (2007) Evaluatie van de mogelijkheden van cell broadcast voor burgeralarmering - Conclusies naar aanleiding van praktijkproeven in Nederland gedurende de periode 2005 – 2007. 6 december 2007.

J.W.F. Wiersma, H.M. Jagtman & B.J.M. Ale (2008) Rapportage cell broadcast voor burgeralarmering – Lessen uit twee jaar onderzoek in Nederland gedurende de periode 2005 – 2007. mei 2008

Bijlage II. Deelnemers aan de proeven

Aantal deelnemers

Burgers zijn als deelnemer geteld indien zij voldeden aan de voorwaarden om te kunnen deelnemen aan de proef. Deze voorwaarden bestonden uit:

- Deelnemer is ouder dan 16 jaar
- Deelnemer woont in het proefgebied
- Bezit van een mobiele telefoon met een SIMkaart van een van de drie participerende providers (deze voorwaarde gold voor de proeven in fasen 1a, 2, 3b, 3c, 4b en 6b)

In de tabel is voor zover relevant tevens het aantal verzonden brieven vermeld.

Tabel II.1: Deelnemers aantallen

Naam proef	Fase	Aangeschreven	Deelnemers
Gesloten proef Zoetermeer	Fase 1a	1.000	102
Laboratorium experiment	Fase 1b	Open aanmelding	44
Open proef Zoetermeer	Fase 2	12.000	1.135
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	4.200	391
Zeeland (open)	Fase 3c	91.000	6.436
Zeeland – Vakantieparken	Fase 3e	Open aanmelding	196
Amsterdam – bewoners	Fase 4b	Open aanmelding	503
Webexperiment	Fase 4d	Open aanmelding	418
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	2555*	1.317
Walcheren en Zuid-Beveland	Fase 7c	ca 6500**	621

*Alle deelnemers uit de Open proef Zeeland (fase 3c) die op minimaal 1 instelbericht hebben gereageerd, zijn uitgenodigd om deel te nemen aan de proef met additionele informatiediensten.

**Deelnemers uit fase 3c die op minimaal 1 bericht hebben gereageerd en woonachtig zijn in Walcheren of Zuid-Beveland zijn aangeschreven. Daarnaast zijn 4000 extra bewoners aangeschreven en bestond voor iedere inwoner van het gebied de mogelijkheid om ook zonder uitnodiging het inschrijvingsformulier in te vullen. Uit de aanmeldingen zijn deelnemers geselecteerd.

Demografische kenmerken van deelnemers

In onderstaande tabellen staan gegevens over geslacht, leeftijd en opleidingsniveau.

Tabel II.2: Geslacht van deelnemers

Naam proef	Fase	Deelnemers	Vrouw	Man
Gesloten proef Zoetermeer	Fase 1a	102	49%	51%
Laboratorium experiment	Fase 1b	44	55%	45%
Open proef Zoetermeer	Fase 2	1.135	47%	53%
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	391	31%	69%
Zeeland (open)	Fase 3c	6.436	41%	59%
Amsterdam – bewoners	Fase 4b	503	40%	60%
Webexperiment	Fase 4d	418	47%	53%
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	1.317	40%	60%
Walcheren en Zuid-Beveland	Fase 7c	621	45%	55%

Tabel II.3: Leeftijdsofbouw van deelnemers*

Naam proef	Fase	Deelnemers	16-40	40-65	ouder dan 65
Gesloten proef Zoetermeer	Fase 1a	102	31%	61%	8%
Laboratorium experiment	Fase 1b	44	23%	68%	9%
Open proef Zoetermeer	Fase 2	1.135	28%	66%	6%
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	391	37%	56%	6%
Zeeland (open)	Fase 3c	6.436	35%	57%	8%
Amsterdam – bewoners	Fase 4b	503	46%	51%	3%
Webexperiment	Fase 4d	418	49%	44%	6%
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	1.317	33%	61%	6%
Walcheren en Zuid-Beveland	Fase 7c	621	36%	43%	20%

*Deelnemers zijn ingedeeld op basis van hun leeftijd op 1 januari 2006, muv de deelnemers aan fase 7c waarbij de leeftijd op 1 januari 2007 is benut

Tabel II.4: Opleidingsniveau van deelnemers

Naam proef	Fase	Deelnemers	1	2	3	4	5
Laboratorium experiment	Fase 1b	44*	5%	14%	34%	20%	27%
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	391	6%	21%	31%	10%	32%
Zeeland (open)	Fase 3c	6.436	4%	22%	32%	10%	31%
Amsterdam – bewoners**	Fase 4b	503	2%	10%	15%	13%	60%
Webexperiment	Fase 4d	418	3%	14%	23%	13%	46%
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	1.317	6%	21%	31%	10%	32%
Walcheren en Zuid-Beveland	Fase 7c	621	2%	26%	33%	10%	28%

1 = Lagere school / basisonderwijs

4 = HAVO, VWO

2 = VMBO, MAVO

5 = Hoger onderwijs: HBO, HTS, Universiteit

3 = MBO / MTS

* In deze deelnemersgroep is een sterk verband tussen opleidingsniveau en eventuele doof of slechthorendheid.

** De selectie in Amsterdam is niet representatief, zie ook paragraaf 2.3.

Tabel II.5: Verdeling van deelnemers fase 3c per gemeente (+ respons per gemeente)

gemeente	Gebied	Deelnemers	Percentage	Respons
Borsele	B	533	8,3%	9,3%
Goes	B	668	10,4%	6,8%
Hulst	A	375	5,8%	8,1%
Kapelle	B	256	4,0%	8,6%
Middelburg	A	789	12,3%	6,4%
Noord-Beveland	A	138	2,1%	7,0%
Reimerswaal	B	460	7,1%	8,7%
Schouwen-Duiveland	A	555	8,6%	6,0%
Sluis	B	109	1,7%	5,4%
Terneuzen	B	505	7,8%	6,9%
Tholen	A	490	7,6%	7,8%
Veere	A	457	7,1%	7,9%
Vlissingen	B	667	10,4%	5,4%
Woensdrecht	A	434	6,7%	8,4%
Totaal		6346	100%	7,1%

Aanwezigheid in de proefgebieden

In onderstaande tabel staat een overzicht van het aandeel van de deelnemers dat op verschillende tijden over het algemeen aanwezig zijn in het uitzendgebied. Let op: alle deelnemers uit fase 6b hebben op een instelbericht uit fase 3c gereageerd. Dus deelnemers en ingesteld zijn bij 6b hetzelfde!

Tabel II.6: Aandeel deelnemers per fase die in verschillende tijdvakken aanwezig zijn

	Aantal (N)	9-12 overdag	12-17 overdag	17-22 's avonds	22-09 's nachts	weekend
Fase 1a	105	26,6%	26,6%	100%	98,9%	96,7%
Fase 2	1135	62,8%	62,8%	98,8%	99,2%	97,3%
Fase 3b – deelnemers	391	92,5%	92,5%	98,2%	97,4%	98,2%
Fase 3b – ingesteld	169	93,4%	93,4%	100%	98,8%	99,4%
Fase 3c - deelnemers	6436	92,5%	92,1%	98,1%	98,8%	Nb
Waarvan gebied A		41,7%	41,3%	48,2%	49,2%	Nb
Waarvan Gebied B		50,7%	50,7%	49,9%	49,6%	Nb
Fase 3c - ingesteld	2556	92,0%	91,7%	97,8%	98,6%	Nb
Waarvan Gebied A		40,0%	39,5%	46,8%	47,7%	Nb
Waarvan Gebied B		52,1%	52,2%	51,0%	50,9%	Nb
Fase 4b - deelnemers	503	94,4%	94,4%	97,2%	93,0%	95,4%
Fase 4b - ingesteld	245	94,4%	94,4%	97,2%	93,0%	95,4%
Fase 6b	1316	94,3%	94,3%	96,7%	93,5%	95,9%
Fase 7c	621	93,4%	92,4%	98,7%	98,2%	97,1%

Kenmerken ICT gebruik

Van de grootschalige proeven met cell broadcast is deelnemers naast demografische kenmerken in algemene zin gevraagd naar het gebruik van ICT (in de vorm van internet) en mobiele telefonie.

Bij bijna alle proeven was het bezit van een mobiele telefoon voorwaarde om deel te kunnen nemen. Uitzondering hierop was het laboratorium en het webexperiment (fase 4d) en de proef in Walcheren en Zuid-Beveland (fase 7c). Voor de laatste praktijkproef werd deelnemers een mobiele telefoon ter beschikking gesteld. Van de 418 deelnemers aan het webexperiment gaven slechts 2 mensen aan zelf geen mobiele telefoon te bezitten. Van de 621 deelnemers aan de proef in Walcheren en Zuid-Beveland gaf 8% aan dat ze zelf geen mobiele telefoon bezitten.

Tabel II.7: Providers van deelnemers

Naam proef	Fase	Deelnemers	Provider1	Provider2	Provider3
Gesloten proef Zoetermeer	Fase 1a	102	26%	51%	23%
Open proef Zoetermeer	Fase 2	1.135	34%	43%	23%
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	391	25%	62%	12%
Zeeland (open)	Fase 3c	6.436	29%	57%	14%
Amsterdam – bewoners	Fase 4b	503	28%	46%	26%
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	1.317	30%	61%	9%

Tabel II.8: Frequentie sms gebruik van deelnemers

Naam proef	Fase	Deelnemers	1	2	3	4	5	6
Open proef Zoetermeer	Fase 2	1.135	27%	30%	17%	15%	4%	6%
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	391	23%	27%	18%	15%	6%	10%
Zeeland (open)	Fase 3c	6.436	26%	28%	16%	15%	7%	8%
Amsterdam – bewoners*	Fase 4b	503	59%	27%	11%	0%	2%	1%
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	1.317	24%	34%	16%	16%	5%	4%
Walcheren en Zuid-Beveland	Fase 7c	621	31%	30%	13%	11%	11%	4%

1 = minimaal 1 per dag

2 = minimaal 1 per week

3 = minimaal 1 per maand

* De selectie in Amsterdam is niet representatief, zie ook paragraaf 2.3.

4 = minder dan 1 per maand

5 = nooit, maar ik weet wel hoe het werkt

6 = nooit, en ik weet niet hoe het werkt

Tabel II.9: Internettoegang thuis of op het werk

Naam proef	Fase	Deelnemers	Ja	Nee
Open proef Zoetermeer	Fase 2	1.135	95%	4%
Zeeland – Techniek (gesloten)	Fase 3b	391	92%	7%
Zeeland (open)	Fase 3c	6.436	93%	6%
Amsterdam – bewoners	Fase 4b	503	99%	1%
Zeeland – Additionele diensten	Fase 6b	1.317	94%	6%
Walcheren en Zuid-Beveland	Fase 7c	621	95%	5%

Bijlage III. Teksten van cell broadcastberichten verstuurd naar burgers

Datum	bericht
Fase 1	
20050818	cell broadcastproef: Stuur NU een SMS met de tekst 'TU ja' naar 3111. (Info 0900
20050823	cell broadcastproef: Stuur NU een SMS met de tekst 'TU ja' naar 2020. (Info 0900
20050829	cell broadcast: Voer NU opdacht op TV West Teletekstpagina 112 uit. (Info 0900
20050910	cell broadcastproef: Stuur NU een SMS met de tekst 'TU ja' naar 2020. (Info 0900
fase 2	
20051003	PROEF: Dit is een bericht van de cell broadcastproef. Heeft u om 12:00 uur de sirene gehoord? Stuurt u alstublieft zo snel mogelijk een SMS
20051011	PROEF: Bent u buiten? SMS nu "TU ja" of "TU nee" naar 3111. (info 0900
20051026	Cell broadcast: Voer NU de opdracht op TV West Teletekstpag. 112 uit. (Info 0900
20051107	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'tu ja' of 'tu nee' naar 3111. (info 0900
20051116	PROEF: Bericht om het bereik te testen. SMS nu 'tu ja' naar 2020. (info 0900
20051117	Cell broadcast: Voer NU de opdracht op TV West Teletekstpag. 112 uit. (Info 0900
20051123	Cell broadcast: Voer NU de opdracht op TV West Teletekstpag. 112 uit. (Info 0900
20051129	PROEF: Bent u buiten? SMS nu "tu ja" of "tu nee" naar 2020. (info 0900
20051205	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'tu ja' of 'tu nee' naar 2020. (info 0900
20051207	PROEF: Bericht om het bereik te testen. SMS nu 'tu ja' naar 2020. (info 0900
20051213	Cell broadcast: Voer NU de opdracht op TV West Teletekstpag. 112 uit. (Info 0900
Fase 3b	
20060130	Cell broadcastproef. Dit is een instelbericht. SMS de tekst tu ja naar 2020. Info: 0900
20060131	Cell broadcastproef. Dit is een instelbericht. SMS de tekst tu ja naar 2020. Info: 0900
20060201	Cell broadcastproef. Dit is een instelbericht. SMS de tekst tu ja naar 2020. Info: 0900
20060202	Cell broadcastproef. Dit is een instelbericht. SMS de tekst tu ja naar 2020. Info: 0900
20060203	Cell broadcastproef. Dit is een instelbericht. SMS de tekst tu ja naar 2020. Info: 0900
20060203	Cell broadcastproef. Dit is een instelbericht. SMS de tekst tu ja naar 2020. Info: 0900
20060207	Dit is een proef. Als u dit bericht niet geheel ontvangt, SMS dan 'tu gedeelte' naar 2020, ontvangt u het bericht wel helemaal, SMS dan 'tu helemaal' naar 2020. Er is in de provincie Zeeland een dreiging van een griep пандemie. Zorg ervoor dat u zo snel mogelijk naar uw stadhuis komt voor een inenting. Voor meer informatie kunt u terecht bij: 0900
20060209	Dit is een proef. Als u dit bericht niet geheel ontvangt, SMS dan 'tu gedeelte' naar 2020, ontvangt u het bericht wel helemaal, SMS dan 'tu helemaal' naar 2020. Er is in de provincie Zeeland een dreiging van een griep пандemie. Zorg ervoor dat u zo snel mogelijk naar uw stadhuis komt voor een inenting. Voor meer informatie kunt u terecht bij: 0900
20060216	Proef: voer nu de opdracht op Omroep Zeeland Teletekstpagina 120 uit. Info 0900
20060223	Proef. Stem nu af op Radio Omroep Zeeland: FM 87.9 of 98.4; kabel FM 87.6 Info: 0900-0922
Fase 3c	
20060316	Proef. Stuur nu een SMS met de tekst 'tu alarm' naar nummer 2020. Info 0900
20060316	Proef: Voer nu de opdracht op Omroep Zeeland Teletekstpagina 120 uit. Info 0900
20060323	Proef: Voer nu de opdracht op Omroep Zeeland Teletekstpagina 120 uit. Info 0900
20060323	Proef: Voer nu de opdracht op Omroep Zeeland Teletekstpagina 120 uit. Info 0900
20060323	Proef. Stuur nu een SMS met de tekst 'tu alarm' naar nummer 2020. Info 0900
20060323	Proef. Stuur nu een SMS met de tekst 'tu alarm' naar nummer 2020. Info 0900
20060330	Cell broadcastproef. Dit bericht maakt deel uit van de cell broadcastproef in Zeeland. De overheid onderzoekt samen met de TU Delft de mogelijkheid om u op deze manier bij rampen te waarschuwen. Stuur nadat u dit bericht heeft gelezen een SMS met de tekst 'tu lang' naar 3111. Info: 0900
20060330	Proef. Overheid test hoe u te waarschuwen. SMS de tekst 'tu kort' naar 2020. Info: 0900
20060403	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'tu ja' of 'tu nee' naar 3111. Info: 0900
20060406	Proef. Overheid test hoe u te waarschuwen. SMS de tekst 'tu kort' naar 2020. Info: 0900
20060406	Cell broadcastproef. Dit bericht maakt deel uit van de cell broadcastproef in Zeeland. De overheid onderzoekt samen met de TU Delft de mogelijkheid om u op deze manier bij

	rampen te waarschuwen. Stuur nadat u dit bericht heeft gelezen een SMS met de tekst 'tu lang' naar 3111. Info: 0900
20060420	Proef. Bericht om het bereik te testen. SMS nu 'tu proef' naar 2020. Wilt u meer informatie? Bel dan met: 0900
20060420	Proef. Dit bericht wordt vandaag 6 keer gestuurd. SMS de eerste keer 'tu herhaal' naar 3111. Wilt u meer informatie? Bel dan: 0900
20060427	Proef. Dit bericht wordt vandaag 6 keer gestuurd. SMS de eerste keer 'tu herhaal' naar 3111. Wilt u meer informatie? Bel dan: 0900
20060427	Proef. Bericht om het bereik te testen. SMS nu 'tu proef' naar 2020. Wilt u meer informatie? Bel dan met: 0900
Fase 4b	
20060724	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst 'pk kort' naar 3111. Info: 0900-0922
20060801	Proef. Bericht om het bereik te testen. SMS nu 'da proef' naar 3111. Wilt u meer informatie? Bel dan met: 0900-0922
20060807	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'al ja' of 'al nee' naar 2020. Info: 0900-0922
20060815	Cell broadcastproef. Dit bericht maakt deel uit van de cell broadcastproef in Amsterdam. De overheid onderzoekt samen met de TU Delft de mogelijkheid om u op deze manier bij rampen te waarschuwen. Stuur nadat u dit bericht heeft gelezen een SMS met de tekst 'da lang' naar 2020. Info: 0900-0922
20060822	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst 'pk kort' naar 3111. Info: 0900-0922
20060829	Proef. Dit bericht wordt vandaag 6 keer gestuurd. SMS de eerste keer 'da herhaal' naar 3111. Wilt u meer informatie? Bel dan: 0900-0922
20060904	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'al ja' of 'al nee' naar 3111. Info: 0900-0922
20060907	PROEF: SMS zo snel mogelijk 'pk ja' naar 3111. Info: 0900-0922
20060914	PROEF: SMS zo snel mogelijk 'da ja' naar 2020. Info: 0900-0922
20060919	PROEF: SMS zo snel mogelijk 'al ja' naar 3111. Info: 0900-0922
20060926	PROEF: SMS zo snel mogelijk 'jl ja' naar 2020. Info: 0900-0922
20061002	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'al ja' of 'al nee' naar 2020. Info: 0900-0922
20061005	PROEF: SMS zo snel mogelijk 'pk ja' naar 3111. Info: 0900-0922
20061011	PROEF: Bent u nu in A'dam? SMS zo snel mogelijk 'tu ja' of 'tu nee' naar 3111. Info:09000922
20061017	PROEF: SMS zo snel mogelijk 'au ja' naar 3111. Info: 0900-0922
20061026	PROEF: Bent u nu in A'dam? SMS zo snel mogelijk 'tu ja' of 'tu nee' naar 3111. Info:09000922
20061106	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'al ja' of 'al nee' naar 2020. Info: 0900-0922
Fase 6b	
20060606	PROEF: Heeft u gister de sirene gehoord? SMS 'si ja' of 'si nee' naar 3111. Info: 0900
20060615	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst "si kijk" naar 2020. Info: 0900
20060622	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst "si loop" naar 2020. Info: 0900
20060703	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'jl ja' of 'jl nee' naar 3111. Info: 0900
20060706	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst "si kijk" naar 2020. Info: 0900
20060714	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst "si deur" naar 2020. Info: 0900
20060727	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst "si zoek" naar 2020. Info: 0900
20060807	PROEF: Heeft u de sirene gehoord? SMS 'au ja' of 'au nee' naar 2020. Info: 0900
20060817	PROEF: bericht van alarmkanaal! SMS nu de tekst "si auto" naar 3111. Info: 0900
Fase 7c	
20070927	Proef: Stuur nu een SMS met tekst 'bruin' naar nummer 1111. Info 0900
20071001	Proef: Sirene van gemeente gehoord? SMS 'ja' of 'nee' naar 1111. Info: 0900
20071003	Proef cell broadcast burgeralarmering: Dit bericht maakt deel uit van de cell broadcastproef in Walcheren en Zuid
20071006	Proef: Is alarmtoon op toestel goed? SMS 'wel OK' of 'niet OK' naar 1111. Info: 0900
20071008	Proef: Stuur nu een SMS met de tekst 'groen' naar 1111. Info 0900
20071011	Proef: bericht wordt vandaag 6 maal gestuurd. SMS 1e keer 'paars' naar 1111. Info 0900
20071012	Proef cell broadcast burgeralarmering: Dit bericht maakt deel uit van de cell broadcastproef in Walcheren en Zuid
20071003	Proef: Stuur nu een SMS met de tekst 'blauw' naar het nummer 1111. Info: 0900

Bijlage IV. Overzicht van verzonden berichten

De tabel in deze bijlage wordt een impressie gegeven van de testberichten verzonden aan deelnemers in de verschillende praktijkproeven. De eerste drie kolommen geven een indruk van: dag, tijdstip en type testbericht. In de vierde kolom staat het totale aantal ontvangen reacties (dit zijn alle relevante sms-reacties, hierin zitten dubbel tellingen en reacties van niet deelnemers). De vijfde kolom geeft alle reacties van deelnemers (met dubbel telling).

De paarse, blauwe en groene kolom geeft een indruk van respectievelijk de totale respons onder deelnemers na 24 uur (zonder dubbel telling, unieke mobiele nummers), de respons 2 uur na verzending en de respons in 7 minuten. De respons is uitgedrukt als aandeel reacties van het (geschatte) totale aantal aanwezige op het moment van uitzending.

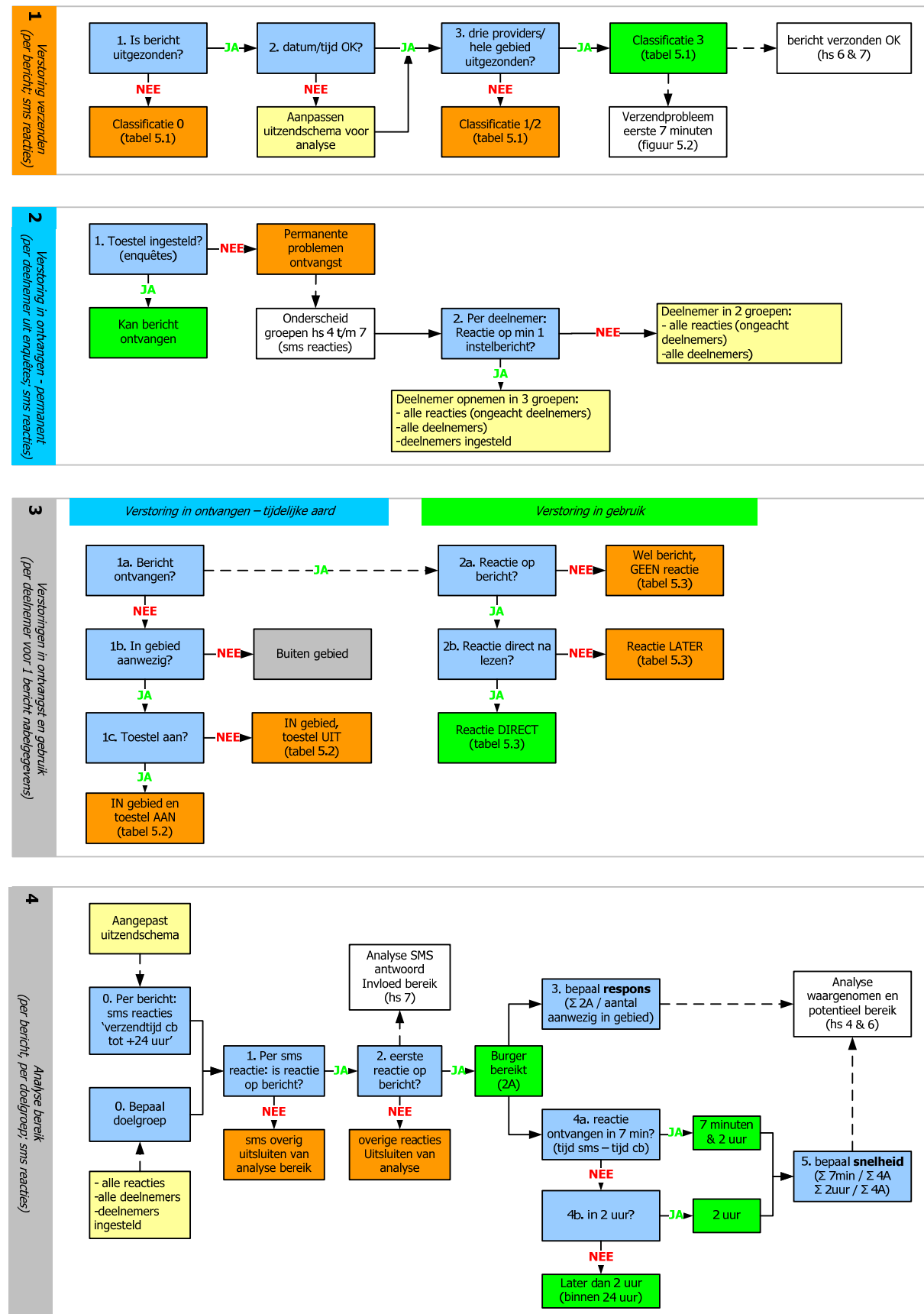
Datum	Tijd	Type	Alle reacties incl niet-deelnemers	Reacties (24h) deelnemers	Nummers (24h)	Respons (24h)	Nummers (2h)	Respons (2h)	Nummers (7m)	Respons (7m)
Fase 1										
20050818	10:00	onverwacht	31	15	13	46,5%	12	43,0%	7	25,1%
20050823	10:00	onverwacht	33	17	14	50,1%	11	39,4%	3	10,7%
20050829	10:00	teletekst	35	36	23	82,3%	17	60,9%	5	17,9%
20050910	10:00	onverwacht	136	22	18	64,4%	16	57,3%	5	17,9%
fase 2										
20051003	12:02	alt-sirene	284	210	205	28,8%	166	23,3%	87	12,2%
20051011	11:00	onverwacht	260	182	174	24,4%	137	19,2%	62	8,7%
20051026	19:45	teletekst	290	228	223	20,3%	170	15,5%	73	6,7%
20051107	12:00	sirene	215	129	128	18,0%	100	14,0%	69	9,7%
20051116	11:04	onverwacht	180	143	137	19,2%	118	16,6%	64	9,0%
20051117	19:45	teletekst	284	224	218	19,9%	169	15,4%	69	6,3%
20051123	10:00	teletekst	130	110	108	15,2%	74	10,4%	21	2,9%
20051129	19:45	onverwacht	322	250	241	22,0%	174	15,9%	95	8,7%
20051205	12:00	sirene	202	138	135	18,9%	115	16,1%	67	9,4%
20051207	19:45	onverwacht	242	184	180	16,4%	139	12,7%	77	7,0%
20051213	10:00	teletekst	90	74	72	10,1%	46	6,5%	20	2,8%
Fase 3b										
20060130	19:00	instelbericht	244	98	93	24,4%	72	18,9%	45	11,8%
20060131	19:45	instelbericht	257	75	73	19,2%	51	13,4%	26	6,8%
20060201	19:45	instelbericht	234	81	75	19,7%	63	16,5%	40	10,5%
20060202	19:45	instelbericht	178	55	52	13,7%	42	11,0%	26	6,8%
20060203	17:00	instelbericht	115	48	41	11,4%	40	11,1%	30	8,4%
20060203	19:45	instelbericht	64	22	19	5,0%	13	3,4%	10	2,6%
20060207	19:48	multipaging	369	145	129	33,9%	89	23,4%	11	2,9%
20060209	19:45	multipaging	270	122	112	29,4%	82	21,5%	28	7,4%
20060216	10:00	teletekst	287	127	97	27,0%	67	18,7%	9	2,5%
20060223	10:00	radio	151	52	49	13,7%	42	11,7%	0	0,0%
Fase 3c										
20060316	19:45	direct	860	753	718	23,1%	559	18,0%	354	11,4%
20060316	19:45	teletekst	935	813	796	24,8%	563	17,5%	285	8,9%
20060323	11:00	teletekst	4	0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
20060323	19:45*	teletekst	364	328	324		230		120	
20060323	11:00	direct	480	432	398	12,2%	313	9,6%	168	5,1%
20060323	19:45*	direct	566	480	464		338		202	
20060330	14:00	lang	574	475	454	17,1%	339	12,8%	148	5,6%
20060330	14:00	kort	917	789	762	23,4%	553	16,9%	161	4,9%
20060403	12:00	sirene	1679	1419	1366	22,9%	1053	17,7%	619	10,4%
20060406	19:45	kort	472	409	398	12,8%	293	9,4%	173	5,6%
20060406	19:45	lang	550	475	466	14,5%	348	10,8%	159	5,0%

Datum	Tijd	Type	Alle reacties incl niet-deelnemers	Reacties (24h) deelnemers	Nummers (24h)	Respons (24h)	Nummers (2h)	Respons (2h)	Nummers (7m)	Respons (7m)
20060420	14:00	continue	486	437	372	14,0%	272	10,2%	89	3,3%
20060420	14:00	herhalen	613	532	431	13,2%	330	10,1%	40	1,2%
20060427	19:45	herhalen	535	479	388	12,5%	292	9,4%	108	3,5%
20060427	19:45	continue	712	619	544	16,9%	396	12,3%	166	5,2%
Fase 4b										
20060724	12:00	kort	275	135	132	27,8%	112	23,6%	72	15,2%
20060801	19:45	continue	296	139	116	23,7%	92	18,8%	22	4,5%
20060807	12:00	sirene	327	116	113	23,8%	91	19,2%	60	12,6%
20060815	11:00	lang	275	86	86	18,1%	68	14,3%	39	8,2%
20060822	19:45	kort	243	121	118	24,1%	87	17,8%	53	10,8%
20060829	14:00	herhalen	184	90	72	15,2%	62	13,1%	16	3,4%
20060904	12:00	sirene	418	132	125	26,3%	98	20,6%	62	13,1%
20060907	20:05	onverwacht	317	119	119	24,3%	84	17,2%	56	11,5%
20060914	19:45	onverwacht	307	102	99	20,2%	74	15,1%	54	11,0%
20060919	19:45	onverwacht	144	55	55	11,2%	37	7,6%	23	4,7%
20060926	19:45	onverwacht	157	71	71	14,5%	61	12,5%	36	7,4%
20061002	12:00	sirene	452	110	108	22,7%	88	18,5%	52	11,0%
20061005	20:30	cb	259	103	99	20,2%	77	15,7%	52	10,6%
20061011	19:45	sms	342	290	286	58,5%	240	49,1%	186	38,0%
20061017	19:45	cb	263	104	102	20,9%	78	16,0%	52	10,6%
20061026	19:45	sms	325	276	274	56,0%	238	48,7%	188	38,5%
20061106	12:00	sirene	352	82	80	16,8%	65	13,7%	44	9,3%
Fase 6b										
20060606	12:00	alt sirene	1058	532	524	43,4%	404	33,5%	247	20,5%
20060615	19:45	onverwacht	891	444	428	33,3%	329	25,6%	212	16,5%
20060622	16:00	onverwacht	944	498	485	40,2%	397	32,9%	237	19,6%
20060703	12:00	sirene	179	55	54	4,5%	47	3,9%	33	2,7%
20060706	12:00**	onverwacht	674	341	333		276		136	
20060714	19:45	onverwacht	687	334	329	25,6%	245	19,1%	146	11,4%
20060727	11:00	onverwacht	819	406	401	33,2%	306	25,4%	146	12,1%
20060807	12:00	sirene	891	465	460	38,1%	371	30,8%	214	17,7%
20060817	11:00	onverwacht	859	439	428	35,5%	143	11,9%	82	6,8%
Fase 7c										
20070927	19:45	kort	618	526	517	87%	439	74%	338	57%
20071001	12:00	sirene	786	507	494	87%	371	65%	262	46%
20071003	14:00	multipaging	265	180	178	32%	138	25%	86	15%
20071006	12:00	toon	535	417	408	72%	293	52%	232	41%
20071008	14:00	kort	548	500	492	86%	382	67%	307	54%
20071011	10:00	herhalen	1263	1193	501	88%	438	77%	249	44%
20071012	16:00	multipaging	410	260	258	43%	247	41%	172	28%
20071003	19:45	kort	514	476	475	81%	398	68%	343	59%

* Bericht van 23 maart 2006 is 's avonds herhaald waarbij dit maar door 1 provider is verzonden

** Een half uur na verzending van het testbericht van 6 juli 2006 is een informatiebericht via het weerkanaal verzonden.

Bijlage V. Analyse schema's bereik en verstoringen proeven 2005 en 2006



Bijlage VII. Cell broadcast en de sirene

Op basis van reacties op berichten uitgezonden gelijktijdig met de maandelijkse sirene test worden de deelnemers onderverdeeld in deelnemers die een sms-reactie hebben gestuurd (bericht ontvangen en gehandeld) en deelnemers die geen reactie hebben gestuurd (geen effectieve actie, wellicht door ontbreken van bericht). Voor beide groepen is vervolgens bepaald welk deel van hen de sirene heeft gehoord. Met bovenstaande gegevens kan de volgende algemene tabel worden ingevuld:

		sms-reactie op cell broadcastbericht		
		JA	NEE	Totaal
WAS gehoord	JA	1	3	C
	NEE	2	4	D
	Totaal	A	B	Populatie

De verhoudingen uit deze tabel zijn te herleiden uit:

- De verhouding tussen A en B uit de tabel volgt uit het aantal sms-reacties (A) en het aantal deelnemers dat niet reageert (B)
- De verhouding tussen horen van de WAS (C) en niet vernemen van de WAS (D) is de vaste verhouding³⁸ (68% voor C en 32% voor D)
- Horen van de sirene en reactie geven op een cell broadcastbericht (1) volgt uit het sms antwoord
- Niet horen van de sirene, maar wel reageren op een cell broadcastbericht (2) volgt uit het sms antwoord
- Horen van de sirene maar geen reactie sturen op cell broadcastbericht (3) wordt herleidt uit het verschil tussen C en 1.
- Niet horen van de sirene en tevens geen reactie op cell broadcastbericht (4) wordt herleidt uit het verschil tussen D en 2.
- In de laatste cel (rechts onderaan) staat de totaal te bereiken populatie (100%). Per proef is deze gelijk aan het aantal deelnemers dat in het gebied aanwezig is moment van uitzending.

Het aantal mensen dat additioneel aan de WAS is bereikt door cell broadcast ten behoeve van burgeralarmering kan nu worden uitgedrukt in: het percentage mensen dat met behulp van cell broadcast wel is gealarmeerd terwijl zij door de sirene niet geïnformeerd werden. In formule (met verwijzing naar cijfers en letters in bovenstaande tabel) weergegeven:

Profijt van cell broadcast = $2 / D$

Het profijt kan voor een aantal toepassingen worden bepaald:

- Profijt voor acute dreigingen of rampsituatie; hierbij geldt dat naar de reacties ontvangen in de eerste 7 minuten na verzending van het bericht wordt gekeken
- Profijt na middellange tijd; hierbij worden reacties tot 2 uur na uitzending meegenomen
- Uiteindelijk profijt; hierbij worden alle reacties tot 24 uur na uitzending geanalyseerd

De laatste categorie geeft een maximum profijt aan. Echter, reactie later dan 2 uur zullen ook in minder acute of minder snel ontwikkelende situaties niet adequaat zijn voor burgeralarmering.

In onderstaande tabellen wordt van sirene berichten de waarden voor 7 minuten, 2 en 24 uur na verzending gerapporteerd.

Zoetermeer fase 2 – Oktober 2005 (N=713 aanwezigen in het gebied)

		sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 11%
		JA	NEE	Totaal	
7 minuten WAS gehoord	JA	9%	59%	68%	
	NEE	3%	29%	32%	
	Totaal	12%	88%	100%	

³⁸ De verhouding is gebaseerd op resultaten uit de vragenlijsten verzonden voorafgaande aan de proeven in Zoetermeer (Jagtman, Sillem et al., 2006).

sms-reactie op cell broadcastbericht

2 uur	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 22%
			JA	NEE	
		JA	16%	52%	68%
		NEE	7%	25%	32%
		Totaal	23%	77%	100%

sms-reactie op cell broadcastbericht

24 uur	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 25%
			JA	NEE	
		JA	21%	47%	68%
		NEE	8%	24%	32%
		Totaal	29%	71%	100%

Zeeland (fase 3c) – April 2006 (N=5953 aanwezigen in het gebied)

sms-reactie op cell broadcastbericht

7 minuten	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 8%
			JA	NEE	
		JA	8%	60%	68%
		NEE	2%	30%	32%
		Totaal	10%	90%	100%

sms-reactie op cell broadcastbericht

2 uur	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 15%
			JA	NEE	
		JA	13%	55%	68%
		NEE	5%	27%	32%
		Totaal	18%	82%	100%

sms-reactie op cell broadcastbericht

24 uur	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 20%
			JA	NEE	
		JA	16%	52%	68%
		NEE	7%	25%	32%
		Totaal	23%	77%	100%

Amsterdam (fase 4c) – Augustus 2006 (N=475 aanwezigen in het gebied)

sms-reactie op cell broadcastbericht

7 minuten	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 7%
			JA	NEE	
		JA	10%	58%	68%
		NEE	2%	30%	32%
		Totaal	13%	87%	100%

sms-reactie op cell broadcastbericht

2 uur	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 15%
			JA	NEE	
		JA	14%	54%	68%
		NEE	5%	27%	32%
		Totaal	19%	81%	100%

sms-reactie op cell broadcastbericht

24 uur	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 27%
			JA	NEE	
		JA	17%	51%	68%
		NEE	7%	25%	32%
		Totaal	24%	76%	100%

Amsterdam (fase 4c) – September 2006 (N=475 aanwezigen in het gebied)

sms-reactie op cell broadcastbericht

7 minuten	WAS gehoord	sms-reactie op cell broadcastbericht			Profijt 8%
			JA	NEE	
		JA	11%	57%	68%
		NEE	3%	29%	32%
		Totaal	13%	87%	100%

		sms-reactie op cell broadcastbericht				
		JA	NEE	Totaal		
2 uur	WAS gehoord	JA	15%	53%	68%	Profijt 17%
		NEE	5%	27%	32%	
		Totaal	21%	79%	100%	

		sms-reactie op cell broadcastbericht				
		JA	NEE	Totaal		
24 uur	WAS gehoord	JA	18%	50%	68%	Profijt 25%
		NEE	8%	24%	32%	
		Totaal	26%	74%	100%	

Zeeland - Augustus 2006 (N=1206 aanwezigen in het gebied)

		sms-reactie op cell broadcastbericht				
		JA	NEE	Totaal		
7 minuten	WAS gehoord	JA	15%	53%	68%	Profijt 8%
		NEE	3%	29%	32%	
		Totaal	18%	82%	100%	

		sms-reactie op cell broadcastbericht				
		JA	NEE	Totaal		
2 uur	WAS gehoord	JA	25%	43%	68%	Profijt 18%
		NEE	6%	26%	32%	
		Totaal	31%	69%	100%	

		sms-reactie op cell broadcastbericht				
		JA	NEE	Totaal		
24 uur	WAS gehoord	JA	31%	37%	68%	Profijt 23%
		NEE	7%	25%	32%	
		Totaal	38%	62%	100%	

Bijlage VIII. Alarmteksten en vragen uit het webexperiment

In deze bijlage staan de alarmteksten opgenomen die zijn voorgelegd in het webexperiment (fase 4d).

Alarm van burgemeester. Brand in chemische fabriek Cindu. Gevaarlijke chemische stof vrijgekomen. Ga direct naar binnen! Sluit deuren en ramen.

Alarm van burgemeester. Gevaar van terreuraanslag Rotterdam. In metrostation is man met bom gearresteerd. Ga niet in metro, tram, bus of trein! Ga weg uit stations.

Alarm van burgemeester. Gevaar voor gasexplosie op de markt in het centrum van Middelburg. Verlaat zo snel mogelijk te voet het centrum van de stad.

Alarm van burgemeester. om 10.30 uur tankwagen met benzine gekanteld op A12, afslag Zoetermeer-Centrum. Explosiegevaar. Blijf minimaal 1 kilometer bij afslag vandaan. Als u op snelweg bent, laat auto achter en loop weg. Bewoners binnen 1 kilometer van afslag moeten huis verlaten.

Alarm van burgemeester. Chloorwolk op Mediapark. Inademen chloor is levensgevaarlijk. Aanwezigen op Mediapark moeten binnen blijven. Houd ramen en deuren dicht. Voor omwonenden: ga minimaal 2 kilometer bij Mediapark vandaan. Als dat niet kan, blijf dan binnen en houd ramen en deuren dicht.

Alarm van burgemeester. Er is gevaar voor een gas explosie in een woning aan de Beestenmarkt in Delft. Bent u op de Beestenmarkt, gaat u dan naar binnen, open de ramen en sluit de gordijnen tegen mogelijke glasscherven. Voor mensen in de buurt van de Beestenmarkt: blijf minimaal 2 straten uit de buurt.

Alarm van burgemeester. Door explosie in vrachtwagen op Moerdijkbrug is gevaarlijke stof vrijgekomen. Omvang gevaar nog onbekend. Meer informatie op www.crisis.nl.

Alarm van burgemeester. Een gifwolk trekt vanaf de Lekbrug bij Vianen richting Utrecht. Voor meer informatie kijkt u op www.crisis.nl.

Alarm van burgemeester. Sinds 14.30 uur lekt gevaarlijke stof uit wagon op Amersfoort CS. Meer informatie op www.crisis.nl en Radio Utrecht, 87.7 FM.

Alarm van burgemeester. In kerncentrale Borssele zijn om 15.05 uur drie explosies geweest. Oorzaak is nog niet duidelijk. Mogelijk komen radioactieve stoffen vrij. Wij houden u op de hoogte via nieuwe cb-berichten. Voor meer informatie: Radio Zeeland, 88,6 FM. en www.crisis.nl.

Alarm van burgemeester. In de Leeuwenhoekstraat in Laakkwartier houdt politie een huis omsingeld. Er zitten vermoedelijk terroristen in. Bewoners hebben gezien dat er een granaat werd gegooid. Wijk wordt afgezet door ME. Voor meer informatie: Radio West, 89,3 FM. En telefoonnummer 0800-1351.

Alarm van burgemeester. Over Eindhoven trekt een gifwolk. Mogelijk door explosie in vrachtwagen op A2/ A67 bij Afslag Waalre. Het gas stinkt naar rotte eieren. Het kan gevaarlijk zijn voor mensen met hartklachten. Meer informatie op Omroep Brabant radio, 94.1FM. Telefonische informatie via 0800-1351.

Alarm van burgemeester. Grolsch-fabriek Enschede dreigt te exploderen. Verlaat omgeving onmiddellijk. TV Oost voor meer informatie.

Alarm van burgemeester. Dreiging gas explosie in centrum Zeist. Ga direct ergens naar binnen. Open alle ramen en sluit gordijnen! TV-Utrecht voor meer informatie.

Alarm van burgemeester. Explosie in metrostation Blaak. Verlaat lopend metrostation en centrum Rotterdam. Meer informatie: TV Rijnmond en Radio Rijnmond 95.4 FM.

Alarm van burgemeester. Explosiegevaar bij Knorrfabriek Loosdrecht. Door brand dreigt fabrieksketel te ontploffen. Ga onmiddellijk weg uit omgeving fabriek. Ook omwonenden tot 2 kilometer van fabriek moeten direct weg. Waarschuw uw burens. Voor meer informatie: TV-Utrecht en Radio Hilversum, 92.2 FM.

Alarm van burgemeester. Hoogste alarmfase gemeente. Door een gaslek bij DSM Geleen is er explosie gevaar. Levensgevaarlijk. Ga direct weg richting centrum. Blijf niet kijken. Laat ramen en deuren open staan. Voor meer informatie stemt u af op L1 radio of L1 TV teletekst pagina 112 en www.crisis.nl.

Alarm van burgemeester. Vuurwerkopslagloods in Amsterdam Oud-West geexplodeerd. Meer explosiegevaar. Ook Amstelfabriek dreigt te ontploffen. Verlaat onmiddellijk Oud-West richting centrum. Ga te voet of met fiets. Niet met auto. Laat deuren en ramen open staan. Meer informatie: TV Oost en www.crisis.nl.

Bijlage IX. Stellingen voorgelegd aan burgers

In deze bijlage staat een overzicht van de stellingen die zijn voorgelegd in de vragenlijsten die deelnemers naar aanleiding van de praktijkproeven met cell broadcast ontvingen. De volledige vragenlijsten zijn opgenomen in Jagtman, Wiersma, Sillem en Ale (2008).

Alle praktijkproeven

"Ik ben over de hoorbaarheid van de huidige sirene ..."

Zeer Tevreden	Enigszins Tevreden	Noch Tevreden Noch Ontevreden	Enigszins Ontevreden	Zeer Ontevreden	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

"Ik denk dat cell broadcast een goede aanvulling is op de huidige sirene ..."

Zeer Mee Eens	Mee eens	Noch Mee Eens Noch Mee Oneens	Mee Oneens	Zeer Mee Oneens	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

"Ik denk dat cell broadcast de sirene kan vervangen ..."

Zeer Mee Eens	Mee eens	Noch Mee Eens Noch Mee Oneens	Mee Oneens	Zeer Mee Oneens	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

"Ik denk dat ik door alarmering via cell broadcast ..."

Beter Word Bereikt Dan Met Sirene Alleen	Even Goed Word Bereikt Als Met Sirene Alleen	Slechter Word Bereikt Dan Met Sirene Alleen	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Voorgelegd na een deel van de praktijkproeven

"Als de overheid besluit om cell broadcast in te voeren om burgers te alarmeren, zal ik mijn toestel ..."

Zeker Instellen	Misschien Instellen	Niet Instellen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

"Ik vind dat de overheid cell broadcast voor burgeralarmering zo snel mogelijk moet invoeren ..."

Zeer Mee Eens	Mee eens	Noch Mee Eens Noch Mee Oneens	Mee Oneens	Zeer Mee Oneens	Weet Ik Niet
---------------	----------	----------------------------------	------------	-----------------	--------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ik gebruik het uitgereikte toestel als mijn eigen telefoon ..."					
Zeer Mee Eens	Mee eens	Noch Mee Eens Noch Mee Oneens	Mee Oneens	Zeer Mee Oneens	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

"Ik zie het uitgereikte toestel als een persoonlijk waarschuwingmiddel naast mijn mobiele telefoon ..."					
Zeer Mee Eens	Mee eens	Noch Mee Eens Noch Mee Oneens	Mee Oneens	Zeer Mee Oneens	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

"Als de overheid cell broadcast invoert om burgers te alarmeren zal ik versneld een nieuwe mobiele telefoon kopen die geschikt is voor cell broadcast ..."					
Zeer Mee Eens	Mee eens	Noch Mee Eens Noch Mee Oneens	Mee Oneens	Zeer Mee Oneens	Weet Ik Niet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijlage X. Interviews

Ten behoeve van de evaluatie studie zijn diverse partijen benaderd. Met bestuurders zijn interviews afgenomen speciaal voor dit gedeelte van het onderzoek. Andere belanghebbenden zijn met betrekking tot specifieke issues benaderd. Hieronder volgt een lijst van geïnterviewden en in aanvulling hierop een lijst met experts die over een beperkt aantal onderwerpen is gesproken.

Geïnterviewden

- Dhr. M. Fränzel – Burgemeester van de gemeente Woensdrecht (Noord Brabant) geïnterviewd op dinsdag 4 april 2006
- Dhr. J.A.H. Lonink – Burgemeester van de gemeente Terneuzen (Zeeland), tevens voorzitter van de Veiligheidsregio Zeeland, geïnterviewd op 12 mei 2006
- Dhr. T. van Lieshout – Directeur regionale Brandweer Gelderland-Zuid geïnterviewd op donderdag 3 augustus 2006
- Mevr. J. van Geldorp-Pantekoek – Burgemeester van de gemeente Texel (Noord Holland) geïnterviewd op woensdag 9 augustus 2006
- Dhr. L. Mees – Voorlichter hulpverleningsdienst Groningen geïnterviewd op donderdag 10 augustus 2006
- Dhr. H. Geveke – Directeur Crisisbeheersing, DG Veiligheid, Ministerie van Binnenlandse zaken geïnterviewd op 28 juni 2007
- Dhr. F. Havik – projectleider Cell Broadcast. ExpertiseCentrum Risico en Crisiscommunicatie (ERC), Ministerie van Binnenlandse zaken geïnterviewd op 28 juni 2007

Experts

- SPMM – Dick Gerbrands, Wim van Setten
- KPN – Marcel Ballemans, Alexander van Dijk, Maarten de Haan, Ronald Rust
- Logica CMG – Jacques Schluter, Wim Wendt, Joop Trouwee
- Acision – Peter Sanders, Manuel Cornelisse, Frank Groothuis
- Ministerie van Economische Zaken – Han Zwijnenberg, Marlies van Velzen
- Dialogic – Rudi Bekkers
- Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond – diverse personen
- British Association of Public Safety Communications Officers (BAPCO) – Kevin Robson
- European Emergency Number Association (EENA) – Gianni Petti

Interviewschema

De interviews zijn gestructureerd aan de hand van een vijftal onderwerpen, die hieronder staan toegelicht. Deze informatie hebben geïnterviewden vooraf ontvangen. Een volledige opzet van het interview is opgenomen in Jagtman, Wiersma, Sillem en Ale (2008).

Blok A Wenselijkheid, nut en noodzaak van een cell broadcastdienst voor burgeralarmering

Vanuit technologisch perspectief heeft cell broadcast een groot potentieel. Bestuurlijke acceptatie van het instrument is een van de noodzakelijke voorwaarden om dit potentieel waar te kunnen maken. Het eerste blok richt zich op de verwachtingen die bestuurders hebben van de cell broadcastdienst. Wat zijn de wenselijkheid, het nut en de noodzaak van de cell broadcastdienst voor burgeralarmering. In dit blok zal verder worden ingegaan op de kansen en bedreigingen die het systeem biedt.

Daarbij wordt ook de breedte van de inzetbaarheid van cell broadcast onderzocht. Voor welke gebeurtenissen en scenario's is cell broadcast geschikt, gaat het hierbij om scenario's waarbij directe actie nodig of juist om scenario's met langere termijn actie. En voor welke gewenste acties is cell broadcast geschikt.

Blok B Kenmerken van het systeem voor van cell broadcast voor burgeralarmering

Dit blok gaat in op de kenmerken van het systeem zelf. Doel van dit blok is tweeledig. Door te vragen naar inhoud van de berichten en de eisen te stellen aan het systeem kunnen verwachtingen van bestuurders worden getoetst. Tegelijkertijd zet dit deel van het gesprek een raamwerk neer dat nodig is om de discussie in het volgende blok te kunnen voeren.

Blok C Verantwoordelijkheid voor het systeem van cell broadcast voor burgeralarmering

Dit is een van de kernblokken van het gesprek. In dit deel van het interview wordt gesproken over de vraag hoe verantwoordelijkheden moeten worden vastgelegd. Er wordt aandacht besteed aan de bestuurlijke driehoek als geheel en ook aan de afzonderlijke verantwoordelijkheden binnen de driehoek. Daarnaast worden verantwoordelijkheden liggen in relatie met de volgende andere partijen: centrale overheid; regio; externe betrokken CB partners; en burgers.

Blok D Kosten

In dit blok worden de kosten van de cell broadcastdienst voor burgeralarmering besproken. Het gaat hierbij om zowel de kosten van instandhouding van het systeem als de kosten voor gebruik bij verschillende scenario's.

Blok E Afronding

Tot slot wordt naar aanleiding van het hele gesprek teruggekeerd naar de onderwerpen uit de inleiding. Wat is de wenselijkheid van dit systeem, waar liggen de kansen en bedreigingen. Verder zal hier aan de orde komen wat de randvoorwaarden zijn vanuit het lokale bestuur om dit systeem een succes te laten worden.