

# VERKENNING DOELREALISATIE COMMUNICATIEMIDDELEN CARIBISCH NEDERLAND

---

Irna van der Molen (red.)

Joep Berendsen

Roger Gerardts

Boudewijn Haverkort

Bernd Meijerink

Ellen Misana-Ter Huurne

Guido Rojer

Ramphis Schoop

René Torenvlied

22 Juli 2017

UNIVERSITEIT TWENTE.



UNIVERSITY  
OF CURAÇAO  
DR. MOISES DA COSTA GOMEZ

SAXION

## **Onderzoeksteam**

Dr. Irna van der Molen, projectleider (Universiteit Twente)

### *Universiteit van Curaçao*

Dhr. Roger Gerardts, MSc – Engineering Faculty, UoC

Dhr. Ramphis Schoop, MSc – Engineering Faculty, UoC

Dhr. Guido Rojer, MA – Faculty of Social Sciences and Economics, UoC

### *Universiteit Twente*

Dr. Irna van der Molen – Centre for Risk Management, Safety and Security, UT

Dhr. Bernd Meijerink, MSc - Electrical Engineering, Mathematics & Computer Science, UT

Prof. Dr. Ir. Boudewijn Haverkort - Electrical Engineering, Mathematics & Computer Science, UT

Prof. Dr. René Torenvlied - Faculty Behavioral, Management and Social Sciences, UT

### *Saxion University of Applied Sciences*

Dr. Ellen Misana-Ter Huurne - Researcher Risk and Crisis Communication, Saxion

Dhr. Joep Berendsen – student Integrale Veiligheidskunde, Saxion

## **Colofon**

Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC)

Afdeling Extern Wetenschappelijke betrekkingen (EWB)

Turfmarkt 147

2511DJ Den Haag

Postbus 20301

2500EH Den Haag

[www.wodc.nl](http://www.wodc.nl)

© WODC, ministerie van Veiligheid en Justitie. Auteursrechten voorbehouden.

Foto: iStock photo

## WOORD VOORAF

---

Voor u ligt het rapport 'Verkenning doelrealisatie communicatiemiddelen Caribisch Nederland'. Doel van het onderzoek was om inzicht te verkrijgen in de effectiviteit van de communicatiemiddelen en de kwaliteit van de communicatie- en alarmeringsmiddelen in Caribisch Nederland (Bonaire, St. Eustatius en Saba)—zowel onder reguliere omstandigheden, als in het geval van een ramp of een crisis. Het rapport gaat nader in op de technische en operationele mogelijkheden voor het verbeteren van communicatie en informatie-uitwisseling binnen de beleidscontext van Caribisch Nederland.

Het onderzoek is uitgevoerd door het Kenniscentrum Risicomanagement en Veiligheid van de Universiteit Twente in samenwerking met de Universiteit van Curaçao en Saxion University of Applied Sciences. Het onderzoek werd begeleid door een begeleidingscommissie vanuit de Wetenschappelijke Organisatie voor Onderzoek en Documentatie (WODC):

- Prof. Dr. Ir. P.H.A.J.M. van Gelder, Technische Universiteit Delft
- Mr. E. Brakke, ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - Directie Koninkrijksrelaties
- Mw. Dr. K.A.F. van Gendt, ministerie Veiligheid en Justitie - Directoraat-Generaal Politie
- Dr. G. Haverkamp, ministerie Veiligheid en Justitie - Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum
- Drs. N.C. Manzoli, ministerie Veiligheid en Justitie - Directie Veiligheidsregio's en Crisisbeheersing
- Mw. drs. P.C.M. Schotborgh-van de Ven, Certified Fraud Examiner, SRA Caribbean
- Mw. Drs. C. Wannée, ministerie van Economische Zaken - Directoraat-Generaal Energie, Telecom en Mededinging - Directie Telecommarkt.

Mijn bijzondere dank gaat uit naar de leden van de WODC begeleidingscommissie.

Ook wil ik de Universiteit van Curaçao in het bijzonder bedanken voor het mede vormgeven en uitvoeren van dit onderzoek. Daarnaast ben ik het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) en Agentschap Telecom bijzonder dankbaar voor de door hen verstrekte informatie. Tot slot wil ik allen bedanken die hebben meegewerkt aan de interviews voor dit onderzoek. Een volledige lijst hiervan is te vinden in ANNEX 1 van dit rapport.

Ik wens u veel leesplezier, namens het gehele onderzoeksteam,

Dr. Irna van der Molen

Enschede, 1 Juli 2017

---



---

 CONTENTS
 

---



---

<b>Verkenning doelrealisatie communicatiemiddelen Caribisch Nederland</b> .....	1
WOORD VOORAF.....	3
Lijst met afkortingen.....	6
Lijst van technische afkortingen:.....	7
Lijst van Figuren .....	8
Lijst van Tabellen .....	8
Summary.....	9
Samenvatting.....	15
1. Inleiding en Onderzoeksopzet.....	21
1.1 Aanleiding .....	21
1.2 Probleemstelling.....	21
1.3 Geografische Ligging en Risicoprofielen.....	23
1.4 Kans op tropische stormen en/of orkanen.....	25
1.5 Invloed van 'ducting' .....	27
1.6 Doelstelling en Onderzoeksvragen .....	27
1.7 Onderzoeksopzet en methodologie .....	29
1.7.1 Literatuuronderzoek.....	30
1.7.2 Interviews.....	31
1.7.3 Heatmap .....	31
1.7.4 historische gegevens tropische stormen en orkanen.....	32
2. Minimale Eisen ten aanzien van communicatie .....	33
2.1. Het huidige Wetgevingskader en de beleidscontext.....	33
2.1.1 Veiligheidswet BES .....	34
2.1.2 Wettelijk kader telecomsector .....	35
2.1.3 Borging van publiek belang.....	36
2.2 Beleidscontext voor crisiscommunicatie.....	37
2.2.1 Verantwoordelijkheden en communicatieprocessen tijdens een crisis .....	38
2.3 Beleidscontext voor communicatie-en informatie-uitwisseling tussen Caribisch Nederland en Nederland .....	40
2.3.1 Communicatie en informatie-uitwisseling tussen hulpdiensten en besturen van de eilanden onderling .....	40
2.3.2 Communicatie en informatie-uitwisseling in de Relatie Nederland en Caribisch Nederland .....	41
2.3.3 Interdepartementale afstemming.....	42
2.4 Beleidscontext voor Noodcommunicatie door burgers .....	42
2.5 Alarmering bevolking door hulpverleningsdiensten .....	43

2.6	Deelconclusies met betrekking tot de eerste onderzoeksvraag .....	44
3.	Effectiviteit van de communicatiemiddelen .....	45
3.1	Context .....	46
3.1.1	bijdrage van zoekabels aan de effectiviteit van de communicatiemiddelen.....	46
3.1.2	Providers van de communicatie middelen voor hulpverleningsdiensten .....	48
3.1.3	Aanbieders openbare netwerken .....	48
3.1.4	Communicatie en samenwerking tussen marktpartijen .....	49
3.2	Effectiviteit Beschikbare Middelen .....	51
3.2.1	Dekking, bereik en bereikbaarheid .....	51
3.2.2	Storing en beschikbaarheid .....	52
3.2.3	Metingen betrouwbaarheid, dekking en bereik mobiele netwerken.....	53
3.2.4	Redundantie en back-up .....	54
3.3	Ervaren effectiviteit en knelpunten .....	55
3.3.1	Ervaringen van hulpdiensten .....	55
3.4	Samenvatting problemen .....	61
3.5	deelconclusie met betrekking tot de tweede onderzoeksvraag.....	63
4.	Praktische oplossingen en nieuwe Ontwikkelingen .....	65
4.1	Verbetering van communicatie middelen .....	65
4.2	Deelconclusies met betrekking tot de derde onderzoeksvraag .....	68
5.	Inbedding in wetgeving, beleids en toezichtskader .....	70
5.1	Borging van het publieke belang van communicatie bij rampen en crises .....	70
5.1.1	Veranderingen in de Telecomwet .....	71
5.1.2	Governance van de infrastructuur en telecomsector .....	71
5.2	DeelConclusies met betrekking tot de vierde onderzoeksvraag .....	71
6.	conclusies en aanbevelingen .....	73
6.1	Conclusies .....	73
6.2	Aanbevelingen .....	75
	Bibliografie .....	77
	Bijlage 1: Geïnterviewde organisatie/functionarissen .....	81
	Bijlage 2: meteorologische informatie (KNMI) .....	83
	Bijlage 3: Heat map .....	93
	Bijlage 4: kwaliteitseisen Mobiele telefonie .....	94
	Bijlage 5: Nood telefoonnummers Caribisch Nederland .....	96

---

**LIJST MET AFKORTINGEN**

---

BES	Bonaire, St. Eustatius en Saba
BKCN	Brandweerkorps Caribisch Nederland
BPZ	Basis politiezorg
BZK	Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
CN	Caribisch Nederland
CoPI	Commando Plaats Incident
CRIB	Centraal registratie en informatiebureau
EBT	Eilandelijk Beleids Team
EOC	Emergency Operations Center
ESF	Emergency Support Function
EZ	Economische Zaken
GHOR	Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie in de regio
GMK	gemeenschappelijke meldkamer
GSM	Global System for Mobile Communications
IenM	Infrastructuur en Milieu
KMar	Koninklijke Marechaussee
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
KPCN	Korps Politie Caribisch Nederland
MVNO	Mobile Virtual Network Operator (telecom dienstverlener zonder eigen netwerk)
NCTV	Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid
OLS	Openbaar Lichaam Saba
RCN	Rijksdienst Caribisch Nederland
Rv	Rijksvertegenwoordiger
TU Delft	Technische Universiteit Delft
UoC	Universiteit van Curaçao
UT	Universiteit Twente
VenJ	Veiligheid en Justitie
VHF	Very high frequency
WODC	Wetenschappelijk Onderzoek en Documentatie Centrum

---

**LIJST VAN TECHNISCHE AFKORTINGEN:**


---

<b>Afkorting</b>	<b>Volledig</b>	<b>Omschrijving</b>
C3	Critical Communication Caribbean	Bedrijf dat op onder andere Caribisch Nederland het TETRA netwerk beheerd.
DMO	Direct Mode Operation	Functie van TETRA radio's om rechtstreeks met elkaar te communiceren.
GCSE	Group Communication System Enablers	Technologie om efficiënt groepscommunicatie mogelijk te maken op LTE netwerken.
LTE	Long Term Evolution	Techniek voor mobiele communicatie. Opvolger van UMTS. In de volksmond: 4G
LTE-A	LTE-Advanced	Snellere versie van LTE. In de volksmond ook wel 4G+.
MVNO	Mobile Virtual Network Operator	Een virtueel mobiel netwerk dat op de infrastructuur van een operator draait.
ProSe	Proximity-based Services	Techniek voor LTE(-A) om apparaten zonder tussenkomst van het netwerk te laten communiceren.
TETRA	TErrestrial TRunked RAdio	Techniek voor kritische mobiele communicatie. In Nederland in gebruik onder de C2000 naam. Op de Caribisch Nederland gebruikt door Zenitel/C3.
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	In de volksmond 3G. Techniek voor mobiele spraak en data communicatie.
3GPP	3rd Generation Partnership Program	Consortium van bedrijven en instanties achter UMTS en LTE.



---

 LIJST VAN FIGUREN
 

---

- Figuur 1: Mast op St Eustatius
- Figuur 2: Relatieve afstand tussen Nederland en Caribisch Nederland
- Figuur 3: Bonaire, Saba, St. Eustatius ten opzichte van St. Maarten.
- Figuur 4: Risicoprofiel Bonaire
- Figuur 5: Kans op een tropische storm of orkaan (%/jaar) in de periode juni-november in het Atlantisch bekken.
- Figuur 6: Kans op een orkaan (%/jaar) in de periode juni-november in het Atlantisch bekken.
- Figuur 7: Kans op een zware orkaan (%/jaar) in de periode juni-november in het Atlantisch bekken
- Figuur 8: Onderzoeksopzet
- Figuur 9: Coördinatieplan bovineilandelijke rampen en crisisbeheersing Bonaire, St Eustatius en Saba
- Figuur 10: Structuur Nationale Crisisbeheersingsorganisatie
- Figuur 11: Zeekabel tussen de bovenwindse eilanden van Caribisch Nederland
- Figuur 12: Noodnummers St. Eustatius
- Figuur 13: Noodnummers Saba
- Figuur 14: Aantal tropische cyclonen per 100 jaar in het Atlantische bekken.
- Figuur 15: Brongebieden en trekrichting van orkanen in het Atlantisch bekken in september.
- Figuur 16: Orkanen 1851-2010
- Figuur 17: Orkanen Saba en St. Eustatius (2011-2015)
- Figuur 18: 2014 North Atlantic Hurricane Tracking Chart
- Figuur 19: 2013 North Atlantic Hurricane Tracking Chart
- Figuur 20: 2012 North Atlantic Hurricane Tracking Chart
- Figuur 21: 2011 North Atlantic Hurricane Tracking Chart
- Figuur 22: Hurricane Forecast in Hurricane bulletin

---

 LIJST VAN TABELLEN
 

---

- TABEL 1: Format heatmap
- TABEL 2: Overzicht concessies (mobiele telefonie in de commerciële sector)
- TABEL 3: Heatmap
- TABEL 4: Geconstateerde problemen
- TABEL 5: Saffir-Simpson orkaanschaal
- TABEL 6: Kwaliteitseisen voor mobiele telefonie. Bron: Agentschap Telecom
- TABEL 7: Plaats waar gebeld wordt. Bron: Agentschap Telecom



## SUMMARY

---

This report is the outcome of a research that looks into the technical and operational possibilities for improvement of communication and information exchange between civilians, first responders<sup>1</sup>, local authorities and administration of the Caribbean Netherlands<sup>2</sup>. The focus of this report is primarily on the use and effectiveness of available means of communication, such as emergency numbers, mobile phones and land phones, portable radio-telephones, VHF maritime radio-telephone, satellite phone, television, radio and social media. These are used for:

- a. The operational communication and information-exchange by and between first responders and local authorities under regular conditions, and in emergency, disaster or crisis situations, on the basis of 24/7 availability;
- b. The communication- and information exchange between the administrations of the Caribbean Netherlands and European Netherlands under regular conditions and in emergency, disaster or crisis situations;
- c. The emergency communication from civilians to the first responders under regular conditions and in emergency, disaster or crisis situations;
- d. The public warning system and means to alert the population in case of emergency, disaster or crisis situations.

Crisis is defined as “a situation in which a vital interest of the society is at stake or at risk” (Veiligheidswet BES, 2010, article 1).

### ***Background***

Various evaluation reports (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014; Ministerie van Veiligheid en Justitie, 2015; Peak Valley 2013) refer to problems in the communication and information exchange between the first responder units and local authorities of Bonaire, Saba and St. Eustatius. Policy makers have expressed the “need for more knowledge and understanding of the current state of affairs and the possibilities (from a technical, organizational, financial perspective) to improve this situation” (Startnotitie, 2016, p. 1-20).

### ***Problem definition and research objective***

The available means of communication are, at present, not adequate for effective communication and information-exchange during disasters or in crisis situations (Startnotitie, 2016). The objective of this research is therefore to provide more detail on the means of communication, and the quality of the communication- and public warning system in the Caribbean Netherlands, both under regular conditions and in emergency, disaster or crisis situations.

### ***Research question and sub-questions***

The main research question is:

*“To what extent are the means of communication currently available at Bonaire, St. Eustatius and Saba adequate for communication and public warning under regular conditions and in emergency, disaster or*

---

<sup>1</sup> While the term ‘first responder’ or ‘first responder organization’ will vary according its geographic context, in this report, when we refer to ‘first responders’, we use this term as synonym to emergency or rescue services, with – in this report - particular attention to the police, the fire brigade, ambulance services and the incident room.

<sup>2</sup> These are municipalities that are part of the Netherlands having a special status: Bonaire, Saba and St. Eustatius.

crisis situations? *What practical solutions or technological developments can be identified that will contribute to the effectiveness of the means of communication and the means for public warning?"*

The main research question is divided in four sub-questions:

1. What are the requirements that follow from legislation, regulation, or the policy context, for the performance of the means of communication under regular conditions and in emergency, disaster or crisis situations, in particular with regard to:
  - a. The operational communication- and information exchange of, and between, first responders and local authorities;
  - b. The communication and information exchange between the administrations of the Caribbean and European Netherlands;
  - c. The emergency communication from civilians to first responders; and
  - d. The public warning system and means to alert the population?
2. To what extent are the means of communication adequate for communication and public warning under regular conditions and in emergency, disaster or crisis situations? What are the underlying causes for the problems identified? The following indicators are used to answer this: (a) coverage and service; (b) access; (c) reliability; (d) availability; (e) back-up / redundancy and (f) capacity.
3. Which practical solutions and/or new technological developments can be identified on the basis of interviews and literature, to increase the quality of communication and information exchange (2a – 2f) and to reduce the problems as identified?
4. Do the practical solutions and/or does the use of new technology require adjustments to be made to the policy context, regulatory or supervisory framework for Caribbean Netherlands? If so, which adjustments are required?

### **Methodology**

The methodology of this research encompasses literature research (of scientific literature, policy documents, legislation and regulation), interviews, a heat map, and historical information with regard to tropical storms and hurricanes. Interviews were conducted (n = 32) in addition to the literature research, for two reasons. On the one hand, the interviews were necessary to develop an overview of the problems as experienced by supervisors of different emergency services, first responders, professionals in the telecom sector, policy makers and administrators. On the other hand, the interviews were used to discuss whether the measures would indeed be adequate in terms of their contribution to the effectiveness of the means of communication. The semi-structured and in-depth interviews have been conducted by senior researchers from the Netherlands and Curaçao. The full list of respondents can be found in annex 1. During several interviews on Saba, St. Eustatius and Bonaire, a heat map was used. The heatmap lists criteria 2a – 2f, which were drafted based on earlier research. We contacted the Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI) to collect data on tropical storms and hurricanes, specific for Bonaire, Saba and St. Eustatius.

### **Conclusions**

The main research question is divided in a number of sub-questions. Chapter 2 addresses the first sub-question:

1. *What are the requirements that follow from legislation, regulation, or the policy context, for the means of communication, in particular with regard to:*
  - a. *the operational communication- and information exchange of, and between, first responders and local authorities;*
  - b. *the communication and information exchange between the administrations of the Caribbean and European Netherlands;*
  - c. *the emergency communication from civilians to first responders; and*
  - d. *the public warning system and means to alert the population?*

Chapter two provides an overview of relevant legislation, the policy context and the attribution of responsibilities in relation to communication in emergency, disaster or crisis situations. Very few specific requirements were found in the legislative framework and policy context in relation to the means of communication, with the exception of particular quality requirements, e.g. for mobile telephone coverage and service, reliability, back up or capacity (annex 4). A number of problems were listed, in particular in relation to the communication from civilians to the first responders (through the incident room) and the public warning system. The current means of communication for alerting the population are fragmented which results in the risk of not being able to reach the population in time.

Sub-question two is addressed in chapter three:

2. *To what extent are the means of communication adequate for communication and public warning under regular conditions and in emergency, disaster or crisis situations? What are the underlying causes for the problems identified?*

The following indicators were used: (a) coverage and service; (b) access; (c) reliability; (d) availability; (e) back-up / redundancy and (f) capacity.

Chapter three shows a varied and diverse picture. The adequacy of, and satisfaction with, the available means of communication is differentiated according to the means of communication, across the islands, and depending on the emergency service(s). The effectiveness of the operational communication and information-exchange between and across first responders and local authorities is sufficient in regular circumstances, but cannot be guaranteed for all locations and under all conditions. During an emergency, disaster or crisis, it is likely that some problems arise, in terms of the operational communication and information exchange. This results in a higher risk of victims and injuries, in particular when a fast response is required, as in the case of fire, medical emergencies, disasters and crisis situations. Risk is defined by the Ministry of Security and Justice as "an uncertain event that can result in an aberration of the objectives and requirements" (Ministerie van Veiligheid en Justitie, 2014, p. 16).

The operational communication and information exchange of, and between first responders and local authorities is, in regular situations, complemented with the use of mobile telephone services of commercial providers. While acknowledging the disadvantages of being - at least to some extent - dependent on these services, the operational communication and information exchange would not be as adequate and fast when the first responders would not use these services. If the mission-critical communication and communication services from commercial providers would both fail, then the communication and information exchange between first responders, local authorities and others, becomes critical, given the fact that satellite telephones are only available with a few key-actors.

Subquestion three is addressed in chapter four:

3. *Which practical solutions and/or new technological developments can be identified on the basis of interviews and literature, to increase the quality of communication and information exchange (2a – 2f) and to reduce the problems as identified?*

A number of problems relating to the communication and information exchange of, and between, first responders can be solved in a practical way, e.g. by opening up the Emergency Service Function (ESF) groups for the different emergency services (police, fire brigade, ambulance services), or by attaching base stations to vehicles of first responders. Apart from implementing these and other practical solutions, it is also recommended to anticipate future developments in relation to communication and information exchange in regular conditions, and in emergencies, disaster and crisis situations.

Subquestion four is addressed in chapter five:

4. *Do the practical solutions and/or does the use of new technology require adjustments to be made to the policy context, regulatory or supervisory framework for Caribbean Netherlands? If so, which adjustments are required?*

In chapter three, we already mentioned a number of practical solutions, such as generating an overview of the use of communication towers and antenna's; supervision on the state of maintenance and insight in the risks of failure of communication towers; adjustment of current requirements with regard to the duration of emergency power supply and (supervision on the) compliance with these requirements; compliance with regard to the replacement of outdated equipment; and the engagement of the joint inspections through the 'Inspection table BES'.

The problems as identified (in particular with regard to coverage, services, access, reliability, availability, back-up and redundancy and capacity) are partly due to mere technical problems, partly due to the geographic conditions (mountainous area); and partly related to the dilemma's in the sphere of decision making, legislation and regulation, and cooperation between public and private sector. Therefore, at those moments when adjustments are considered in the policy context, regulatory or supervisory context, it is important to investigate whether particular policy instruments (depending on the situation) can be used more strategically to safeguard the public interest of safety and security.

The research team is further of the opinion that some measures can only be established and realized by joint consultation and cooperation between ministries, island authorities and concession holders, and encourages further consultations, informed by this report, to increase the use and effectiveness of available means of communication in emergency, disaster or crisis situations.

***General conclusion to the main research question:***

The effectiveness of the operational communication and information-exchange between and across first responders and local authorities is sufficient in regular circumstances, but cannot be guaranteed for all locations and under all conditions. During an emergency, disaster or crisis, it is likely that some problems arise, in terms of the operational communication and information exchange. Details with regard to specific problems are summarized in the heatmap (par. 3.3, table 3) and in Annex 3.

## **Recommendations**

The recommendations below, are a shorter version of the more detailed recommendations in the report. Three out of ten recommendations (nr. 2, 4, and 9) are addressed at the ministry of Economic Affairs; four are addressed at the ministry of Security and Justice (nr. 1,5, 7 and 8); one is addressed to the island administration and the 'Rijksdienst Caribisch Nederland' (nr. 6) and two are addressed to several ministries, in cooperation with other parties (nr. 3, 10). Some of the recommendations are further explained or more elaborate in chapter 6 (conclusions and recommendations). KT = short term; LT = long term.

Given the findings of this research, the research team recommends that:

### Chapter 2

1. the ministry of Security and Justice / the NCTV issues a research on the question whether NL-Alert could be a valuable addition to Caribbean Netherlands. (KT action; LT process)

### Chapter 3

2. The ministry of Economic Affairs/DgETM takes measures to increase the coverage and availability of the mobile network in emergency, disaster and crisis situations, for example by:
  - a. enabling preferent calls by first responders in Caribbean Netherlands (KT)
  - b. enable roaming for specific users that have higher coverage and availability needs than the population, due to the urgency of their work (in particular first responders) (KT)
  - c. establishment of a 'calamity option' when other means of communications fail (KT action, LT process)
3. The ministry of Economic Affairs, the ministry of Security and Justice (DG police) and the ministry of Interior Affairs and Kingdom Relations discuss jointly and together with operators, which measures can be taken to solve those problems that are related to sometimes incorrect routing of calls to emergency numbers and to the incident room (KT action, LT process)
4. The ministry of Economic Affairs/DgETM takes measures to increase the reliability of the network, for example by:
  - a. generating an (internal) overview of the use of communication towers and antennas by commercial parties;
  - b. notify the 'Inspectietafel BES' of the potential problems relating to the state of maintenance and the risks of outage of communication towers when an (intense) hurricane hits one or several of the islands; request them to put this on the agenda;
  - c. reconsidering the current requirements for emergency power supply for critical locations in such a way that the emergency power supply can be guaranteed for longer period of time (> 1 day).
5. The ministry of Security and Justice / DG Police takes measures to monitor the replacement of outdated portable radio phones for the police and fire brigades (KT action, LT process)
6. The island governments and the Rijksdienst Caribisch Nederland consider whether an increase of the number of satellite telephones for the Caribbean Netherlands is required (KT action).

#### Chapter 4

7. The ministry of Security and Justice / DG Police takes a number of measures, that can facilitate the communication between first responders in a relative easy way, in particular by:
  - a. optimizing the organizational classification of ESF groups (police, fire brigade and ambulances) to facilitate communication accross first responders from different groups;
  - b. investigates the possibilities to attach base stations to some vehicles of police and fire brigades;
  - c. investigates whether and how the location of first responders can be visualized in the incident room, in order to increase the effectiveness of the operational deployment and to increase the safety and security of first responders.
8. The ministry of Security and Justice / DG Police formulates a plan to improve the (use of the) Tetra system. Topics that should be addressed in such a plan are:
  - a. the deployment of LTE-technology or a potential 5th generation technology that will be introduced gradually and that might replace the current technology in the future;
  - b. the consideration to introduce the same new system in CN, once C2000 will be replaced by a new sytem in the Netherlands.
9. the ministry of Economic Affairs / DgETM investigates whether the placement of femto- or picocells is feasible in those areas where problems with the coverage and services of the 3G/4G network were identified.

#### Chapter 5

10. the ministry of Security and Justice (DG Police and NCTV), the ministry of Economic Affairs (Dg/ETM) and the island governments discuss whether, and how, arrangements can be made with concession holders in the telecom sector to further improve the deployment and effectiveness of available means of communication in emergencies, disasters and crisis situations in CN.

## SAMENVATTING

---

Dit rapport is de uitkomst van een onderzoek naar de technische en operationele mogelijkheden voor het verbeteren van communicatie en informatie-uitwisseling tussen burgers, hulpdiensten en besturen op Caribisch Nederland<sup>3</sup>. De aandacht gaat daarbij vooral uit naar de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen, zoals noodnummers, mobiele en vaste telefoons, portofoons, mobilofoons, marifoons, satellietmiddelen, televisie, radio en sociale media. Deze middelen worden ingezet ten behoeve van:

- a. de operationele communicatie- en informatie uitwisseling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis op basis van 24/7;
- b. de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen in Caribisch Nederland en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis;
- c. de noodcommunicatie van burgers naar hulpverleningsdiensten in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis;
- d. het waarschuwen van de bevolking bij een ongeval/ramp.

Crisis wordt hierbij gedefinieerd als "situatie waarin een vitaal belang van de samenleving is aangetast of dreigt te worden aangetast" (Veiligheidswet BES, 2010, artikel 1).

### **Aanleiding**

Diverse evaluatierapporten (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014; ministerie van Veiligheid en Justitie, 2015; Peak Valley, 2013) geven aan dat er knelpunten zijn in de communicatie en informatie-uitwisseling tussen hulpdiensten en besturen op Bonaire, St. Eustatius en Saba. Vanuit beleidsmakers is "er behoefte aan inzicht in de huidige stand van zaken en aan haalbare mogelijkheden (technisch, organisatorisch, bestuurlijk en financieel) om [hierin] verbeteringen aan te brengen" (Startnotitie, 2016, p. 1-20).

### **Probleemstelling en onderzoeksdoel**

Op dit moment zijn de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties onvoldoende (Startnotitie, 2016). Het doel van dit onderzoek is dan ook om inzicht te verkrijgen in de effectiviteit van de communicatiemiddelen, en de kwaliteit van de communicatie- en alarmeringsmiddelen op Caribisch Nederland, zowel in reguliere omstandigheden, bij een ramp of crisis.

### **Onderzoeksvraag en deelvragen**

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

*"In welke mate voldoen de communicatie- en alarmeringsmiddelen op Bonaire, St. Eustatius en Saba in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis en/of onder extreme weersomstandigheden; en welke praktische oplossingen of technologische ontwikkelingen kunnen worden geïdentificeerd?"*

De hoofdvraag is vervolgens opgesplitst in de volgende deelvragen.

---

<sup>3</sup> Dit zijn gemeenten van Nederland met een special status: Bonaire, Saba en St. Eustatius



1. "Welke eisen worden er gesteld vanuit de wet- en regelgeving, en de beleidscontext gesteld aan communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en bij een ramp, crisis of extreme omstandigheden ten aanzien van:
  - a. de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen,
  - b. de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland;
  - c. noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en
  - d. het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten?
  
2. "In welke mate voldoen de communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden? Waar worden eventuele problemen door veroorzaakt?" Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende indicatoren:
  - a. Dekking en Bereik
  - b. Bereikbaarheid
  - c. Betrouwbaarheid
  - d. Beschikbaarheid
  - e. Back-up voorziening
  - f. Capaciteit
  
3. "Welke praktische oplossingen en/of nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen op basis van de interviews en de beschikbare literatuur worden geïdentificeerd, om de kwaliteit zo nodig te vergroten (2a t/m f) en de geconstateerde knelpunten op basis van de uitkomsten van dit onderzoek praktisch te verhelpen?"
  
4. "Op welke wijze vereisen de praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie veranderingen in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland of verdere invulling daarvan?"

### **Methodologie**

De methodologie is gebaseerd op een combinatie van literatuuronderzoek (zowel wetenschappelijke literatuur als documentatie, wet- en regelgeving), interviews, een heatmap, en historische gegevens met betrekking tot tropische stormen en orkanen). In aanvulling op het literatuuronderzoek zijn interviews gehouden (n = 32), om een goed beeld te krijgen van de knelpunten zoals deze worden ervaren door leidinggevendenden van de kolommen, hulpverleners, professionals in de TELECOM sector, beleidsmakers en bestuurders, en om te peilen in hoeverre de communicatie- en informatie-uitwisseling met betere middelen voldoende geborgd is. De semi-gestructureerde en diepte-interviews met bestuurders zijn uitgevoerd door senior-onderzoekers uit Nederland en Curaçao. De volledige lijst respondenten is opgenomen in bijlage 1. Enkele van de interviews die op Saba, St. Eustatius en Bonaire hebben plaatsgevonden, zijn gevoerd aan de hand van een heatmap, waarin de criteria onder 2a t/m 2f weergegeven zijn aan de hand van literatuur en eerder onderzoek. Voor een overzicht van tropische stormen, orkanen en kansberekening van stormen en orkanen is contact opgenomen met het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), die gedetailleerde informatie heeft doorgestuurd met betrekking tot tropische stormen en orkanen, specifiek voor Bonaire, Saba en St. Eustatius.

## Conclusies

De hoofdvraag is opgesplitst in een aantal deelvragen. In hoofdstuk 2 staat de eerste deelvraag centraal:

*"Welke eisen worden er gesteld vanuit de wet- en regelgeving, en de beleidscontext, aan communicatiemiddelen ten aanzien van: (a) de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen, (b) de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp, (c) noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en (d) het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten?"*

In het hoofdstuk zijn achtereenvolgens het juridisch kader, de beleidscontext en de verantwoordelijkheden geschetst met betrekking tot de communicatie bij rampen en crises. Daarbij zijn weinig specifieke eisen aangetroffen met betrekking tot de communicatiemiddelen, met uitzondering van bepaalde kwaliteitseisen, zoals voor mobiele telefonie (zie bijlage 4). Wel zijn er een aantal probleemgebieden geschetst, met name waar het gaat om noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten (via de meldkamer) en het waarschuwen en alarmeren van de bevolking. Bestaande middelen voor het waarschuwen en alarmeren van de bevolking zijn gefragmenteerd en brengen risico's mee.

In hoofdstuk 3 staat de tweede deelvraag centraal:

2. *"In welke mate voldoen de communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden? Waar worden eventuele problemen door veroorzaakt? Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende indicatoren:*
  - a. Dekking en Bereik
  - b. Bereikbaarheid
  - c. Betrouwbaarheid
  - d. Beschikbaarheid
  - e. Back-up voorziening
  - f. Capaciteit

In hoofdstuk 3 komt een wisselend en genuanceerd beeld naar voren. De adequaatheid van, en tevredenheid met, beschikbare communicatiemiddelen varieert tussen de communicatiemiddelen, eilanden en betrokken hulpdiensten. De operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen voldoet *redelijk* onder reguliere omstandigheden, maar kan niet op alle plekken en onder alle omstandigheden worden gegarandeerd, ook niet onder reguliere omstandigheden. Tijdens een ramp of een crisis ontstaan er mogelijk problemen met de operationele communicatie- en informatiedeling. Als gevolg hiervan neemt het risico op slachtoffers en letsel toe. Dit geldt met name wanneer snelheid van handelen geboden is, zoals bij brand, medische noodsituaties, rampen en crisissituaties. Risico is door het ministerie van Veiligheid en Justitie gedefinieerd als "een onzekere gebeurtenis die kan leiden tot het afwijken van de gestelde doelstellingen en eisen" (ministerie van Veiligheid en Justitie, 2014, p. 16).

De operationele communicatie en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen wordt, in de dagelijkse praktijk, opgevangen met mobiele telefonie van commerciële partijen. Hoewel dit ook nadelen kent, zou zonder de back-up van commerciële mobiele telefonie de operationele communicatie- en informatiedeling niet snel en zeker genoeg tot stand gebracht kunnen

worden. Als ook dat uitvalt, is de communicatie tussen lokale overheidsorganisaties onderling, en horizontale communicatie met de buitenwereld, vanwege het gering aantal satelliettelefoons (dat slechts voorhanden is bij enkele sleutelfiguren), bijzonder kritisch.

In hoofdstuk 4 staat de derde deelvraag centraal:

3. *“Welke praktische oplossingen en/of nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen op basis van de interviews en de beschikbare literatuur worden geïdentificeerd, om de kwaliteit zo nodig te vergroten (2a t/m f) en de geconstateerde knelpunten op basis van de uitkomsten van dit onderzoek praktisch te verhelpen?”*

Geconcludeerd is dat een aantal problemen rondom de communicatie- en informatie uitwisseling van, tussen, en met hulpverleners praktisch op te lossen zijn, zoals de ontsluiting van de ESF groepen, of het inzetten van base stations, zodat hulpverleners beter met elkaar kunnen communiceren.

Behalve het in de praktijk brengen van deze praktische oplossingen, is het tevens van belang om nu al na te denken over de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot communicatie en informatie uitwisseling tijdens reguliere omstandigheden, en tijdens rampen en crises.

In hoofdstuk 5 staat de vierde deelvraag centraal, namelijk:

4. *“Op welke wijze vereisen de praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie veranderingen in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland of verdere invulling daarvan?”*

In hoofdstuk 3 zijn al een aantal zaken benoemd die hier betrekking op hebben, zoals het overzicht van het gebruik van masten en antennes; toezicht op de staat van onderhoud en risico's van uitval van masten; eisen met betrekking tot, en controle van, de noodstroomvoorziening; toezicht op naleving van afspraken met betrekking tot vervanging van verouderde apparatuur en betrokkenheid van de inspectietafel BES.

Geconcludeerd moet worden dat de geconstateerde tekortkomingen (met betrekking tot dekking, bereik, bereikbaarheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, back-up voorzieningen en capaciteit) gedeeltelijk het gevolg zijn van technische problemen, gedeeltelijk van de geografische eigenschappen (het bergachtige karakter), en gedeeltelijk te maken heeft met dilemma's in besluitvorming, wetgeving, de samenwerking tussen publieke en private sector. Daarom is het goed om bij momenten van herziening (bijvoorbeeld van contracten), bij verlening (van concessies of vergunningen), bij herijking (van wet- en regelgeving) of het nemen van maatregelen goed te onderzoeken of het beleidsinstrumentarium aanvullende mogelijkheden biedt voor het borgen van het veiligheidsbelang.

Tevens is het onderzoeksteam van mening dat enkele maatregelen alleen tot stand gebracht kunnen worden door nader overleg en samenwerking tussen de ministeries, eilandbesturen, en concessiehouders en moedigt de hier vermelde partijen dan ook aan om zulk overleg te voeren, op basis van dit rapport, om de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties te vergroten.

***Algemene conclusie op de onderzoeksvraag:***

Al met al kan geconcludeerd worden dat de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen *redelijk* voldoet onder reguliere omstandigheden, maar niet op alle plekken en onder alle omstandigheden gegarandeerd kan worden, ook niet onder

reguliere omstandigheden. Tijdens een ramp of een crisis ontstaan er mogelijk problemen met de operationele communicatie- en informatiedeling. Details rondom de specifieke problemen zijn samengevat in de heatmap (par. 3.3, tabel 3) en in tabel 4.

### **Aanbevelingen**

Hieronder volgt een verkorte versie van de aanbevelingen. Drie van de tien aanbevelingen (aanbeveling 2, 4 en 9) zijn gericht aan het ministerie van Economische Zaken, vier zijn gericht aan het ministerie van Veiligheid en Justitie (aanbeveling 1, 5, 7, 8) , één aanbeveling is gericht aan de eilandbesturen en de Rijksdienst Caribisch Nederland (aanbeveling 6), en 2 aanbevelingen zijn gericht aan meerdere ministeries in overleg met andere partijen (aanbeveling 3, 10). Sommige aanbevelingen zijn verder toegelicht of uitgebreider terug te vinden in hoofdstuk 6 (Conclusies en aanbevelingen). KT = Korte Termijn; LT = Lange Termijn.

Het onderzoeksteam vindt het, gezien de bevindingen van dit onderzoek, van belang dat:

#### Hoofdstuk 2:

1. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/ de NCTV onderzoekt of NL-Alert voor Caribisch Nederland een waardevolle aanvulling kan zijn en of uitrol op Caribisch Nederland mogelijk is. (KT actie, LT proces)

#### Hoofdstuk 3:

2. Het ministerie van Economische Zaken/DgETM maatregelen neemt om het bereik en beschikbaarheid van het mobiele netwerk te vergroten in crisissituaties, bij voorbeeld door :
  - a. preferent bellen voor hulpverleners mogelijk te maken in Caribisch Nederland. (KT)
  - b. nationaal roaming mogelijk te maken voor specifieke gebruikers die hogere beschikbaarheids- en dekkingseisen hebben, waaronder hulpverleners. (KT)
  - c. inrichting van een “calamiteitenknop” voor grootschalige uitval. (KT actie, LT proces)
3. De ministeries van Economische Zaken, Veiligheid en Justitie (DG Politie) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties gezamenlijk en in overleg met de operators, onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn ten behoeve van niet goed werkende routeringen van noodnummers en de meldkamer (KT actie, LT)
4. Het ministerie van Economische Zaken /DgETM maatregelen neemt om de betrouwbaarheid van het netwerk te vergroten, bijvoorbeeld door :
  - a. een (intern) overzicht te genereren van het gebruik van masten/antennes door marktpartijen. (KT actie)
  - b. de geconstateerde problemen rondom de staat van onderhoud en risico's van uitval van masten bij zware orkanen te agenderen bij de InspectieTafel BES. (KT)
  - c. vast te leggen dat er noodstroom aanwezig is op kritische locaties, en dat de noodstroomvoorziening voor langere tijd operationeel gehouden kan worden (KT) (LT)
5. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie maatregelen neemt om toe te zien op vervanging van verouderde portofoon-apparatuur voor politie en brandweer (KT & LT).

6. De eilandbesturen en de Rijksdienst Caribisch Nederland (RCN) een uitbreiding van het aantal satelliettelefoons voor Caribisch Nederland overwegen (KT).

#### Hoofdstuk 4:

7. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie een aantal maatregelen neemt, die op simpele wijze de onderlinge communicatie tussen hulpverleners kan verbeteren, in het bijzonder:
  - a. de organisatorische indeling in verschillende (ESF) functiegroepen (politie, brandweer, ambulance) optimaliseert om de onderlinge communicatie te vergemakkelijken (KT).
  - b. onderzoek doet naar de mogelijkheid om bepaalde voertuigen van de politie en brandweer uit te rusten met een base station (KT) .
  - c. onderzoekt of en hoe de locatie van hulpverleners in de meldkamer in beeld gebracht kan worden om daarmee de effectiviteit van de operationele inzet te verhogen en de veiligheid van hulpverleners te vergroten (KT).
8. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DGPol een verbeterplan opstelt voor het (gebruik van het) Tetra systeem. Onderwerpen die daarin dienen te worden geadresseerd zijn:
  - a. De inzet van LTE-technologie of een mogelijke 5e generatie technologie die stapsgewijs wordt geïntroduceerd en mogelijk op termijn de huidige technologie vervangt (LT).
  - b. De overweging om bij vervanging van het C2000 systeem in Nederland ook Caribisch Nederland mee te nemen uit oogpunt van kosteneffectiviteit (LT).
9. Het ministerie van Economische Zaken/DgETM onderzoekt of het plaatsen van femto- of pico-cellen op plekken met geconstateerde dekkingsproblemen in 3G/4G netwerken haalbaar is (KT).

#### Hoofdstuk 5:

10. Het ministerie van Veiligheid en Justitie (DG Politie en NCTV) en het ministerie van Economische Zaken /DgETM met de eilandbesturen overleggen of, en hoe, nadere afspraken gemaakt kunnen worden met concessiehouders in de Telecomsector in CN om de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties te vergroten. (KT)

---

# 1. INLEIDING EN ONDERZOEKSOPZET

---

---

## 1.1 AANLEIDING

---

Diverse evaluatierapporten (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014; ministerie van Veiligheid en Justitie, 2015; Peak Valley, 2013) geven aan dat er knelpunten zijn in de communicatie en informatie-uitwisseling tussen hulpdiensten en besturen op Bonaire, St. Eustatius en Saba. Vanuit beleidsmakers is "er behoefte aan inzicht in de huidige stand van zaken en aan haalbare mogelijkheden (technisch, organisatorisch, bestuurlijk en financieel) om [hierin] verbeteringen aan te brengen" (Startnotitie, 2016, p. 1-20). Er zijn de afgelopen jaren "de nodige stappen gezet op het terrein van de rampenbestrijding, maar er is nog veel werk te verrichten", aldus de Minister van Veiligheid en Justitie (Startnotitie, 2016, p. 3). Zo wordt er bijvoorbeeld gesproken van een "gefaseerde invoering van een goed functionerende meldkamerfunctie per eiland waarbij de politie voorrang heeft en vervolgens de brandweer" (ministerie van Veiligheid en Justitie, 2015).

Dit rapport doet verslag van onderzoek naar de technische en operationele mogelijkheden voor het verbeteren van communicatie en informatie-uitwisseling. De Inspectie Veiligheid en Justitie heeft aangegeven dat een robuuste gemeenschappelijke meldkamer en een betrouwbaar verbindingsnetwerk bij kan dragen aan het verbeteren van de communicatie bij rampen en crises. De gemeenschappelijke meldkamer moet dan tevens onderdeel worden van de hoofdstructuur van rampenbestrijding en crisisbeheersing, maar dit is niet vanzelfsprekend, zoals de startnotitie ook al aangeeft (Startnotitie, 2016).

De operationele mogelijkheden voor een verbeterde communicatie- en informatie-uitwisseling tussen hulpdiensten en besturen op Caribisch Nederland zijn ingebed in de bestuurlijke- en beleidscontext van de eilanden, inclusief de algemeen staatkundige structuur van Caribisch Nederland. Aangezien het gaat om eilanden, heeft ook de maritieme rampenbestrijding aandacht gekregen in het onderzoek.

---

## 1.2 PROBLEEMSTELLING

---

De communicatiemiddelen die ter beschikking staan van hulpdiensten en besturen op Caribisch Nederland bestaan o.a. uit noodnummers, mobiele en vaste telefoons, portofoons, mobilofoons, marifoons, satellietmiddelen, televisie, radio en sociale media. Deze middelen worden ingezet ten behoeve van:

- a. de operationele communicatie- en informatie uitwisseling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis op basis van 24/7;
- b. de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van de BES- eilanden en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis;
- c. de noodcommunicatie van burgers naar hulpverleningsdiensten in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis;
- d. het waarschuwen van de bevolking bij een ongeval/ramp.

Op dit moment zijn de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties onvoldoende (Startnotitie, 2016). Rijkswaterstaat van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) constateerde dat tijdens de maritieme trainingen hulpdiensten elkaar met enige regelmaat mobiel niet konden bereiken (Peak Valley, 2013). Daarnaast is gebleken dat lokale weersomstandigheden sterk van invloed zijn op het bereik van de mobiele communicatiemiddelen. Dit heeft zich al voorgedaan tijdens de orkaan Gonzalo, die in oktober 2014 over St. Maarten en St. Eustatius trok en toen ook leidde tot stroomuitval. Omdat een telecommast op St. Maarten was geraakt, viel toen ook het portofoonverkeer en het mobiele telefoonverkeer op Saba uit.



FIGUUR 1: Mast op St Eustatius

Nulmetingen van de Inspectie Veiligheid en Justitie geven aan dat het 'optimaliseren' van de communicatiemiddelen nodig is voor betere samenwerking tussen hulpdiensten, besturen en de bevolking van Caribisch Nederland.

- De Inspectie Veiligheid en Justitie geeft, in de Nulmeting Organisatie Rampenbestrijding Bonaire, aan "dat de meldkamer nog niet optimaal functioneert en dat portofoons en satelliettelefoons nog niet overal in voldoende mate voor handen zijn. Er is op het eiland een trunkingnetwerk<sup>4</sup> waarvan de brandweer gebruik maakt, maar waartoe het Openbaar Lichaam Bonaire (OLB) geen toegang heeft omdat zij niet over portofoons beschikt" (Inspectie Veiligheid en Justitie, November 2014a, p. 20). Daarnaast is er op Bonaire weliswaar een meldkamer aanwezig, maar vindt alarmering grotendeels plaats met behulp van mobiele telefoons (Inspectie Veiligheid en Justitie, November 2014a, p. 19).
- De Nulmeting Organisatie Rampenbestrijding Saba (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014b) en de Nulmeting Organisatie Rampenbestrijding St. Eustatius (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014c) geven aan dat de dekking van mobiele telefoons en portofoons ten tijde van de nulmeting (november 2014) niet 100% was - hetgeen overigens ook niet vereist is - maar dat er ook sprake is van andere problemen. Zo zijn er geen straatnamen op Saba, hetgeen verwarring kan opleveren, en wordt melding gemaakt van de mogelijkheid dat het doorverbinden van een 911 melding op Saba niet uitkomt op Bonaire maar op een van de buitenlandse buureilanden (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014b, p. 19).

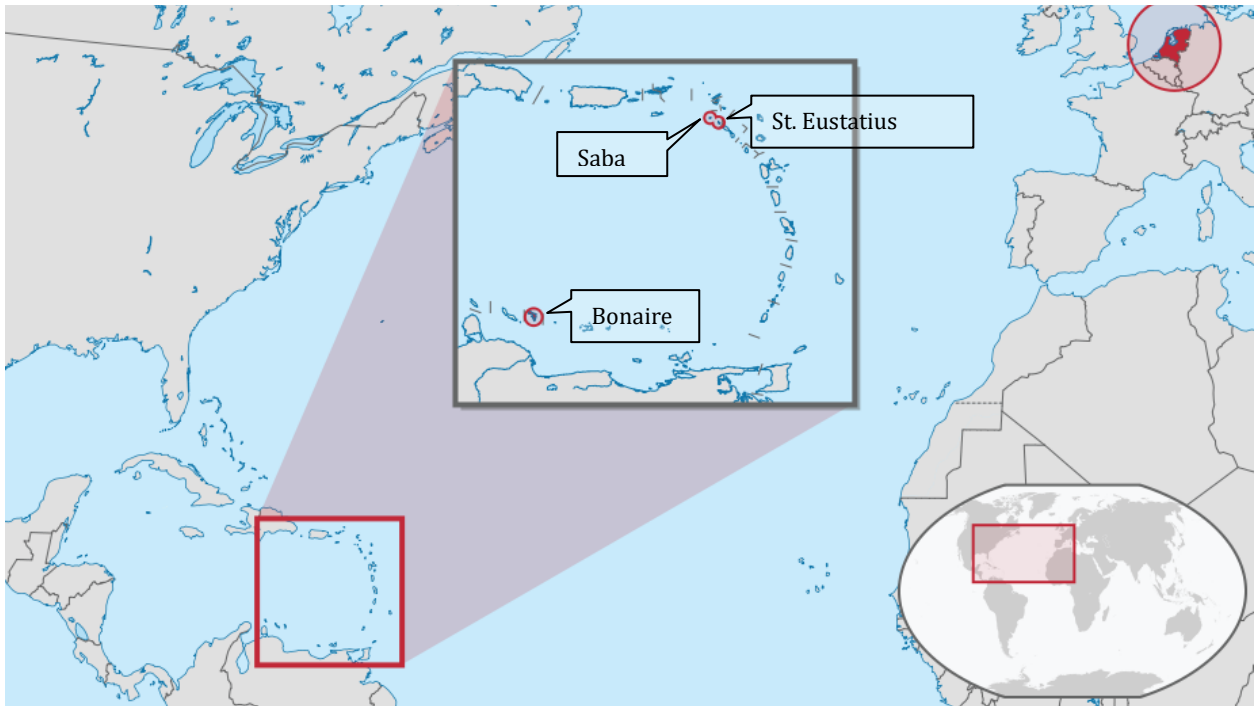
De soms extreme weersomstandigheden in Caribisch Nederland maken de communicatie en informatietechnologie daar extra kwetsbaar. Ook daarmee is in het voorliggende onderzoek rekening gehouden. Omdat het onderzoek gaat over de effectiviteit van communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden, én ten tijde van rampen- en crisissituaties, wordt hieronder eerst een kort overzicht gegeven van de geografische ligging en de scenario's voor rampen en crisissituaties waarmee de overheid rekening houdt (paragraaf 1.3) gevolgd door meteorologische informatie over stormen en orkanen (paragraaf 1.4).

<sup>4</sup> Een trunking netwerk is een communicatienetwerk, waarbij veel gebruikers gebruik kunnen maken van relatief weinig communicatiekanalen. Trunking wordt ingezet door verschillende overheidsinstanties, zoals bijvoorbeeld politie en brandweer omdat het een betaalbare en flexibele oplossing is voor interne communicatie.



### 1.3 GEOGRAFISCHE LIGGING EN RISICOPROFIELEN

De drie eilanden liggen op grote afstand van elkaar, waarbij Saba en St. Eustatius worden aangeduid als bovenwindse eilanden, en Bonaire als een van de benedenwindse eilanden.



FIGUUR 2: Relatieve afstand tussen Nederland en Caribisch Nederland

Bron: aangepast van: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), ingezien 19 maart 2017



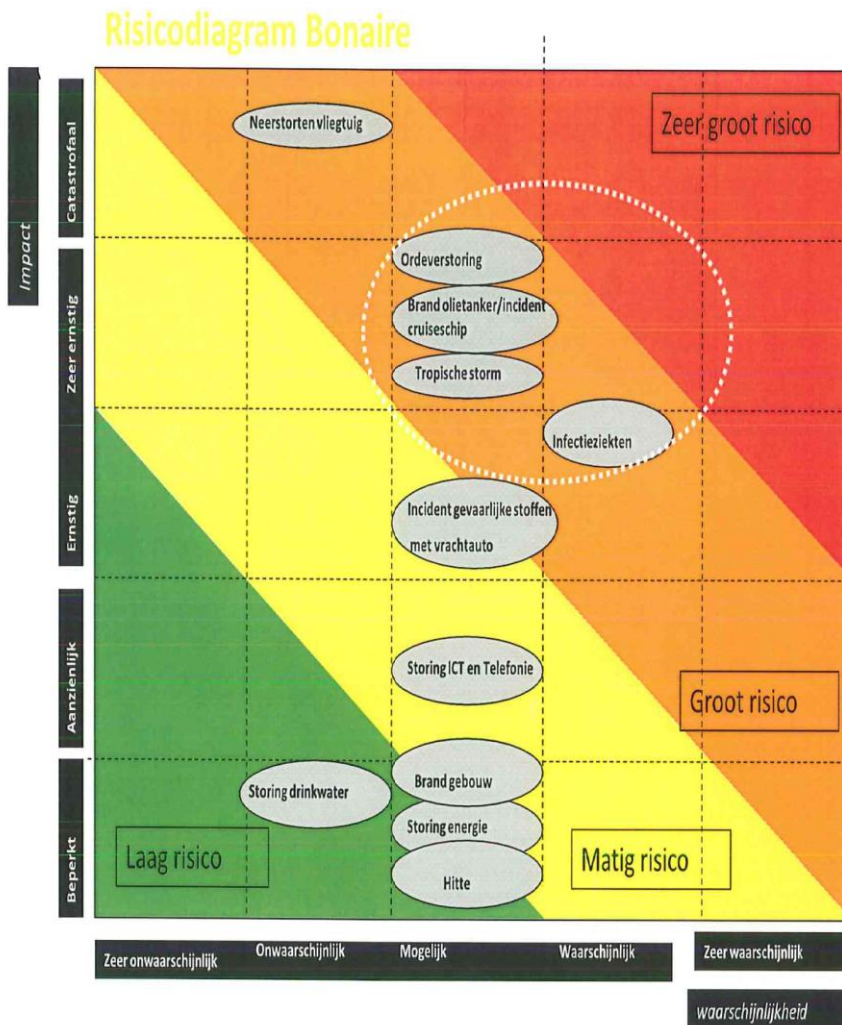
FIGUUR 3: Bonaire, Saba, St. Eustatius ten opzichte van St. Maarten. Bron: CIA, *The World Factbook*, 2005

<http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/maps/nt-map.gif> Ingezien 19 maart 2017

Voor een beschrijving van de organisatie van de rampenbestrijding op Bonaire, Saba en St. Eustatius, verwijzen wij de lezer naar drie afzonderlijke rapporten van de Inspectie Veiligheid en Justitie (2014) met daarin nulmetingen van de organisatie rampenbestrijding (voor Bonaire, Saba en St. Eustatius). De scenario's voor rampen en crisissituaties, samengesteld uit de drie afzonderlijke nul-rapportages van de Inspectie Veiligheid en Justitie (2014) betreffen:

- incidenten en ongevallen, zoals een vliegtuigongeval, een olie lekkage, een explosie van een olie of brandstoftank, een incident op een cruiseschip, een incident gevaarlijke stoffen, ordeverstoringen, of brand in een bejaardentehuis;
- storingen en uitval, zoals uitval van IT en telefonie, storingen in de drinkwatervoorziening, uitval van elektriciteit; en
- natuurverschijnselen, zoals extreme hitte, epidemiën, of natuurrampen, zoals tropische stormen, orkanen, en aardverschuivingen.

Voor Bonaire is een risicoprofiel gemaakt waar kans (waarschijnlijkheid) en impact tegen elkaar zijn afgezet, hetgeen resulteerde in de heat map in de figuur hieronder. Een dergelijk risicoprofiel is niet aangetroffen door het onderzoeksteam voor Saba en St. Eustatius.<sup>5</sup>



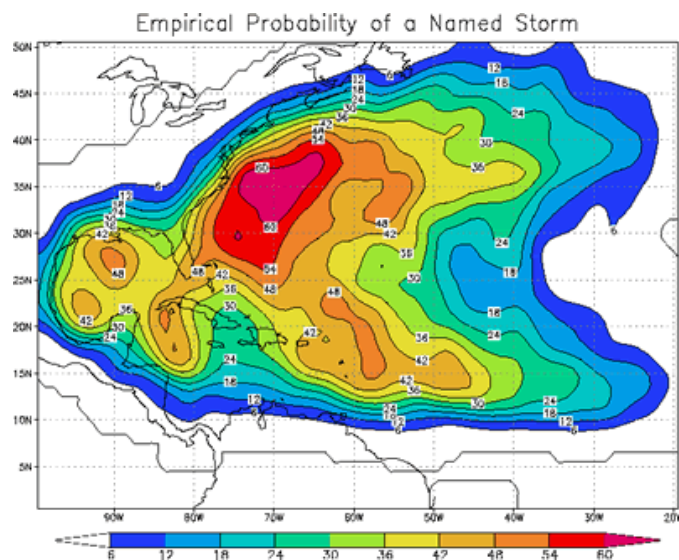
FIGUUR 4: Risicoprofiel Bonaire (Bron: Openbaar Lichaam Bonaire, 2013, p.12)

<sup>5</sup> waarbij niet gezegd is dat dit niet bestaat.

Wat opvalt is dat cascade-effecten (optreden van het ene risico verhoogt de kansen op het optreden van een ander risico) of gelijktijdig optredende incidenten in geen van de drie nul-rapportages meegenomen zijn. Zo is er niet gekeken wat er gebeurt als een orkaan met kracht 4 of 5 resulteert in uitval van ICT en telefonie, uitval van de energie voorziening, en/of storingen in het drinkwater. Gezien de mogelijke cumulatieve effecten die ontstaan bij een orkaan of een zware orkaan, wordt de kans hierop in 1.4 verder toegelicht, gebaseerd op historische gegevens.

#### 1.4 KANS OP TROPISCHE STORMEN EN/OF ORKANEN<sup>6</sup>

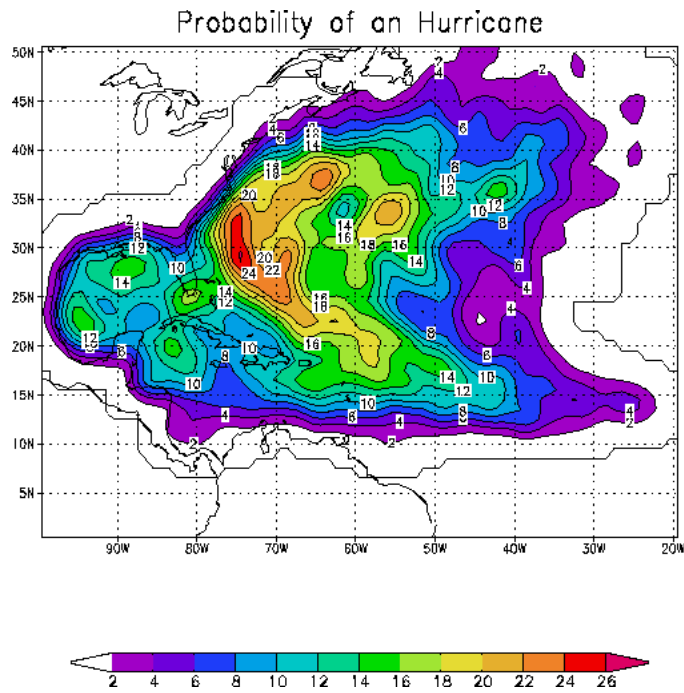
Op basis van de historische stormen is het mogelijk een inschatting te maken van de kans op stormen en/of orkanen voor een bepaalde locatie of gebied. Figuur 5 laat de jaarlijkse kans (in %) op een tropische storm of orkaan zien. Voor Saba en St. Eustatius is die kans 42-48% voor Bonaire 12-18%.



FIGUUR 5: Kans op een tropische storm of orkaan (%/jaar) in de periode juni-november in het Atlantisch bekken.

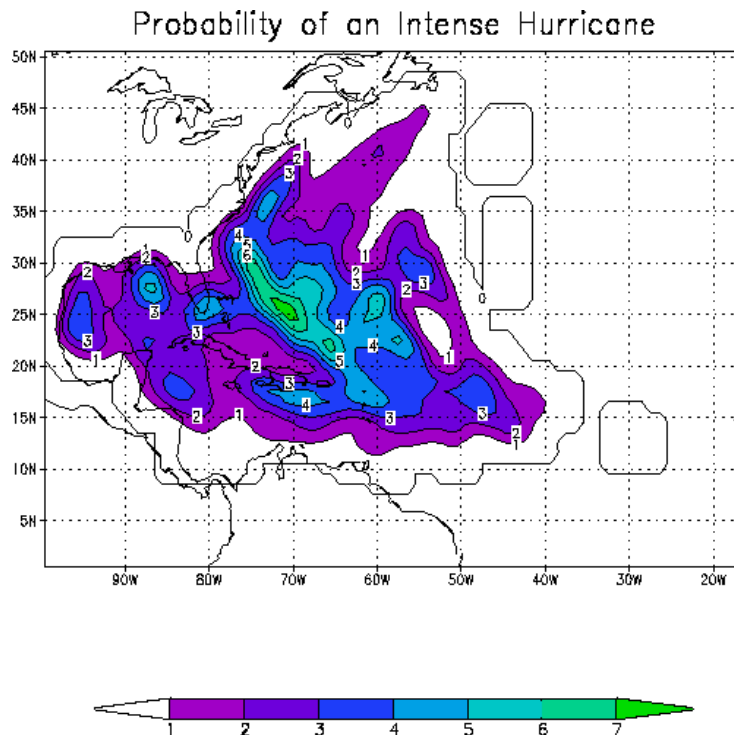
Er is gebruik gemaakt van stormen in de periode 1944-1999. Voor elke locatie telt een storm als een treffer als deze waargenomen is op een afstand < 165 km van de locatie. Figuur 6 geeft dezelfde informatie maar nu alleen voor orkanen. Voor Saba en St. Eustatius is jaarlijkse kans op een orkaan 14-16% voor Bonaire 2-4%.

<sup>6</sup> Met dank aan Gerard van der Steenhoven (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) en de Universiteit Twente), en Rob Sluijter, KNMI. De tekst in 1.4 is geheel afkomstig van Rob Sluijter, KNMI.



FIGUUR 6: Kans op een orkaan (%/jaar) in de periode juni-november in het Atlantisch bekken. Er is sprake van een treffer als de orkaan waargenomen is op een afstand < 110 km van de locatie.

Tenslotte, Figuur 7 geeft de kansen op voor zware orkanen (klasse 3, 4 en 5). Voor Saba en St. Eustatius is de jaarlijkse kans op een zware orkaan 3-4% voor Bonaire is de kans op zware orkaan < 1%.



FIGUUR 7: Kans op een zware orkaan (%/jaar) in de periode juni-november in het Atlantisch bekken (klasse 3, 4, 5). Er is sprake van een treffer als de orkaan waargenomen is op een afstand < 50 km van de locatie. Verdere details zijn te vinden in de bijlagen.

## 1.5 INVLOED VAN 'DUCTING'

---

Agentschap Telecom geeft aan gebruikers aan, dat storingen niet altijd opgelost kunnen worden door operators van mobiele telefonie. De 'weersomstandigheden, gebouwen, het landschap en straling van de zon' een effect kunnen hebben op de verplaatsing van radiosignalen. Ze zegt hierover:

"Radiotoepassingen maken gebruik van een natuurkundig fenomeen en daarom gedragen radiosignalen zich niet altijd voorspelbaar/.../ Op Bonaire, maar ook op Aruba en Curaçao, hebben de mobiele telefonienetwerken met extreem mooi weer last van signalen vanuit Venezuela. De zendmasten aan de kust van Venezuela staan op een bergketen en staan dus relatief hoog. Dat op zich is al een ongunstig gegeven voor buurlanden. Als er vervolgens ook nog bepaalde combinaties van temperatuur, luchtdruk en luchtvochtigheid optreden, dan kunnen de radiosignalen zich over veel grotere afstanden verplaatsen dan onder normale omstandigheden. Wetenschappers noemen dit verschijnsel "ducting". In plaats van uit te sterven, weerkaatsen de radiogolven dan tussen luchtlagen en soms ook de zee, waardoor de energie als het ware gebundeld blijft/.../ Dit alles heeft tot gevolg dat de operators op de Benedenwindse eilanden onder die omstandigheden moeite hebben de kwaliteit van de lokale verbindingen op het gewenste niveau te houden" (Agentschap Telecom op [www.rijksdienstcn.com](http://www.rijksdienstcn.com), ingezien 25 juni 2017).

## 1.6 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

---

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de effectiviteit van de communicatiemiddelen, en de kwaliteit van de communicatie- en alarmeringsmiddelen op Caribisch Nederland, zowel in reguliere omstandigheden, bij een ramp of crisis. Hieruit volgt de hoofdvraag:

*Hoofdvraag van het onderzoek: "In welke mate voldoen de communicatie- en alarmeringsmiddelen op Bonaire, St. Eustatius en Saba in reguliere omstandigheden en bij een ramp of crisis en/of onder extreme weersomstandigheden; en welke praktische oplossingen of technologische ontwikkelingen kunnen worden geïdentificeerd [die technisch haalbaar en houdbaar binnen de beleidscontext zijn<sup>7</sup>]"*

Hieronder wordt de hoofdvraag opgesplitst in een aantal deelvragen, welke elk worden toegelicht.

De eerste deelvraag betreft een inventarisatie van wet- en regelgeving en de bestaande beleidscontext met betrekking tot communicatie in Caribisch Nederland tijdens rampen en crises. De

---

<sup>7</sup> NB. "Technisch haalbaar en houdbaar binnen de beleidscontext" is hierbij tussen haakjes gezet, omdat dit voor een groot deel afhankelijk van keuzes die in het politiek-bestuurlijke domein gemaakt zullen moeten worden. Het onderzoeksteam heeft moeten concluderen dat het moeilijk is aan te geven wat de kosten zullen zijn, aangezien er sprake is van:

- a) een situatie waarin de specificaties en gewenste uitvoering niet bekend zijn, en er allerlei combinaties van oplossingen mogelijk zijn. Wat vanzelfsprekend lijkt voor de Nederlandse context is niet noodzakelijk de beste oplossing in de geografische-, klimatologische- en operationele context van Caraïbisch Nederland (CN).
- b) een combinatie van maatregelen waar overleg en onderhandelingen tussen meerdere partijen voor nodig zijn (zoals, maar niet gelimiteerd tot, ministeries, autoriteiten, providers, leveranciers).
- c) de complexiteit van het begrip 'haalbaarheid' aangezien haalbaarheid in technische zin gerelateerd is aan het bereiken van overeenstemming in politiek-bestuurlijke opzicht, de financiële haalbaarheid, de technische en bestuurlijke uitvoerbaarheid, en de schaalgrootte van de eilanden.
- d) veranderingen in wet- en regelgeving, waaronder de herijking van de Telecomwet, waarvan de inhoud nog niet bekend is ten tijde van het onderzoek.

communicatiemiddelen dienen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden te voldoen ten behoeve van: (a) de alarmering, operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen, (b) de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees; (c) noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en (d) het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten.

'Communicatiemiddelen en alarmeringsmiddelen' worden hier gedefinieerd als *alle* communicatiemiddelen en alarmeringsmiddelen die (ook) ingezet worden ten tijde van een ramp/crisis'. Dat zijn dus niet alleen de portofoons, marifoons, mobilofoons, satelliettelefoons en andere middelen of netwerken die speciaal ter beschikking staan van hulpdiensten, maar ook de publieke netwerken (waar burgers van afhankelijk zijn) en whatsapp of messenger-achtige applicaties - voor zover in gebruik door hulpdiensten en besturen tijdens rampen en crisissituaties.

Hoewel openbare communicatienetwerken niet de rol van specifieke communicatienetwerken ten behoeve van rampenbestrijding kunnen overnemen is besloten deze wel mee te nemen in het onderzoek naar de effectiviteit van de communicatiemiddelen, enerzijds, omdat de hulpdiensten in Caribisch Nederland daar regelmatig gebruik van maken; en anderzijds, omdat de burgers over het algemeen geen beschikking hebben over de communicatiemiddelen die specifiek en uitsluitend bedoeld zijn voor hulpverlenende diensten. Daarmee zijn zij, voor de communicatie richting hulpverleners of meldkamer, beperkt tot wat er via openbare netwerken en – diensten wordt aangeboden.

De eerste deelvraag luidt:

1. “Welke eisen worden er gesteld vanuit de wet- en regelgeving, en de beleidscontext gesteld aan communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en bij een ramp, crisis of extreme omstandigheden ten aanzien van:
  - a. de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen,
  - b. de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland;
  - c. noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en
  - d. het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten?

Hierbij zal aandacht worden besteed aan het operationele proces van communicatie, de procedures en routines in de samenwerking tussen bestuurlijk verantwoordelijken (beheerders, bestuurscolleges, gezaghebber) en operationele diensten.

De tweede vraag betreft de vraag of de communicatiemiddelen voldoen. In de startnotitie wordt 'kwaliteit' uitgelegd in termen van bruikbaarheid, tijdigheid, consistentie en betrouwbaarheid. Hieraan is door het onderzoeksteam, en op basis van de literatuur en recent onderzoek<sup>8</sup>, aan toegevoegd: bereikbaarheid, beschikbaarheid, bereik, uitval, back-up en capaciteit. Bij elk van deze indicatoren (a t/m f) wordt in hoofdstuk 3 nog een toelichting gegeven ter illustratie. De tweede deelvraag luidt:

---

<sup>8</sup> Onder anderen in het EU FP7 SALUS project

2. "In welke mate voldoen de communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden? Waar worden eventuele problemen door veroorzaakt?" Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende indicatoren:
- Dekking en Bereik
  - Bereikbaarheid
  - Betrouwbaarheid
  - Beschikbaarheid
  - Back-up voorziening
  - Capaciteit

In de conclusies wordt vervolgens ook de vraag beantwoord in hoeverre de bevindingen (a t/m f) impact hebben op 1a t/m 1d.

De derde deelvraag betreft de mogelijke praktische oplossingen en/of nieuwe ontwikkelingen bij de inzet van communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en in crisissituaties. De derde deelvraag luidt:

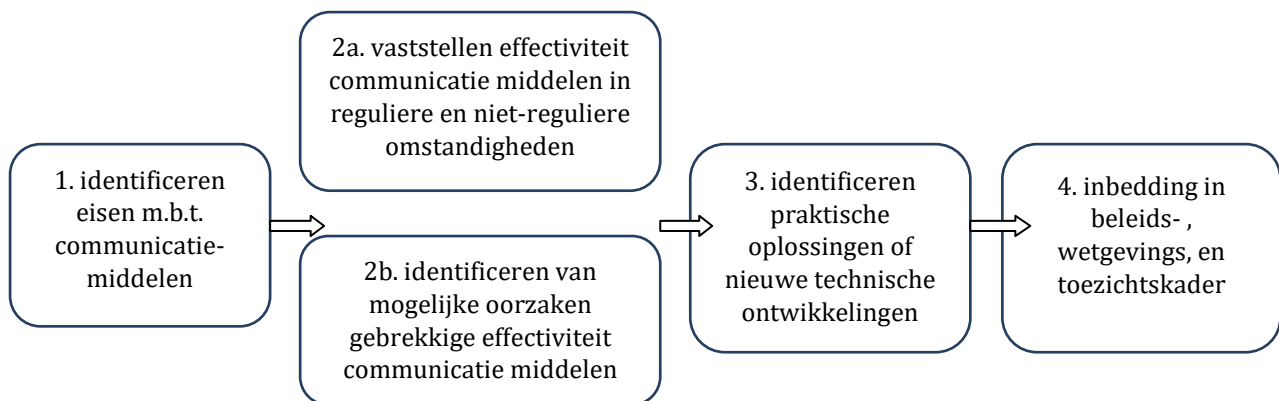
3. "Welke praktische oplossingen en/of nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen op basis van de interviews en de beschikbare literatuur worden geïdentificeerd, om de kwaliteit zo nodig te vergroten (2a t/m f) en de geconstateerde knelpunten op basis van de uitkomsten van dit onderzoek praktisch te verhelpen?"

Niet alle knelpunten kunnen technisch en operationeel opgelost worden; de verschillende inspectierapporten en evaluaties geven goed aan dat ook de bestuurlijke en beleidscontext bijzonder relevant zijn voor rampenbestrijding op de Caribisch Nederland. De vierde en tevens laatste deelvraag luidt dan ook:

4. "Op welke wijze vereisen de praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie veranderingen in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland of verdere invulling daarvan?"

## 1.7 ONDERZOEKSOPZET EN METHODOLOGIE

De onderzoeksopzet ziet er als volgt uit (waarbij vraag 1 in hoofdstuk 2 aan de orde komt, vraag 2 in hoofdstuk 3, vraag 3 in hoofdstuk 4 en vraag 4 in hoofdstuk 5):



FIGUUR 8: Onderzoeksopzet



Uiteraard volstaat het niet om te kijken naar inzet tijdens reguliere omstandigheden, maar zou ook specifiek gekeken moeten worden naar inzet bij een ramp of crisis en onder (nader te bepalen) extreme weersomstandigheden. We hanteren drie scenario's die als referentiekader dienen:

1. normale omstandigheden
2. tropische storm of orkaan (klasse 1 of 2)
3. zware orkaan (klasse 3, 4 of 5).

De kans op deze scenario's is in 1.4 beschreven. Er is in dit geval gekozen voor extreme weersomstandigheden, omdat juist onder die omstandigheden de kans groter is op uitvallen van ICT voorzieningen, of een effect hebben op de energie en watervoorziening. Bovendien is de statistische kans op een storm, orkaan of zware orkaan voor de 3 eilanden veel nauwkeuriger weer te geven, dan de kans op een brand of incident op een olietanker. Bij een epidemie kan iets soortgelijks optreden: hulpverleners kunnen geveld worden door een ziekte die ook de bevolking treft. Dit sluit uiteraard niet uit dat andere incidenten en rampen ook voor kunnen komen.

Zo zijn er twee incidenten geweest die relevant waren. Op de vrijdag voorafgaand aan de oefening HUREX, op 14 oktober in de ochtend, brak de brandstofleiding in de haven bij de reguliere aanlevering van brandstof. Politie en brandweer zijn daar ter plaatse gekomen. De communicatieproblemen tijdens dit (echte) incident zijn meegenomen in de rapportage. Tevens wordt er door het Openbaar Lichaam Bonaire (OLB) melding gemaakt in de interviews van de kwaliteit van de samenwerking en communicatie tussen de hulpdiensten tijdens de orkaan Matthew.

Ten tijde van het onderzoek heeft de nadruk gelegen op reguliere omstandigheden. Indien mogelijk, is geëxtrapoleerd naar extremere omstandigheden en is hierop doorgevraagd. Ook zijn er enkele vragen toegevoegd bij de rampenoefening HUREX (zie bijlage).

De methodologie is gebaseerd op een combinatie van literatuuronderzoek (zowel wetenschappelijke literatuur als documentatie, wet- en regelgeving), interviews, een heatmap, en historische gegevens met betrekking tot tropische stormen en orkanen<sup>9</sup>. Deze komen achtereenvolgens hieronder aan bod.

---

### 1.7.1 LITERATUURONDERZOEK

---

Het wetenschappelijke literatuuronderzoek heeft zich in eerste instantie gericht op (Nederlandstalige en Engelstalige) wetenschappelijke tijdschriften met betrekking tot:

- a. Disaster management, zoals het International Journal of Disaster Risk Science (Springer); Natural Hazards Review; Journal: Risk, Hazards & Crisis in Public Policy (Wiley); Disasters (Wiley);
- b. Crisismanagement, crisiscommunicatie zoals het Journal of Contingencies and Crisis Management (Wiley) of International Journal of Mass Emergencies and Disasters (ISA).
- c. Informatie- en communicatietechnologie, in het bijzonder ten behoeve van communicatie in noodsituaties; zoals Information Systems Frontiers (Springer); Information Systems Management (Taylor and Francis online); Telecommunication Systems (Springerlink); Journal of Applied Communication Research (Taylor and Francis).

---

<sup>9</sup> Aangezien metingen met betrekking tot dekking en propagatie zeer tijdrovend zijn, zijn deze niet meegenomen binnen de korte doorlooptijd van het project. Simulatie van overbelasting vergt modelvorming en was gezien de korte doorlooptijd evenmin haalbaar.

Dit is verder uitgebreid met tijdschriften, handboeken en richtlijnen voor de specifieke geografische en beleidscontext van Caribisch Nederland. Het belangrijkste deel van het literatuuronderzoek betreft de ‘grijze’ literatuur: evaluatie- en inspectierapporten zoals vermeld in de startnotitie; eerder WODC onderzoek; Tweede kamer brieven, wet- en regelgeving, het Nationale Handboek voor Crisisbesluitvorming, en andere onderzoeken indien relevant. De lijst met literatuur is opgenomen in de bibliografie.

---

## 1.7.2 INTERVIEWS

---

In aanvulling op het literatuuronderzoek zijn interviews gehouden (n = 32), om een goed beeld te krijgen van de knelpunten zoals deze worden ervaren door leidinggevenden van de kolommen, hulpverleners, professionals in de TELECOM sector, beleidsmakers en bestuurders, en om te peilen in hoeverre de communicatie- en informatie-uitwisseling met betere middelen voldoende geborgd is. Hoewel bezoeken aan de drie eilanden in eerste instantie niet gepland waren, was het onderzoeksteam unaniem van mening dat betrouwbare informatie alleen ter plekke verzameld kon worden. De semi-gestructureerde en diepte-interviews met bestuurders zijn uitgevoerd door senior-onderzoekers uit Nederland en Curaçao. De volledige lijst respondenten is opgenomen in bijlage 1.

Informatie uit de interviews werd verder aangevuld met het opvragen van informatie via email en telefoon. Zo werd gaandeweg het onderzoek duidelijk dat een deel van de technische eisen, afspraken en eisen rondom de zeekabel, onderhoud van masten en apparatuur, en indeling van de tarifieringen en vergoedingen te vinden zouden zijn in de contracten met de meldkamers en providers, de machtingen, en/of verleende concessies. Daarom heeft het onderzoeksteam zowel de contracten met Zenitel/C3 opgevraagd, als de technische eisen voor de mobiele telefonie in de commerciële sector.

Het aantal respondenten was 32, waarmee we de relevante organisaties goed aan bod hebben kunnen laten komen. Interviews werden afgenomen met leidinggevenden van hulpverleningsdiensten, bestuurders en deskundigen van Caribisch Nederland, Agentschap Telecom, bij relevante ministeries, zoals het ministerie van Veiligheid en Justitie, aangevuld met interviews bij het ministerie van Defensie dan wel Economische Zaken. De samenstelling van de lijst van respondenten heeft plaatsgevonden in overleg binnen het team van UoC, UT en Saxion onderzoekers. In enkele gevallen is gebruik gemaakt van telefonische interviews.

---

## 1.7.3 HEATMAP

---

Enkele van de interviews die op Saba, St. Eustatius en Bonaire hebben plaatsgevonden, zijn gevoerd aan de hand van een *heatmap*, waarin de criteria onder 1a t/m 1g weergegeven zijn aan de hand van literatuur en eerder onderzoek. Hierbij is een onderverdeling gemaakt tussen kwaliteit in reguliere (r) en niet-reguliere (nr) omstandigheden. De lichtgrijze kolommen (a, b, e, f, en g) worden primair gebuikt door de publieke hulpverleningsdiensten, en direct aangevuld met gebruikmaking van commerciële mobiele telefonie, wanneer a, b, e, f, g niet werken. Dit leverde de volgende tabel op:

	a		b		c		d		e		f		g		h		i	
	r	nr	r	nr	r	nr	r	nr	r	nr	r	nr	r	nr	r	nr	r	nr
Bereikbaarheid																		
Beschikbaarheid																		
betrouwbaarheid																		
Bereik																		
Back up																		
Capaciteit																		
Overige issues																		

TABEL 1: FORMAT HEATMAP

*Legenda:*

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a. noodnummers en meldkamer     | f. marifoons/VHF                |
| b. mobiele telefonie (overheid) | g. satellietmiddelen            |
| c. mobiele operators (algemeen) | h. radio/televisie              |
| d. vaste telefonie              | i. sociale media (internet)     |
| e. portofoons / mobilofoons     | r = regulier nr = niet-regulier |

De heat map is ingevuld op basis van kennis vooraf, en de interviews, en heeft als belangrijke input gediend voor beantwoording van vraag 2. De heat map is te vinden in tabel 3, en in bijlage 3.

---

#### 1.7.4 HISTORISCHE GEGEVENS TROPISCHE STORMEN EN ORKANEN

---

Voor een overzicht van tropische stormen, orkanen en kansberekening van stormen en orkanen is contact opgenomen met het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), die gedetailleerde informatie heeft doorgestuurd met betrekking tot tropische stormen en orkanen, specifiek voor Bonaire, Saba en St. Eustatius. Deze informatie is te vinden in 1.4. In bijlage 2 zijn 'Tropical Cyclone Bulletins' voor Saba en St. Eustatius weergegeven (2011 – 2015) en informatie van het 'National Hurricane Center' van het Amerikaanse 'National Oceanic and Atmospheric Administration' (<http://www.nhc.noaa.gov/>).

## 2. MINIMALE EISEN TEN AANZIEN VAN COMMUNICATIE

---

In dit hoofdstuk staat de volgende vraag centraal: "Welke eisen worden er gesteld vanuit de wet- en regelgeving, en de beleidscontext, aan communicatie ten aanzien van:

- a. de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen,
- b. de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp,
- c. noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en
- d. het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten?"

Om deze vraag zinvol te kunnen beantwoorden wordt allereerst een schets gegeven van het huidige wetgevingskader en de beleidscontext met betrekking tot communicatie en de telecomsector in Caribisch Nederland. Deze informatie is niet alleen belangrijk voor een begrip van het huidige kader, maar komt opnieuw aan de orde in hoofdstuk 5, waar gesproken zal worden over de specifieke aangrijpingspunten in het wetgevings-, beleids- en toezichtskader voor praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie. Vervolgens wordt specifiek ingegaan op de vragen a t/m d.

### 2.1. HET HUIDIGE WETGEVINGSKADER EN DE BELEIDSCONTEXT

---

In het algemeen geldt dat:

- het bestuurscollege van het eiland is belast met de organisatie van de rampenbestrijding en crisisbeheersing, en de geneeskundige hulpverlening en tevens met de brandweezorg. Voor de brandweezorg bedient het bestuurscollege zich van het brandweerkorps,
- het beheer van het brandweerkorps en het politiekorps berust bij de Minister van Veiligheid en Justitie (DG Politie). De beheersverantwoordelijkheid heeft ook betrekking op het materieel, waaronder de communicatiemiddelen,
- De zorginstellingen, zoals de ziekenhuizen en huisartsenposten, verantwoordelijk zijn om in reguliere omstandigheden en bij rampen en crises, verantwoorde zorg te leveren en ook verantwoordelijk zijn voor het daartoe benodigde materieel, waaronder de communicatiemiddelen,
- De stelselverantwoordelijkheid (waaronder implementatie van de wet- en regelgeving) voor de brandweezorg, rampenbestrijding en crisisbeheersing – waaronder de wet- en regelgeving - bij de Minister van Veiligheid en Justitie ligt,
- het ministerie van Economische Zaken verantwoordelijk is voor het telecombeleid in Caribisch Nederland,
- Agentschap Telecom, onderdeel van het ministerie van Economische Zaken, zorgt voor een efficient gebruik van het frequentiespectrum en daar toezicht op houdt. Het Agentschap Telecom verleent daartoe concessies en machtigingen,
- de eilandbesturen 100% aandeelhouder zijn van Telbo, Eutel en Satel.

De huidige wetgevingskader bestaat uit 2 domeinen: het wettelijk kader voor het veiligheidsdomein en het telecomdomein voor commerciële informatie- en communicatietechnologie (ICT). Beide worden achtereenvolgens besproken in 2.1.1 en 2.1.2. Veiligheid is verankerd in de veiligheidswet, en verder

uitgewerkt in het Boveneilandelijke rampen en crisisbeheersing, het beleidsplan rampenbestrijding en crisisbeheersing, en het rampen- en crisisplan.

---

### 2.1.1 VEILIGHEIDSWET BES

---

Op 10 Oktober 2010 is de Veiligheidswet BES in werking getreden die het belangrijkste juridische kader vormt waarbinnen communicatie in Caribisch Nederland bij rampen en crises wordt vormgegeven.<sup>10</sup> De wet heeft tot doel om de onderwerpen te regelen die betrekking hebben op politie, brandweezorg, rampenbestrijding en crisisbeheersing in Caribisch Nederland, na de transitie naar hun status in de nieuwe staatsrechtelijke verhoudingen - en met uitzondering van onderwerpen waarvan de regeling aan de eilanden zelf zijn overgelaten.

Vanuit de veiligheidswet BES zijn de openbare lichamen zelf verantwoordelijk om om de vier jaar een rampenplan vast te stellen. De Inspectie van Veiligheid en Justitie heeft hierbij geadviseerd om deze plannen optimaal te laten voldoen aan de eisen die de Veiligheidswet BES stelt. Daarnaast heeft de Inspectie Veiligheid en Justitie de Rijksvertegenwoordiger geadviseerd bij het opstellen van het coördinatieplan BES - Rijksbrede rapportage voorbereiding op rampenbestrijding en crisisbeheersing in Caribisch Nederland.

Dientengevolge, hebben de Bestuurscolleges van de Openbaar Lichamen in 2012 samen met het ministerie van Veiligheid en Justitie gewerkt aan het opstellen van de generieke planvormen in het veiligheidsdomein: risicoprofielen, beleidsplannen en rampen- en crisisplannen. Deze plannen zijn tot stand gekomen door middel van (een aantal door het ministerie van Veiligheid en Justitie gefaciliteerde) werkconferenties waarbij de openbare lichamen en de hulpdiensten op alle drie de eilanden waren betrokken. Deze plannen zijn vervolgens door de Bestuurscolleges eind 2012 en begin 2013 vastgesteld.

De Veiligheidswet BES schetst de noodzaak om te komen tot een verbetering van de regelingen van de politie, brandweer en rampenbestrijding in de eilandelijke verordeningen (p.2-3). De bestuurlijke, financiële en toezichtverhoudingen hebben daarmee een formele grondslag gekregen in de wet. In materiële zin benadrukt de Veiligheidswet BES het belang van duurzaamheid en kwaliteit van de zorg voor de politie, brandweer, de rampenbestrijding en de crisisbeheersing. Hieronder valt ook het waarborgen van een doelmatig en effectief personeel, materieel en financieel beheer.

De Veiligheidswet BES stelt dat voorop staat dat de praktische voordelen van zowel *multidisciplinaire samenwerking* als *samenwerking tussen de eilanden* optimaal moet worden benut. Daar ligt nog ruimte voor verbetering, zo erkent de Nederlandse overheid. In een recente brief aan de Tweede Kamer geven de minister van Veiligheid en Justitie en de staatssecretaris van Veiligheid en Justitie aan dat samenwerking, waaronder op het gebied van brandweer, van groot belang is en verder ontwikkeld en ondersteund moet worden.<sup>11</sup> In de brief wordt gesteld dat samenwerking ook met anderen in de regio en daarbuiten dan de drie Openbare Lichamen een geaccepteerde mogelijkheid kan bieden om

---

<sup>10</sup> Tweede Kamer, 2010. Bepalingen over de politie en over de brandweezorg, de rampenbestrijding en de crisisbeheersing op bonaire, St. Eustatius en Saba (Veiligheidswet BES). Memorie van Toelichting. Kamerstuk 32 207. Daarnaast zijn de justitiële consensusrijks wetten van kracht inzake de Politie, de Openbare Ministeries, de Raad voor de Rechtshandhaving en het gemeenschappelijk Hof van Justitie.

<sup>11</sup> Brief van minister Van der Steur en staatssecretaris Dijkhoff aan de Tweede Kamer, kenmerk 2009491, d.d. 5 december 2016.

kwalitatief hoogwaardig op te treden in de veiligheidsketen in brede zin. De brief spreekt van “maatwerk” gegeven de bijzondere situatie waarin Caribisch Nederland zich bevindt (p.3).

Hoewel bij het opstellen van de Veiligheidswet BES de bestaande Nederlandse wetgeving als uitgangspunt is genomen (met daarin opgenomen de Wet veiligheidsregio's), is in de wet wel specifiek rekening gehouden met het unieke karakter van deze groep eilanden binnen het Koninkrijk der Nederlanden. Gezien de kleinschaligheid van de eilanden in Caribisch Nederland, is samenwerking tussen de hulpdiensten op de afzonderlijke eilanden op het gebied van veiligheid en incidentbestrijding een bijzonder punt van aandacht. De wet erkent daarbij uitdrukkelijk dat het doelmatig beheer en multidisciplinaire samenwerking in het desbetreffende openbaar lichaam minstens zo belangrijk is als de bovineilandelijke gezagsstructuren (Memorie van Toelichting Veiligheidswet BES, p.4). De reden is, vanzelfsprekend, dat de eilanden ver zijn gelegen van de gezagsstructuren in Den Haag en op elkaar zijn aangewezen bij bijvoorbeeld calamiteiten.

---

### 2.1.2 WETTELIJK KADER TELECOMSECTOR

---

Ook het wettelijk kader vanuit de telecomsector is van groot belang—meer in het bijzonder de Wet telecommunicatievoorzieningen BES.<sup>12</sup> Met de transitie per 10 oktober 2010 heeft het ministerie van Economische Zaken eerst ingezet op continuering van de toenmalige basisvoorzieningen op de drie eilanden Bonaire, Saba en St. Eustatius (*stille transitie*). Dit betekent dat de voorheen bestaande Antilliaanse Landsverordening op de Telecommunicatie-voorzieningen is omgezet naar Nederlandse wetgeving (Wet telecommunicatievoorzieningen BES; WTV BES 2013). Daarbij werd ervoor gekozen de huidige regulering voor een periode van maximaal 5 jaar te continueren en daarna te evalueren.

Deze stille transitie kreeg in de praktijk vorm door het beleid dat tot 10 oktober 2010 door Bureau Telecom en Post Curaçao (BT&P) werd uitgevoerd, vanaf 10 oktober 2010 onder te brengen bij EZ. Concreet werd het Agentschap Telecom (AT), onderdeel van het ministerie van Economische Zaken, aangewezen als uitvoerder en toezichthouder voor telecommunicatie aangelegenheden in Caribisch Nederland. Het Agentschap Telecom heeft veel uitvoerende werkzaamheden met een dienstverleningsconvenant uitbesteed aan BT&P op Curaçao. Vanaf 1 januari 2017 vervult het Agentschap, vanuit het kantoor op Bonaire, zelf alle werkzaamheden op het gebied van uitvoering en toezicht. Daarnaast heeft AT ook, op tijdelijke basis tot 1 januari 2013, de taken uitgevoerd die in de Nederlandse context op het terrein van de markttoezichthouder liggen. Dit betreft de Autoriteit Consument & Markt (de toenmalige Onafhankelijke Post- en Telecom Autoriteit (OPTA)). Per 1 Januari 2013 heeft de ACM de (toezichts)taken op het gebied van post, opgedragen diensten, uitgifte van nummers en geschillenbeslechting, ook voor Caribisch Nederland op zich genomen.

Spelregels voor partijen die actief zijn op de telecommarkt in Caribisch Nederland (concessievoorwaarden) zijn gericht op non-discriminatie en kosten-oriëntatie. Het beleidsdoel—geformuleerd door het ministerie van Economische Zaken—is het bevorderen van een efficiënt werkende markt. Daarbij worden (voor)waarden in acht genomen die betrekking hebben op de kwaliteit van de

---

<sup>12</sup> In 2010 verscheen een rapport van TNO met een analyse van kansen en bedreigingen en aanbevelingen voor het verbeteren van de structuur van de telecomsector van de Caribisch Nederland. Zie: Van den Ende, Nooren, Norp, Wester, Meuleman en Van Rees. (2010) *Caribisch Nederland in transitie: Risico's en remedies voor Telecommunicatie*. Delft: TNO

infrastructuur en dienstverlening, samenwerking met andere partijen, (interconnectie-) tarieven, geschillenbeslechting en de omvang en aard van de concessie.<sup>13</sup>

Het Agentschap Telecom stelt voorwaarden aan concessies, zoals de beschrijving van kenmerken van de toe te passen technologie. In bijlage 4 is een overzicht van technische specificaties die worden gesteld ten aanzien van de mobiele telefonie (GSM). Het agentschap heeft deze verruimd, waardoor naast GSM ook andere technologieën voor mobiele communicatie kunnen worden geïmplementeerd, zoals UMTS en LTE.<sup>14</sup> Dit moet echter nog in de wet verankerd worden.

Conform technische eisen dient het openbare netwerk 99.9% van de tijd beschikbaar te zijn. Verder geldt er een geografische dekking van 95% van het oppervlakte van het eiland.

---

### 2.1.3 BORGING VAN PUBLIEK BELANG

---

Het beleidskader en de instrumenten ten behoeve van de borging van communicatie bij rampen en crises in Caribisch Nederland vinden hun grondslag in de borging van een publiek belang. Dit publieke belang betreft het creëren van een infrastructuur en een praktijk van adequate communicatie bij een crisis of ramp in Caribisch Nederland. Publieke belangen worden door de WRR omschreven als maatschappelijke belangen die de overheid zich aantrekt—in de overtuiging dat deze alleen dan goed tot hun recht komen (WRR, 2000, p. 9).<sup>15</sup> Dergelijke belangen kunnen op verschillende manieren worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door een gecombineerd optreden van concurrerende marktpartijen en overheidsactoren, met laatsten al dan niet in een toezichhoudende rol zoals te zien is op de telecommarkt.

De WRR (p. 10) onderscheidt vier mechanismen waarop borging plaatsvindt: regels, concurrentie, hiërarchie, en institutionele waarden. De vier mechanismen lopen soms in elkaar over en kunnen elkaar versterken. Via concurrentie kan een relatief gunstig aanbod aan communicatie-infrastructuur worden geboden waar een actieve overheid vanuit een hiërarchische positie moet toezien op het naleven van belangrijke institutionele waarden. Die publieke waarde is gelegen in het garanderen van een betaalbaar aanbod van telecom in een kleine en moeilijke markt (qua benodigde infrastructuur). Die publieke waarde is ook gelegen in het garanderen van voorzieningen ten behoeve van een adequate communicatie bij rampen en crises.

Om een belangrijk publiek belang goed te borgen moet, zo adviseert de WRR (WRR, 2000, p. 11) soms een nuchtere afweging worden gemaakt. Transparantie in deze afweging is belangrijk, omdat hierdoor helderheid wordt verschaft in wederzijdse verantwoordelijkheden van markt- en overheidspartijen. In de beleidscontext van de communicatie bij rampen en crises in Caribisch Nederland wordt het publieke belang van een adequate communicatie, in de eerste plaats, geborgd door concurrentie tussen marktpartijen (concessiehouders). De reden is dat een eindverantwoordelijkheid van de overheid ten aanzien van het telecom aanbod niet strikt noodzakelijk is—maar wel binnen door de overheid gestelde randvoorwaarden op het gebied van vrije concurrentie en tarifiering. Het hierbovengeschetste wettelijk kader geeft deze randvoorwaarden.

---

<sup>13</sup> Op de eilanden zijn verschillende aanbieders actief: de meeste zijn specifiek voor een eiland. Aanbieders UTS en Telem bieden dienstverlening aan voor respectievelijk alle drie en twee van de drie eilanden.

<sup>14</sup> Zie SEO (2016). Deze verruiming moet bij schrijven van het rapport nog in de wet worden verankerd.

<sup>15</sup> WRR, Het borgen van publiek belang. Den Haag: WRR, 2000.



Een adequate communicatie bij rampen en crises wordt, op de tweede plaats geborgd, door wettelijke regels en de invulling van contracten. Hierbij is enige transparantie noodzakelijk vanuit het verschillende maatschappelijk belang dat is gelegen in het veiligheidsdomein (garanderen van een adequate crisiscommunicatie) en gelegen is in het marktdomein van telecommunicatie (garanderen van een betaalbaar en betrouwbaar aanbod). Het maatschappelijk belang vanuit het veiligheidsdomein moet op een verstandige manier worden geborgd in contracten met concessiehouders, waarbij afstemming en afweging met het belang van een betaalbare / betrouwbare telecomvoorziening in Caribisch Nederland expliciet moet worden gemaakt. Dat vergt, met de eigenstandige verantwoordelijkheid van Caribisch Nederland als uitgangspunt, afstemming en prioritering op verschillende politiek-bestuurlijke niveau's.

Tenslotte vindt borging plaats door gemeenschappelijk ervaren (professionele) normen die zijn verankerd in de werkwijzes van betrokken organisaties en instituties. Concurrentie binnen wettelijke kaders en contractbepalingen zijn onvoldoende instrumenten voor borging van het belang van een adequate communicatie bij rampen en crises wanneer partijen zich onvoldoende identificeren met het publieke belang. Dit is een gemeenschappelijke opgave voor de openbaar lichamen in Caribisch Nederland en het bestuur in Den Haag.

---

## 2.2 BELEIDSCONTEXT VOOR CRISISCOMMUNICATIE

---

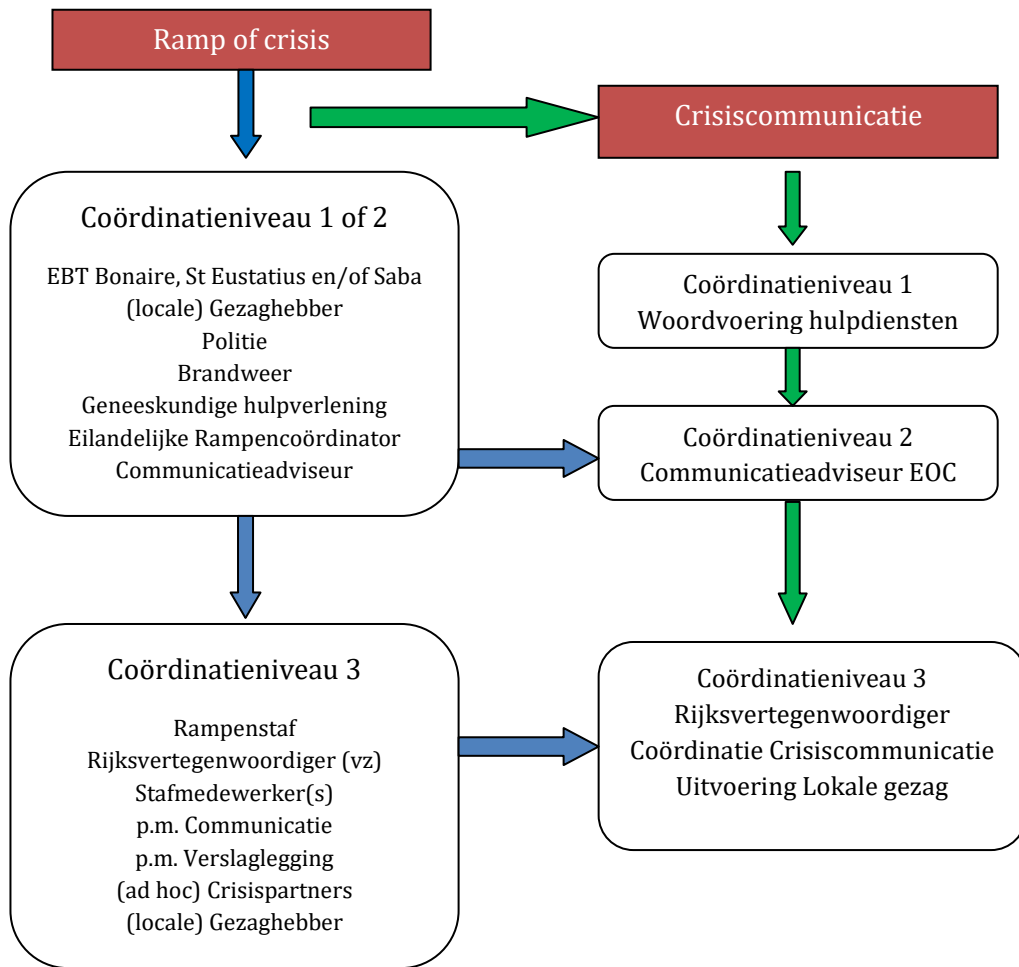
In tegenstelling tot Nederland waar de zogenaamde GRIP-structuur (Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijdingsprocedure) wordt gehanteerd, gebruiken de eilanden het begrip 'coördinatieniveau'. De niveaus corresponderen qua maatregelen wel met GRIP. De coördinatieniveaus zijn achtereenvolgens: het Commando Plaats Incident (CoPI; coördinatieniveau 1), de Eilandelijke Rampenstaf (EOC; coördinatieniveau 2) en de rampenstaf van de Rijksvertegenwoordiger (coördinatieniveau 3). Figuur 9 geeft een weergave van de organisatie en opschaling van crisiscommunicatie in Caribisch Nederland. In de eilandelijke opschaling volgens de coördinatieniveaus is opgenomen.

Op grond van het in figuur 9 genoemde 'Coördinatieplan bovineilandelijke rampen en crisisbeheersing Bonaire, St. Eustatius en Saba' behoort crisiscommunicatie op eilandsniveau uitgewerkt te worden in de crisisplannen en onderliggende deelplannen 'Publieke Informatie' (Emergency Support Function ESF - groep 8<sup>16</sup>). Deze deelplannen, inclusief taakverdeling tussen gezaghebbers, de Rijksvertegenwoordiger en hun communicatieadviseurs zijn op moment van onderzoek nog in ontwikkeling en derhalve nog niet bestuurlijk vastgesteld (planning 2017)<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Voor de uitvoering van één of meer rampbestrijdingsprocessen zijn er op de eilanden Emergency Support Function-groepen (ESF-groepen).

<sup>17</sup> De actualisatie van het coördinatieplan is voor dit jaar gepland. Tevens staan er workshops geagendeerd vanuit lenM en Rijkswaterstaat waarin ook de verhouding tussen gezaghebbers en de Rv zal worden opgenomen. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de wijze waarop de crisiscommunicatie en de onderlinge taakverdeling verder is uitgewerkt en ingevuld. Alle plannen worden nu geactualiseerd en later met elkaar in afstemming worden gebracht vanuit de bovineilandelijke toezichthoudende functie van de Rv.



Figuur 9: Coördinatieplan bovineilandelijke rampen en crisisbeheersing Bonaire, St. Eustatius en Saba (2015, p. 5)

### 2.2.1 VERANTWOORDELIJKHEDEN EN COMMUNICATIEPROCESSEN TIJDENS EEN CRISIS

Op basis van de Veiligheidswet BES ligt het beheer van de rampenbestrijding en crisisbeheersing bij de eilandbesturen<sup>18</sup>. Daarmee is het bestuurscollege verantwoordelijk voor de eilandelijke communicatie ten tijde van een ramp of crisis en voor de communicatie met de Rijksvertegenwoordiger. De beheersverantwoordelijkheid heeft ook betrekking op het materieel, waaronder de communicatiemiddelen. Vanuit zijn rol als korpsbeheerder van politie en brandweer, is de Minister van VenJ verantwoordelijk voor de communicatie tussen deze diensten. Hieronder valt ook het (beheer van) gebruikte communicatiesystemen. De Minister van Economische Zaken is verantwoordelijk voor het telecombeleid op de eilanden. Het Agentschap Telecom (AT) is toezichthouder en zorgt voor efficiënt gebruik van het frequentiespectrum. Daartoe verleent zij concessies en machtigingen. Dit geschiedt buiten de invloed van de bestuurscolleges<sup>19</sup>. De ambulances op Bonaire, Saba en St.Eustacius vallen onder de verantwoordelijkheid van het ziekenhuis of de medische post die aanwezig is op het eiland. De ziekenhuizen/medische posten zijn verantwoordelijk voor de ambulancezorg, inclusief de benodigde communicatiemiddelen.

<sup>18</sup> Artikel 27, lid 1

<sup>19</sup> Zij het dat de eilandbesturen 100% aandeelhouder zijn van Telbo, Eutel en Satel.

*Ten aanzien van de meldkamers geldt het volgende:*

De verantwoordelijkheid en organisatie van de meldkamers is bij meerdere partijen belegd. In de meldkamer en meldkamerfuncties zijn naast brandweer en politie ook ambulancezorg vertegenwoordigd.

Omdat de Minister van VenJ de verantwoordelijkheid draagt over het beheer van brandweer en politie, zijn het beheer en de organisatie van deze diensten binnen de meldkamer bij hem belegd.<sup>20</sup> De verantwoordelijkheid voor de organisatie van de ambulancezorg ligt bij de instelling die de ambulance verzorgt.<sup>21</sup> Hiermee is de verantwoordelijkheid voor de ambulancezorg in de meldkamer ook belegd bij de instelling die de ambulancezorg verzorgt. De verantwoordelijkheid voor de routing en bereikbaarheid van de meldkamer ligt bij de aangewezen operators. De Veiligheidswet BES draagt de korpsbeheerder politie, de korpsbeheerder brandweer en de bestuurscolleges op hun onderlinge samenwerking per convenant te regelen.<sup>22</sup>

*Ten aanzien van de crisiscommunicatie geldt het volgende:*

Tijdens een ramp of crisis met coördinatie niveau 1 verzorgen de hulpdiensten de woordvoering met betrekking tot de operationele uitvoering ter plaatse. In het geval van een ramp of crisis met coördinatie niveau 2 verzorgt het openbaar lichaam de woordvoering. Daartoe schuift een communicatieadviseur aan bij het Emergency Operation Center (EOC). Ook bij maritieme incidenten rond de eilanden ligt de woordvoering in eerste aanleg bij de gezaghebber op wiens grondgebied het incident plaatsvindt.

Bij een boveilandelijke ramp of crisis dan wel de vrees voor het ontstaan ervan (coördinatie niveau 3) ziet de Rijksvertegenwoordiger<sup>23</sup> (Rv) toe op afstemming en coördinatie van de crisiscommunicatie. Dat houdt in, dat hij er op toeziet dat hetgeen gecommuniceerd wordt eenduidig is en dat er geen tegenstrijdigheden in boodschappen worden gecommuniceerd. De daadwerkelijke uitvoering dient door het 'lokale gezag' georganiseerd te worden. Het communiceren over bijvoorbeeld het handelingsperspectief op de eilanden is een verantwoordelijkheid van de gezaghebber/Eilandelijk BeleidsTeam (EBT). Hiermee is een communicatieadviseur niet per definitie onderdeel van de rampenstaf van de Rv. Indien noodzakelijk vult de Rv zijn rampenstaf aan met een communicatieadviseur. De afdeling communicatie van het RCN kan altijd door de Rv worden verzocht te voorzien in de communicatie ten tijde van een ramp of crisis, of wel de ernstige vrees voor het ontstaan daarvan. In dat geval zorgt een communicatieadviseur van het RCN voor de afstemming en coördinatie met de communicatiefunctionarissen en zo nodig de gezaghebbers in de EBT's. Daarnaast onderhoudt deze contact met de Rv of diens plaatsvervanger in de EBT's<sup>24</sup>.

*Ten aanzien van maritieme incidenten geldt het volgende:*

<sup>20</sup> Artikel 27 lid 8 legt verantwoordelijkheid voor het instellen en in stand houden van een meldkamer ten behoeve van brandweertaken bij de korpsbeheerder brandweer.

<sup>21</sup> Veiligheidswet BES, artikel 37 lid 1b.

<sup>22</sup> Veiligheidswet BES, artikel 65 lid 1 en lid 2. In de nulmeting van de organisatie rampenbestrijding op Bonaire (2014) beveelt de Inspectie VenJ aan de korpsbeheerder en NCTV aan zorg te dragen dat convenanten en regelingen die voortvloeien uit de Veiligheidswet BES worden opgesteld en bestuurlijk vastgesteld. Indien in gezamenlijkheid wordt besloten dat geen invulling wordt gegeven aan het opstellen van regelingen beveelt de Inspectie aan dit dan vast te leggen.

<sup>23</sup> Rijksvertegenwoordiger voor de openbare lichamen Bonaire, St. Eustatius en Saba als bedoeld in artikel 187, eerste lid van de Wet openbare lichamen Bonaire, St. Eustatius en Saba.

<sup>24</sup> S.n. 2015. *Coördinatieplan boveilandelijke rampen en crisisbeheersing Bonaire, St. Eustatius en Saba*. s.l.

Bij een maritiem incident wordt bij opschalingsniveau 3 automatisch de Rv betrokken in de communicatie. Afstemming vindt in dergelijke gevallen plaats met de kustwacht Caribisch Gebied en de afdeling communicatie van Dienst Zee en Delta. Dit gebeurt namens IenM, aangezien dit ministerie verantwoordelijk is voor de maritieme rampenbestrijding in Caribisch Nederland. Bij incidenten op zee worden verschillende communicatiemiddelen gebruikt. Alle op zee opererende (hulpverlenings)partijen communiceren onderling via de maritime radiokanalen. Voor de hogere opschalingsniveaus geldt dat de daarin actieve teams onderling contact hebben via (mobiele) telefoon. Voor interne alarmering is grote afhankelijkheid van mobiele telefonie, hetgeen risico's met zich meebrengt.

## 2.3 BELEIDSCONTEXT VOOR COMMUNICATIE-EN INFORMATIE-UITWISSELING TUSSEN CARIBISCH NEDERLAND EN NEDERLAND

---

De samenwerking tussen operationele diensten en besturen manifesteert zich, als eerste, tussen hulpdiensten onderling op elk van de eilanden en tussen de eilanden onderling; als tweede, in de context van de relatie tussen Nederland en Caribisch Nederland. Beide contexten worden hieronder toegelicht.

### 2.3.1 COMMUNICATIE EN INFORMATIE-UITWISSELING TUSSEN HULPDIENSTEN EN BESTUREN VAN DE EILANDEN ONDERLING

---

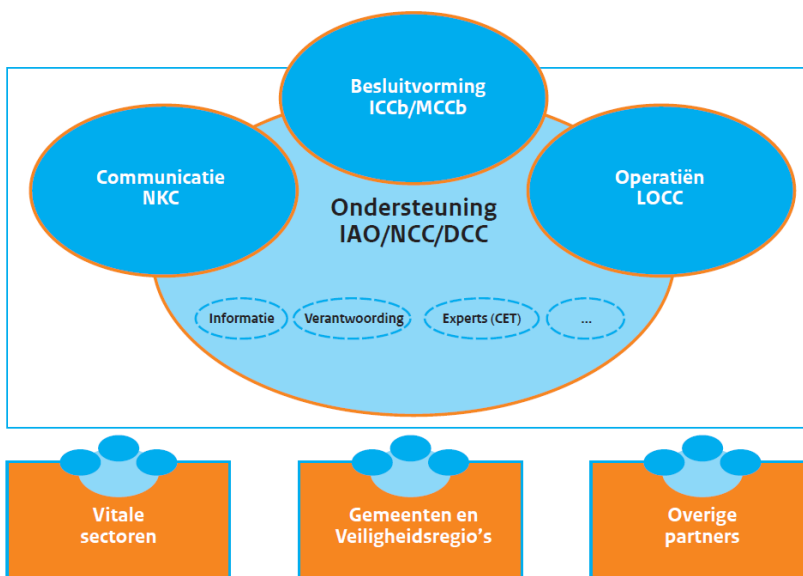
In de Veiligheidswet BES is voorzien dat de specifieke omstandigheden van de eilanden Bonaire, St. Eustatius en Saba een optimale samenwerking vergen *tussen de hulpdiensten* op de afzonderlijke eilanden op het gebied van veiligheid en incidentbestrijding (Memorie van Toelichting Veiligheidswet BES, p.4). De wet stelt dat voorop staat dat de praktische voordelen van zowel multidisciplinaire samenwerking als samenwerking *tussen de eilanden* optimaal moet worden benut (ibid., p. 4). Meer regionale samenwerking tussen de eilanden onderling en eilanden in de nabije omgeving wordt ook als mogelijke oplossingsvariant genoemd door enkele betrokkenen van het ministerie van Veiligheid en Justitie, het ministerie van Economische Zaken en het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Daarnaast is de bestaande Nederlandse wetgeving als uitgangspunt genomen, met daarin opgenomen de Wet veiligheidsregio's. De Veiligheidswet erkent daarbij dat het doelmatig beheer en multidisciplinaire samenwerking in het desbetreffende openbaar lichaam van groter belang is dan de *boveneilandelijke gezagsstructuren* aangezien de eilanden ver zijn gelegen van de gezagsstructuren in Den Haag en tot elkaar zijn aangewezen bij bijvoorbeeld calamiteiten (Memorie van Toelichting Veiligheidswet BES, p.4).

De vraag is, vanzelfsprekend, hoe verder kan worden voortgebouwd op bestaande initiatieven in de verbetering van de communicatie en informatie-uitwisseling tussen hulpdiensten en besturen binnen Caribisch Nederland in crisissituaties en bij rampen. Deze ontwikkeling kan niet uitsluitend worden neergelegd bij de eilanden zelf, maar moet worden uitgewerkt met ondersteuning vanuit de departementen. Hierbij is één aangrijpingspunt de verbetering van noodcommunicatie onderling, die nu niet alleen plaatsvindt via de daartoe geeigende kanalen (Zenitel/C3, portofoons, mobilofoons, radio), maar ook via mobiele telefonie en Whatsapp. Een ander aangrijpingspunt is verbeterde onderlinge afstemming tussen brandweer, politie en ambulancediensten die thans wordt belemmerd door afscherming van verschillende functionele groepen.

### 2.3.2 COMMUNICATIE EN INFORMATIE-UITWISSELING IN DE RELATIE NEDERLAND EN CARIBISCH NEDERLAND

De Veiligheidswet BES is het formele kader voor de communicatie bij rampen en crises op de BES. Hierin staan de formele lijnen ten aanzien van de communicatie tussen Caribisch Nederland en het Rijk beschreven (met name de communicatie via de Rijksvertegenwoordiger). De Veiligheidswet BES (2010) definieert crisisbeheersing als: “het geheel van maatregelen en voorzieningen, met inbegrip van de voorbereiding daarvan, dat het eilandsbestuur in een crisis treft ter handhaving van de openbare orde, indien van toepassing in samenhang met de maatregelen en voorzieningen die de overheid treft op basis van een bij of krachtens enige andere wet toegekende bevoegdheid ter zake van een crisis” (artikel 1, Veiligheidswet BES 2010).

Op basis van Artikel 60 Veiligheidswet BES, geldt een informatieplicht voor zowel gezaghebbers, Rv als ministers, welke gericht is op het uitwisselen van informatie ten tijde van een ramp of crisis of de dreiging daarvan. Op het moment dat is opgeschaald naar het niveau van Rijksvertegenwoordiger (coördinatieniveau 3) is de Rijksvertegenwoordiger verantwoordelijk voor de (coördinatie van) politiek bestuurlijke afstemming met ministers in Den Haag, het Nationaal Crisiscentrum (NCC) en het Landelijk Operationeel Coördinatiecentrum (LOCC). Ongeacht het coördinatieniveau, informeert de Rijksvertegenwoordiger de Commandant der Zeemacht in het Caribisch Gebied (CZMCarib) te Curaçao en het NCC te allen tijde in geval van een ramp of crisis of de vrees voor het ontstaan daarvan. In figuur 10 staat de Nationale Crisisbeheersingsstructuur weergegeven.



Figuur 10 Structuur Nationale Crisisbeheersingsorganisatie (Bron: Nationaal Handboek Crisisbesluitvorming, 2016)

Afhankelijk van het verloop van de situatie en in combinatie kan het Rijk drie rollen vervullen: (a) faciliteren, (b) richting geven, en (c) sturing geven. Faciliteren betreft het verlenen van ondersteuning op velerlei gebied. Richting geven betreft het geven van een dringend advies aan de betrokken autoriteiten. Sturing betreft het toepassen van formele bevoegdheden ter waarborging van het (inter)nationaal belang.

---

### 2.3.3 INTERDEPARTEMENTALE AFSTEMMING

---

Het verkrijgen van afstemming tussen de verschillende functionele organisatie-onderdelen, waaronder de departementen, is één van de grootste uitdagingen bij een crisis. In de praktijk van crisiscommunicatie blijkt een goede voorbereiding op interdepartementale afstemming en afstemming met lagere overheden van cruciaal belang voor het welslagen van crisisbeheersing. Vertegenwoordigers van het NKC zijn betrokken op alle niveaus van interdepartementale afstemming, bijvoorbeeld wat betreft een gemeenschappelijke oordeelsvorming en beeldvorming op basis van gedeelde informatie. Bij crisiscommunicatie in Caribisch Nederland is afstemming tussen ministeries en de openbare lichamen cruciaal.

Afstemming is in de nationale crisisbesluitvormingsorganisatie op drie niveaus geregeld. Het eerste niveau is dat van een interdepartementaal afstemmingsoverleg (IAO). Dit afstemmingsoverleg betreft de verschillende relevante, betrokken departementen in afstemming van de crisisbeheersing. In dit overleg wordt informatie uitgewisseld over de crisissituatie, wordt ingebrachte beeld- en oordeelsvorming aangepast en besproken, worden eventuele liaisons afgevaardigd in organisaties van crisispartners of betrokken (lagere) overheden. Het IAO kan een Crisis Expert Team (CET) instellen die specialistische kennis bijeenbrengt op het gebied van de crisis. Daarnaast kan het IAO besluiten een Interdepartementale Commissie Crisisbeheersing (ICCb) in te stellen en deze commissie, alsmede de Ministeriële Commissie Crisisbeheersing (MCCb), te ondersteunen in beleidsvoorbereiding en – uitvoering.

Het tweede niveau van interdepartementale afstemming vindt plaats in de Interdepartementale Commissie Crisisbeheersing (ICCb). Deze commissie bestaat uit top-ambtenaren die, onder voorzitterschap van de NCTV, besluitvorming voorbereiden in de Ministeriële Commissie Crisisbeheersing (MCCb)—het derde niveau van interdepartementale afstemming. De MCCb staat onder voorzitterschap van de minister van Veiligheid en Justitie, tenzij de Minister-President anders besluit, en fungeert als onderraad van de ministerraad als eindverantwoordelijk bestuurlijk orgaan in de crisisbeheersing. De flexibiliteit in het huidige Nationaal Handboek staat toe dat verschillende organen, met verschillende volgtijdelijkheid, geactiveerd kunnen worden—afhankelijk van de crisis.

Het Nationaal Handboek regelt dat betrokken departementen worden uitgenodigd om deel te nemen aan de coördinerende overlegsgremia. Daarnaast hebben departementen de mogelijkheid om zelf, beredeneerd, aan te geven waarom het noodzakelijk is om betrokken te worden bij interdepartementale afstemming op elk van de niveau's. Interdepartementale afstemming bij de (aansturing van de) uitvoering is geregeld via het IAO, het crisis expert team en het LOCC waar het de operatieën betreft.

---

## 2.4 BELEIDSCONTEXT VOOR NOODCOMMUNICATIE DOOR BURGERS

---

Een belangrijke rol in de noodcommunicatie waarbij burgers hulp zoeken, is de meldkamer op Bonaire. In de Nulmetingen Organisatie Rampenbestrijding voor zowel Bonaire, St. Eustatius en Saba (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2014) wordt vermeld: "In artikel 65 van de Veiligheidswet BES is opgenomen dat een convenant gesloten moet worden tussen de bestuurscolleges, de korpsbeheerder politie en de korpsbeheerder brandweer met het oog op de samenwerking bij de handhaving van de openbare orde en bij branden, rampen en crises. Dit convenant heeft in ieder geval betrekking op de meldkamerfunctie (lid 2). De Inspectie constateert dat aan dit artikel nog geen invulling is gegeven. Dientengevolge wordt

ook geen invulling gegeven aan artikel 66 waarin is opgenomen dat het convenant betrekking heeft op een gemeenschappelijke meldkamer en op afspraken over de samenwerking in de meldkamer."

In 2015 geeft de minister van Veiligheid en Justitie in zijn beleidsreactie op het onderzoek van de Inspectie Veiligheid en Justitie aan dat een geïntegreerde meldkamer op dat moment nog een stap te ver is. De convenanten zullen dus, aldus de verwachting van de Minister in 2015, voorlopig ook niet getekend worden. Het streven uit de Veiligheidswet BES moet, zo geeft hij aan, gefaseerd worden gerealiseerd, namelijk van een geprioriteerd doeltreffend opererende meldkamer en per eiland naar een meer geïntegreerde opzet, en ook Saba en St. Eustatius een meldkamer-functie krijgen waarbij de politie voorrang heeft, vervolgens de brandweer. de Minister heeft hierbij aangegeven dat hij zich eerst zal richten op het tot standkomen van samenwerking tussen de politie en brandweer bij de meldkamer. Daarna kan met de bestuurscolleges worden gewerkt aan een optimale samenwerking op de meldkamer in geval van rampenbestrijding en crisisbeheersing.

De meldkamer functioneert weliswaar naar tevredenheid voor de hulpverlening op Bonaire, maar dat geldt niet in dezelfde mate voor Saba en St. Eustatius, o.a. als gevolg van gebrek aan heldere coördinaten of plaatsaanduidingen, spraakverwarring, vanwege meerdere gangbare talen/dialecten, het monodisciplinaire karakter, en routeringsproblemen. Als gevolg hiervan kunnen acute hulpvragen niet altijd doeltreffend ontvangen, geregistreerd en beoordeeld worden.

## 2.5 ALARMERING BEVOLKING DOOR HULPVERLENINGSDIENSTEN

In Nederland kan de bevolking bij een (dreigende) crisis worden gealarmeerd door de WAS-palen<sup>25</sup> en/of NL-Alert<sup>26</sup>. Op Caribisch Nederland wordt voor de alarmering van de bevolking gebruik gemaakt van verschillende middelen, waaronder radio en tv, mobiele telefoons en sociale media. Uit onderhavig onderzoek blijkt dat dit risico's met zich mee kan brengen ten aanzien van betrouwbaarheid en bereikbaarheid. Uit de huidige interviews en nulmeting van de organisatie van de rampenbestrijding (Inspectie Veiligheid en Justitie, 2013), komt naar voren dat de wens voor aansluiting bij de alarmeringssystemen die in Nederland gebruikt worden aanwezig is. De brandweer op Bonaire heeft geopperd om de waarschuwingssirenes die in Nederland worden gebruikt, ook op Caribisch Nederland te installeren. Dit systeem wordt in Nederland echter vanaf 2020 afgeschaft en ontmanteld<sup>27</sup>, waardoor straks andere crisiscommunicatie-middelen, zoals NL-Alert en geluidswagens zullen worden ingezet ter waarschuwing en alarmering van de bevolking. Omdat dit systeem in Nederland afgeschaft wordt, lijkt het zinvoller te kijken naar de vervangende methoden voor alarmering en alarmering zoals NL-Alert<sup>28</sup>. Differentiatie van alarmeringsmethoden is sterk aan te bevelen, om te voorkomen dat inwoners geheel afhankelijk zijn van 1 methode.

<sup>25</sup> Waarschuwingen- en AlarmeringsSysteem

<sup>26</sup> NL-Alert is een waarschuwingssysteem dat push-berichten zendt naar mobiele telefoons. NL-Alert werkt op basis van Cell Broadcasting. Dit is een locatie-georiënteerde communicatietechnologie waarbij een bericht wordt verstuurd naar alle mobiele telefoons die deze dienst hebben ingesteld binnen een geografisch begrensd gebied (het bereik van een zendmast voor mobiele telefonie). Ook bij overbelasting van het telefonienetwerk kunnen NL-Alert berichten worden verzonden en ontvangen.

<sup>27</sup> [www.nctv.nl/actueel/nieuws/2016/Sirenes%20blijven%20inzetbaar%20tot%201%20januari%202020.aspx](http://www.nctv.nl/actueel/nieuws/2016/Sirenes%20blijven%20inzetbaar%20tot%201%20januari%202020.aspx)

<sup>28</sup> Curacao overweegt momenteel al het invoeren van NL-Alert.

De alarmering van kwetsbare groepen is een terugkerend aandachtspunt. Daarom verricht de Universiteit Twente in opdracht van het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC) hier onderzoek naar in Nederland<sup>29</sup>.

## 2.6 DEELCONCLUSIES MET BETREKKING TOT DE EERSTE ONDERZOEKSVRAAG

---

In dit hoofdstuk stond de volgende vraag centraal: "Welke eisen worden er gesteld vanuit de wet- en regelgeving, en de beleidscontext, aan communicatie ten aanzien van: (a) de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen, (b) de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp, (c) noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en (d) het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten?" In dit hoofdstuk zijn achtereenvolgens het juridisch kader, de beleidscontext en de verantwoordelijkheden geschetst met betrekking tot de communicatie bij rampen en crises. Daarbij zijn weinig specifieke eisen aangetroffen met betrekking tot de communicatiemiddelen, met uitzondering van bepaalde kwaliteitseisen, zoals voor mobiele telefonie (zie bijlage 4). Wel zijn er een aantal probleemgebieden geschetst, met name waar het gaat om noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten (via de meldkamer) en het waarschuwen en alarmeren van de bevolking.

Ondanks enkele verbeteringen, is aan de meldkamer voor Caribisch Nederland nog onvoldoende invulling gegeven. Voor de nog niet opgeloste deelproblemen rondom de meldkamer, is het daarom van belang dat er een plan van aanpak maakt. De onderzoekers hebben echter begrepen dat hier op korte termijn opvolging aan gegeven wordt. Derhalve is het niet meer opgenomen in de aanbevelingen.

Bestaande middelen voor het waarschuwen en alarmeren van de bevolking zijn gefragmenteerd en brengen risico's mee. Vanuit de wettelijke taak om de bevolking te waarschuwen en te alarmeren is het de moeite om te onderzoeken of NL-Alert voor Caribisch Nederland een waardevolle aanvulling kan zijn en of uitrol op Caribisch Nederland mogelijk is. Als het mobiele netwerk betrouwbaar genoeg geacht wordt, is aanvullend gebruik van cell-broadcasting, zoals in Europees Nederland in gebruik is onder de naam NL-Alert, een goed idee.

Aanbevelingen (KT = Korte Termijn; LT = Lange(re) Termijn):

Het onderzoeksteam acht het van belang dat:

1. De NCTV onderzoekt of NL-Alert voor Caribisch Nederland een waardevolle aanvulling kan zijn en of uitrol op Caribisch Nederland mogelijk is. Daarbij wordt tevens een voorstel gedaan voor taaldifferentiatie (aangezien NL-Alert momenteel Nederlandstalig is). Verder neemt ze nota van de verbeteringen mee die ook in NL nog nodig zijn – waaronder het bereik onder de bevolking tijdens nachtelijke uren. (KT actie, LT proces)

---

<sup>29</sup> Dit rapport is nog niet beschikbaar. Dat zal vermoedelijk in September/ Oktober 2017 beschikbaar zijn.



### 3. EFFECTIVITEIT VAN DE COMMUNICATIEMIDDELEN

---

In dit hoofdstuk staat de tweede onderzoeksvraag centraal: “In welke mate voldoen de communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden in termen van:

- a. Dekking en bereik: wat is de dekking op de eilanden, en het bereik van individuele telecommunicatieapparatuur (zoals mobiele telefoons, portofoons) binnenshuis en buitenshuis?
- b. Bereikbaarheid: Dit heeft betrekking op vragen zoals: Welk percentage van gebruikers kan, gedurende een bepaalde periode, middels telecommunicatiemiddelen effectief bereikt worden? Dit heeft ook betrekking op alarmering en alertering.
- c. Beschikbaarheid (availability): Wat is de kans dat op een willekeurig moment de gevraagde communicatiedienst geleverd kan worden?
- d. Betrouwbaarheid (reliability): Hoe staat het met de continuïteit van bepaalde telecommunicatiedienst(en) in reguliere omstandigheden en in geval van extreme weersomstandigheden. Wat zijn de risico's van overbelasting bij rampscenario's?
- e. Back-up voorziening: welke back-up faciliteiten zijn aanwezig, en worden deze regelmatig getest?
- f. Capaciteit: welke aantallen van calls kunnen tegelijkertijd ondersteund kunnen worden door de aanwezige infrastructuur (base-stations, lijnen van meldkamer(functie)s)?

In dit hoofdstuk worden, voor de leesbaarheid, een aantal criteria geclusterd: dekking, bereik, bereikbaarheid; betrouwbaarheid en beschikbaarheid; capaciteit en backup. Terwijl in de tekst afwisselend wordt gerefereerd aan verschillende telecomvoorzieningen, zoals portofoon, marifoon, openbare mobiele en vaste netwerken per eiland of hulpverleningsdienst, wordt het onderscheid in de Heatmap (Tabel 3, paragraaf 3.3) wel gemaakt, om recht te doen aan de wezenlijke eigenschappen en bruikbaarheid van de communicatiemiddelen.

Om een antwoord te vinden op de vraag of de communicatiemiddelen voldoen, is een aantal interviews gehouden met belangrijke betrokken instanties en vertegenwoordigers van hulpverleningsorganisaties (zie bijlage 1): op 3 oktober 2016 met het ministerie van Defensie en de Kustwacht Caribisch Gebied (KWCARIB) op Curaçao; op 5 en 6 oktober 2016 met verschillende instanties op Bonaire; tussen 9 en 11 januari 2017 op St. Maarten, St. Eustatius en Saba.

In dit hoofdstuk wordt een onderscheid gemaakt tussen specifieke communicatie-infrastructuur voor hulpverlenende diensten enerzijds, en openbare telecommunicatie netwerken en -diensten anderzijds. Daarom schetsen we eerst, in 3.1, de context met daarbinnen een overzicht van marktpartijen die actief zijn in Caribisch Nederland, en de partijen voor de dienstverlening aan hulpverleners van belang zijn. Dit wordt gevolgd met een overzicht van de bestaande technische infrastructuur (3.2), en de ervaringen van de verschillende hulpverleners met de bestaande technische infrastructuur en apparatuur (3.3). In de conclusies wordt dit teruggekoppeld naar de eisen die volgens bestaande wet- en regelgeving en de beleidscontext gesteld wordt ten aanzien van:

- a. de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen,
- b. de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp,
- c. noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en
- d. het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten.

## 3.1 CONTEXT

---

Aangezien het gaat om verschillende eilanden, elk met hun eigen karakteristieken, geografie, bevolkingsomvang, en klimaat, is de problematiek en is het potentieel voor mogelijke oplossingen niet op elk eiland hetzelfde. Daarom wordt in deze paragraaf allereerst een overzicht gegeven van de marktpartijen die telecommunicatie aanbieden op de eilanden, en een beeld geschetst van de communicatie en samenwerking tussen marktpartijen onderling. Voor een gedetailleerd beeld van de commerciële telecomsector in Caribisch Nederland, verwijzen wij de lezer naar het onderzoeksrapport 'Telecommunicatie in Caribisch Nederland: Quick scan onderzoek naar de ordening van de markt voor Telecom in Caribisch Nederland en de ontwikkelingen daarin sinds de transitie' (SEO, Mei 2016).

---

### 3.1.1 BIJDRAGE VAN ZEEKABELS AAN EFFECTIVITEIT VAN DE COMMUNICATIEMIDDELEN

---

Sinds 2012 is er een zeekabelverbinding<sup>30</sup> tussen de eilanden op de bovenwinden. De marktpartijen TelEm/Smitcoms, UTS en SSCS BV hebben alle drie fiber capaciteit op het systeem en kunnen zeekabelcapaciteit aanbieden op Saba en St. Eustatius. Daarmee is een zekere mate van marktwerking gegeneerd. SSCS BV mag echter uitsluitend leveren aan concessiehouders, en niet aan consumenten, scholen, bedrijven of ziekenhuizen. Als back-up voorziening voor de zeekabel heeft Satel straalverbindingen met Sint Kitts, St. Maarten en St. Eustatius. Een duidelijke architectuurplaat is hieronder weergegeven. Hierin is 'The Bottom' de hoofdstad van Saba; 'Oranjestad' is hoofdstad van St. Eustatius en Gustavia is de hoofdstad van St Barths. Ook Defensie neemt capaciteit af van de zeekabel.

De bovenwindse zeekabel heeft 12 fibers met een capaciteit van 10gbit per fiber. Dit geeft meer dan genoeg bandbreedte om de eilanden te voorzien. De kabel is verbonden met 4 externe punten: St. Maarten, Saint Kits, Saint Barts en Miami. De kabel komt op elk van de eilanden aan land op twee punten. Er is gekozen om de kabel niet per eiland af te takken, maar de verbinding geheel over de eilanden te laten lopen. Dit zorgt ervoor dat bij een enkele kabelbreuk er altijd een mogelijkheid is om het verkeer via de andere route te sturen. Om de kabel te beschermen tegen invloeden van buitenaf zijn er echter verschillende stappen genomen welke verder zijn toegelicht door SSCS BV (20 Februari 2017).

Op de eilanden zelf zijn op St. Eustatius twee landroutes in gebruik om de operators op het eiland met de zeekabel infrastructuur te verbinden. De zeekabel verbinding van SSCS BV wordt op St. Eustatius gebruikt door Eutel, en door UTS voor haar LTE 4G mobiele netwerk op Statia. Eutel is – in reactie daarop - begonnen met investeren om het LTE 4G mobiele netwerk te kunnen bijbenen, wat een duidelijk voorbeeld is van marktwerking. Bonaire heeft 2 (benedenwindse) zeekabel tracés naar Curaçao. Er bestaan ideeën om een derde tracé te realiseren.

Een optimaal gebruik van de zeekabels kan sterk bijdragen aan verbetering van de communicatiemiddelen in het geval van crisis en rampen.

---

<sup>30</sup> Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) is momenteel 100% aandeelhouder en het beheer van de zeekabel ligt bij de Saba Statia Cable systems (SSCS) B.V.



FIGUUR 11: zeekabel tussen de bovenwindse eilanden van Caribisch Nederland (bron: SEO, 2016, p. 21)

Het beeld dat geschetst wordt, is dat deze zeekabels niet effectief ingezet worden. De verwachting was dat SSCS BV voordelige interinsulaire connecties en Internet capaciteit zou bieden. De kosten voor data-afname waren in het begin echter bijzonder onaantrekkelijk, wat een belemmering vormde voor het gebruik ervan. Met de ingebruikname van de glasvezelkabel (na 2013) zijn de inkoop tarieven inmiddels (2017) gedaald tot onder de 40 \$ / MBit (Interview 20 Februari)<sup>31</sup>.

De tarieven die consumenten betalen, worden echter niet automatisch evenredig aangepast wanneer de inkoop tarieven dalen; deze zijn namelijk afhankelijk van de inkoop prijs voor telecommunicatie operators en providers, plus de meerprijs die deze providers daarboven rekenen. Naast een winstbelang, hebben de operators zelf ook te maken met noodzakelijke investeringen voor het verbeteren van de infrastructuur op de eilanden zelf, en zullen daarom niet altijd de volledige tariefsverlaging doorvoeren.

Het feit dat er meerdere partijen betrokken zijn bij de levering van connecties en capaciteit, maakt het voor consumenten vaak onduidelijk wie waarvoor verantwoordelijk is, en bedrijven (vanwege

<sup>31</sup> Het tarief is voor (redundant) Internet Access voor de operators. Redundant betekent hierbij dat de beide eilanden voor dit bedrag op 2 manieren met het Internet zijn verbonden. Bij een storing (bijv kabelbreuk op de ene route) kan het verkeer van./naar het eiland dan worden afgewikkeld via de andere route. De operators zoals Satel en Eutel vertalen deze Internet Access (met de genoemde verlaagde tarieven) vervolgens weer naar producten en diensten voor consumenten en bedrijven (zoals een ADSL abonnement) Het toezicht op, of en in welke mate de tariefsverlaging door de operators wordt doorgegeven aan de eindgebruikers, ligt bij Agentschap Telecom. Vroeger liep deze inter eilandelijke toegang tot het Internet via een straalverbinding. Tegenwoordig is Saba/Statia dus redundant via de zeekabel (glasvezel) ontsloten via zowel St Maarten, St Barths en St Kitts op de Internationale telecom infrastructuur. (bron: persoonlijke communicatie, SSCS, 2017)

concurrentieoverwegingen en bedrijfsgevoelige informatie) zeer terughoudend zijn in het publiceren van hun financiële rapportages, maakt dat onderhandelingen stroef verlopen en een beeld ontstaat van gebrekkige transparantie.

Ook tussen de Benedenwindse eilanden is er een zeekabel. UTS en Telbo spelen hierbij een belangrijke rol; ze beheren een zeekabel die Bonaire en Curaçao met elkaar verbindt (SEO, 2016, p. iv). Volgens het SEO Rapport, “bestaan [er] met straalverbindingen alternatieven voor de zeekabel. Digicel en Flamingo beheren een eigen straalverbinding tussen Curaçao en Bonaire en kopen internationale capaciteit (IP transit) in bij aanbieders op Curaçao.” (SEO, 2016, p. iv)

---

### 3.1.2 PROVIDERS VAN DE COMMUNICATIE MIDDELEN VOOR HULPVERLENINGSDIENSTEN

---

C3 (voorheen Zenitel) voorziet in de communicatie middelen voor hulpverleners. De door Zenitel/C3 geleverde dienst heet Chuchubi. C3 levert portofoons en mobilofoons aan Brandweer, Ambulance en Politie. C3 levert ook radio communicatie diensten aan bedrijven naast de hulpverleners. C3 maakt gebruik van hetzelfde netwerk en levert diensten zowel aan commerciële bedrijven als aan hulpverleningsdiensten. Daarnaast is het bedrijf Saba Statia Cable Systems BV (SSCS BV) een belangrijke speler, aangezien zij de zeekabel beheert die Saba en St. Eustatius verbindt met St. Maarten, St Kitts en St. Barth' en daarmee met Miami (via Puerto Rico). Het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is hiervan 100% aandeelhouder. Aangezien er in het verleden onduidelijkheden waren rondom de tarifiering en governance van SSCS, is er in December 2016 een onderzoeksrapport uitgekomen van de Auditdienst Rijk (ADR, December 2016), waarin de governance van SSCS en ontwikkelingen worden besproken.

---

### 3.1.3 AANBIEDERS OPENBARE NETWERKEN

---

Hoewel het commerciële netwerk en het netwerk voor hulpverleners in theorie gescheiden netwerken zijn, is er, ook onder hulpverleners en bestuurders, een zekere afhankelijkheid van het mobiele netwerk. Als de daarvoor geeigende kanalen niet werken, schakelen hulpverlenende diensten in de dagelijkse praktijk regelmatig over naar mobiele telefonie. Behalve vaste en mobiele telefonie, maken radio en TV ook onderdeel uit van de totale infrastructuur op de eilanden. Het televisie signaal wordt vooral via het vaste netwerk gedistribueerd. Radio wordt echter ook via de ether gedistribueerd. De dekking voor Radio en TV op Bonaire is vrijwel volledig en wordt verzorgd door Telbo en FlamingoTV. Telbo distribueert de omroep via het koper en glasvezelnetwerk en niet via de kabel. FlamingoTV daarentegen is primair televisie aanbieder, via de kabel. Ze biedt ook vaste telefonie, maar als secundaire dienst. Uitzendingen gebeuren ook via Internet live streaming. Radiozenders zijn robuust en kunnen worden gebruikt om met de massa te communiceren. Op de bovenwinden worden de telvisiesignalen door Saba Communications (enkel via de kabel) gedistribueerd. Daarnaast zijn er op de eilanden enkele radiostations

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de afgegeven concessies voor alle vormen van mobiele telefonie in Caribisch Nederland.

<b>Bonaire</b>	<b>Lokaal</b>	<b>Lange afstand<sup>32</sup></b>	<b>Mobiel</b>
Telbo	X	x	x
Flamingo TV	X	x	
Digicel		x	x
UTS		x	X
<b>St. Eustatius</b>	<b>Lokaal</b>	<b>Lange afstand</b>	<b>mobiel</b>
Eutel	x	x	x
UTS		x	x
TelCell (TelEm)			x
<b>Saba</b>	<b>Lokaal</b>	<b>Lange afstand</b>	<b>Mobiel</b>
Satel	x	x	x
UTS		x	x
TelCell (TelEm)		x	

Tabel 2: Overzicht concessies voor openbare netwerken. Bron: Agentschap Telecom, 2016, geciteerd in SEO, 2016, p. 7, aangevuld met (SEO 2016, p.12, tabel 3.2)

---

### 3.1.4 COMMUNICATIE EN SAMENWERKING TUSSEN MARKTPARTIJEN

---

Op dit moment werken de aanbieders al op diverse manieren met elkaar samen. Voor de bovenwindse eilanden bieden Satel en Eutel vaste telefonie, DSL en WiFi-diensten aan. Eutel en Satel bieden zelf geen mobiele telefonie aan maar beschikken daarentegen wel over infrastructuur zoals masten en noodaggregaten waarmee ze colocatie diensten kunnen leveren aan UTS en Telcell. Er zijn vaak problemen wanneer er tussen deze twee providers gebeld wordt, bijvoorbeeld de bereikbaarheid van 318 en 319 nummers vanuit UTS. Eutel onderzoekt de mogelijkheid om glasvezel aan te leggen op St. Eustatius.

TelCell en UTS bieden mobiele communicatiediensten aan op Saba en St. Eustatius. TelCell doet dit in samenwerking met de lokale marktpartijen Satel op Saba en Eutel op St. Eustatius, omdat TelCell geen concessie heeft op deze eilanden. UTS/Chippie deed dit ook voor lange tijd maar heeft sinds kort op zowel Saba als St. Eustatius een eigen mobiele concessie waarmee zij 4G wil uitrollen.

Zowel op Saba als op St. Eustatius heeft TelCell op elk eiland 4 a 5 cell sites. Deze cell sites worden mogelijk gemaakt door co-locaties van antennes op masten van een derde partij en ook door het gebruik van eigen masten. Op St. Eustatius heeft TelCell een nieuwe cell site met een eigen mast in de planning. Dit om de bereikbaarheid op St. Eustatius te verbeteren en ook om 3G diensten te kunnen leveren. Er ligt, aldus Eutel, al enige tijd een verzoek van Eutel bij Bureau Telecom om 3G uit rollen, maar de behandeling ervan stagneert<sup>33</sup>. TelCell levert op Saba 2G diensten met behulp van 5 cell sites. TelCell heeft daar wel 3G apparatuur, maar deze apparatuur is nog niet in gebruik genomen en stagneert door niet afgeronde besprekpunten met TelCell. UTS levert op Saba 4G diensten met behulp van 6 cell sites. De antennes van UTS zitten op eigen masten van UTS en ook op masten van Satel op basis van co-locatie.

<sup>32</sup> "Lange afstand concessies hebben betrekking op het aanleggen, in standhouden en exploiteren van openbare telecommunicatie-infrastructuur in het eilandgebied Bonaire ten behoeve van de lange afstand telecommunicatie van en naar het verzorgingsgebied. De concessies voor lokaal en mobiel hebben betrekking op het aanleggen, in standhouden en exploiteren van openbare telecommunicatie-infrastructuur voor respectievelijk vaste en mobiele telecommunicatiediensten binnen het verzorgingsgebied." (overgenomen uit: SEO, 2016, p. 7)

<sup>33</sup> Agentschap Telecom geeft evenwel aan dat dit verzoek bij hen niet bekend is.

Voor Bonaire is er momenteel één aanbieder actief voor vaste telefonie. Op het terrein van mobiele telefonie zijn er drie aanbieders actief, te weten Digicel, UTS/Chippie en Telbo/Kla (met een switch op Aruba). Op Bonaire, gebruikt UTS/Chippie voor een belangrijk deel de infrastructuur van Telbo waarmee men een SLA heeft. Dit geldt voor colocatie van antennes op masten, noodstroom voorziening, etc. Voor redundancy wordt steeds meer met FlamingoTV gewerkt. De mobiele telefonie van UTS-Bonaire kan lokaal blijven werken via de schakelcentrales van Telbo. UTS/Chippie wordt niet gerund vanuit Curaçao, de switches staan echter wel op Curacao. UTS biedt momenteel geen vaste telefonie op Bonaire, maar heeft wel de ambities om dit te gaan doen in samenwerking met FlamingoTV (die reeds een concessie heeft voor vaste telefonie maar deze nog niet in gebruik heeft genomen). UTS heeft ook draadloze televisie op Bonaire, net zoals op Curaçao (met TDS<sup>34</sup>). TDS is echter recent gestopt op Bonaire (bron: Agentschap Telecom, juni 2017).

De kleinschaligheid op de eilanden geeft weinig mogelijkheden voor marktwerking voor mobiele telefonie. Het streven is een zo hoog mogelijke kwaliteit voor een betaalbare prijs. Dat geldt des te meer voor de communicatie voor hulpverlenende diensten. Daarom moet er, volgens de RCN, voor wat betreft het verbeteren van deze communicatie gezocht worden in de richting van een regionale samenwerking. Aangezien er meerdere partijen betrokken zijn bij de mobiele communicatienetwerken op Saba en St. Eustatius, ligt samenwerking voor de hand en dit begint zich ook te ontwikkelen. Zo wil TelCell zowel op Saba als op St. Eustatius ook gaan investeren in 3G en 4G systemen (UTS heeft dit al aangekondigd), maar moet om dit te kunnen doen eerst akkoord van de lokale providers Satel en Eutel krijgen. Deze partijen zijn aan de ene kant partners maar aan de andere kant concurrenten van elkaar. Een breedbandig 4G-netwerk kan bijvoorbeeld de inkomsten van DSL-aansluitingen reduceren terwijl die op zichzelf al moeilijk exploitabel zijn gelet op de beperkte schaalgrootte. De business case voor mobiele netwerken op Saba en St. Eustatius is ongunstig door de beperkte schaal. De schaalgrootte kan alleen omhoog door het verzorgingsgebied te vergroten, en door aan te sluiten bij andere partijen, mits zij daartoe bereid zijn.

Het feit dat de technische infrastructuur van Saba en St. Eustatius gedeeltelijk geïntegreerd<sup>35</sup> is met die op St. Maarten, maakt het echter moeilijker om problemen op te lossen en te voorkomen. RCN maakt zich, mede daarom, zorgen over de communicatie op de eilanden in Caribisch Nederland ten tijde van rampen of crises. Hierbij gaat het vooral om de openbare netwerken en mobiele telefonie, gedurende rampen en crisissituaties. Het landoverstijgende karakter van de vraagstukken versterkt de problematiek. Het is zeker niet onmogelijk om de noodoproep routing correct te laten werken. Hoe moeilijk of makkelijk dit aan te pakken is, hangt af van de gebruikte apparatuur en configuratie van de operators.

---

<sup>34</sup> TDS is a wireless cable service provider servicing the island of Curaçao and Bonaire since 1985.

<sup>35</sup> Voor zowel Telcell als UTS/Chippie geldt dat gebruik wordt gemaakt van een zogenoemd 'geïntegreerd mobiel netwerk' waarbij een deel van de benodigde mobiele netwerkinfrastructuur op St. Maarten en/of Curaçao staat. Dit betekent dat deze mobiele netwerken een netwerk extensie van de netwerken op St. Maarten en of Curaçao zijn. Het aanbod van mobiele netwerkdiensten op de bovenwinden is daarmee verbonden met de markten van St. Maarten en Curaçao.

## 3.2 EFFECTIVITEIT BESCHIKBARE MIDDELEN

---

### 3.2.1 DEKKING, BEREIK EN BEREIKBAARHEID

---

Uit gesprekken met medewerkers blijkt dat de communicatie middelen niet altijd optimaal functioneren. Het RCN maakt voor mobiele telefonie thans gebruik van Digicel als operator voor alle drie de eilanden. Voor de optimalisering van het bereik van de RCN wordt met Digicel gesproken over de inzet van pico-cellen om enkele dekkingsproblemen op Bonaire op te lossen.

Meer in het algemeen kan worden gezegd dat een 100% mobiele dekking natuurkundig niet mogelijk is. Dat heeft meerdere oorzaken. Bijvoorbeeld fysische oorzaken: radiogolven worden naarmate ze verder verspreiden, steeds zwakker. Ze worden nog eens extra gedempt door gebouwen en begroeiing. Dit geldt niet sec voor Caribisch Nederland maar ook Europees Nederland kent gebieden waar minimale dekking is (de zogenaamde witte gebieden)<sup>36</sup>. De geografische kenmerken van de eilanden maken een goede dekking bovendien moeilijker dan in Nederland. Daarom wordt hieronder een schets gegeven van de huidige situatie in Caribisch Nederland. Op Bonaire werkt de mobiele communicatie redelijk, afgezien van enkele plekken waar geen dekking is (de weg naar Rincon, Lagun en Washington park), maar op de bovenwindse eilanden ervaart men regelmatig storingen. Er is daar gebrek aan dekking op sommige locaties, dataverbindingen werken niet goed en berichten komen laat aan. Een oplossing die wordt overwogen is het gebruik van toestellen met twee SIM kaarten voor een deel van de gebruikers. Op St. Eustatius worden er geen grote dekkingsproblemen ervaren met het Zenitel/C3 netwerk. Wel is er een gebrekkige dekking bij White Wall, het English Quarter en het havenkantoor, maar er zijn plannen om de genoemde dekkingsproblemen te gaan oplossen. De dekkingsproblematiek van St. Eustatius is kleiner dan op Saba omdat het eiland grotendeels vlak is.

Op Saba ligt dat anders. Zenitel/C3 heeft daar 2 à 3 sites. Ook hiervoor geldt dat de dekking en bereikbaarheid van portofoons zijn beperkingen kent door het bergachtige landschap en het daaruit voortvloeiende gebrek aan line of sight. Met name op Fort Bay is de bereikbaarheid van portofoons slecht. Zenitel/C3 heeft geen site op Mount Scenery, hetgeen als kwetsbaar wordt ervaren. Deze kwetsbaarheid komt met name tot uiting bij incidenten met mensen die trails gaan wandelen en daarbij in de problemen komen. Er is dan geen enkele vorm van communicatie mogelijk. Zenitel heeft tot nu toe geen oplossing hiervoor. Satel is momenteel een oplossing aan het zoeken voor dit probleem.

Voor de mast(en) op Mount Scenery zijn nog geen goede formele heldere afspraken gemaakt. Vooralsnog gaat dit in de praktijk goed, maar aandacht daarvoor wordt als wenselijk genoemd.

In het geval van crisis of ramp zijn mobiele telefonie, VHF portofoons en satelliet communicatie belangrijke communicatiemiddelen. Voor satellietcommunicatie wordt Globalstar gebruikt maar daar zijn beperkingen aan verbonden, waaronder dekking en beschikbaarheid. Er wordt onderzocht of Inmarsat een beter alternatief is. Momenteel wordt op Saba overwogen om te investeren in een UHF communicatie systeem als vierde communicatiemiddel. Om de nodige problemen ten aanzien van dekking en bereikbaarheid op te lossen heeft men vaak twee mobiele telefoons van verschillende operators. Op Saba zijn er twee mobiele operators (TelCell/TelCell en UTS/Chippie). Digicel abonnees kunnen roamen op de TelCell mobiele infrastructuur.

---

<sup>36</sup> "Radiotoepassingen maken gebruik van een natuurkundig fenomeen en daarom gedragen radiosignalen zich niet altijd voorspelbaar. Weersomstandigheden, gebouwen, het landschap en straling van de zon hebben allemaal invloed op de manier waarop radiosignalen zich voortplanten"(Agentschap Telecom, [www.rijkstdienstcn.com](http://www.rijkstdienstcn.com), ingezien 25 juni 2017).



Saba heeft een zodanig bergachtig landschap dat het creëren van goed dekking uitdagend is. In veel gevallen is “line of sight” niet mogelijk. Over het algemeen is er een goede VHF verbinding met zee, maar als de tankers zich achter de heuvels bevinden dan kan er sprake zijn van problemen. Per jaar zijn er ongeveer 5 incidenten op zee waarbij de marine (Frans of Nederlands) een rol speelt. Communicatie op en met de zee, en met name tussen schepen en het havenkantoor is een punt van zorg, om welke reden gezocht wordt naar een oplossing met een door middel van UHF verbonden steunzender op Mount Scenery.

---

### 3.2.2 STORING EN BESCHIKBAARHEID

---

Voor wat betreft de capaciteit van de telecommunicatievoorzieningen van de concessiehouders, oftewel wat de centrales aankunnen, geeft het ministerie van EZ aan dat ze overgedimensioneerd zijn voor Caribisch Nederland. Dit geldt in principe voor alle drie de telefoniediensten – mobiel, vast en lange afstand. De centrales die leveranciers zoals Ericsson, Siemens, Huawei, ZTE en anderen leveren, zijn vaak geschikt voor op z'n minst 100.000 abonnees. Uitval van een centrale gebeurt zelden (haast nooit), en als het wel gebeurt dan is het eerder een hardware probleem dan een software probleem.

Het is waarschijnlijker dat een bepaalde gebied of wijk getroffen wordt door een storing vanwege indirecte schade (auto tegen een paal aan, graafwerkzaamheden, blikseminslag), verouderde netwerkcomponenten (aan onderhoud toe), hardware failure of omdat een deel van een netwerk niet redundant is. Dit geldt zeker voor de stroomvoorziening en in mindere mate voor de watervoorziening.

Congestie op het mobiele netwerk kan desondanks wel voorkomen, met name wanneer duizenden mensen gelijktijdig mobiel gaan bellen, bijvoorbeeld bij een incident met een cruiseschip.

Tussen 2010 en 2017 is er een aantal storingen in de telecomnetwerken geweest, waardoor een netwerk voor kortere tijd niet beschikbaar geweest of was er sprake van haperingen in de dienstverlening. Zo werd in 1 van de interviews genoemd dat het Telbo netwerk gedurende enige tijd onbeschikbaar was (door haperingen in het netwerk vielen gesprekken uit of konden niet hervat worden), en dat er bij Eutel een kortsluiting is geweest, die tot gevolg had dat er gedurende 2 dagen geen communicatie mogelijk was op St.Eustatius. Hieronder wordt kort ingezoomd op een aantal grotere storingen/uitval van netwerken (bron: AT, juni 2017):

- In december 2013 is een belangrijke communicatietoren van Satel uitgevallen door een blikseminslag. Niet alleen Satel maar ook de andere concessiehouders op Saba hadden problemen na blikseminslag bij Windwardside. Volgens Satel sloeg de bliksem hoogstwaarschijnlijk in via de stroomkabels van GEBE. Het duurde een tijd om alle diensten te herstellen omdat apparatuur ingevlogen moest worden. Aangezien dit gebeurde rond Kerst was het juist lastiger om de leveranciers te bereiken. Door een blikseminslag was ook het politiebureau niet telefonisch bereikbaar. Het Korps Politie Caribisch Nederland (KPCN) heeft een nieuwe alarmnummer moeten installeren.
- Begin februari 2016 viel het vaste netwerk van Eutel uit. Dit werd veroorzaakt door een onverwachts in werking tredende brandinstallatie, met als gevolg waterschade in de ruimte van de telefooncentrale. Zowel spraak- als datadiensten vielen uit. Vanuit de andere eilanden en de leverancier werden reservedelen ingevlogen. Als noodoplossing voor lokale hulpdiensten en het ziekenhuis heeft Eutel telefoons en bijbehorende sim-kaarten uitgereikt. Daarmee was de spraaktelefonie voor deze partijen voldoende geborgd. Eutel heeft ondersteuning gekregen van



andere operators, te weten SATEL, UTS, en TELEM. Daarnaast verleenden Nustar (olieraffinaderij) en het eilandbestuur de nodige ondersteuning. Het duurde een aantal dagen om alles te herstellen.

- In de zomer van 2016 had Telbo te maken met uitval van het internet. Telbo ging in juli geplande werkzaamheden verrichten aan haar core netwerk; de main router moest worden vervangen. Tijdens de werkzaamheden ondervond zij complicaties waarbij het internet deels is uitgevallen over het eiland. In samenwerking met consultants en de leverancier had Telbo de problemen binnen een dag of twee opgelost.
- Respondenten gaven aan dat er in december 2016 er enkele storingen waren op de eilanden veroorzaakt door blikseminslagen op de cell sites, waarbij de aarding van de cell sites aangetast werd. Een andere oorzaak van deze storingen waren problemen met de straalverbindingen met St. Maarten. AT Bonaire is echter niet bekend met deze storingen.

Discontinuïteit van de beschikbaarheid van elektriciteit, met name bij crisissituaties, is een groot punt van zorg. Er zijn doorgaans back-upvoorzieningen geregeld, maar Defensie en de Kustwacht geven aan dat ze geen goed beeld hebben of dit voldoende is en langdurig volgehouden kan worden. Volgens de wet moet telefonie via koper in een geval van stroomuitval moeten blijven functioneren. Dit past niet altijd bij de huidige technologische ontwikkelingen, die meer actieve apparatuur en de afhankelijkheid van elektriciteit met zich meebrengen.

Defensie en Kustwacht ervaren de verbindingen die via Vredenberg lopen als Single Point of Failure (SPOF). Dit kan bijvoorbeeld grote gevolgen hebben voor de beschikbaarheid van de verbinding met Nederland. Satelliet communicatie wordt als belangrijk middel ervaren op het moment dat de landgebonden systemen uitvallen, maar de satellietverbindingen/schotels hebben te weinig capaciteit om een goed alternatief te zijn.

Samenwerking bij het oplossen van storingen en uitval is een must. Zo was er in 2008, op St. Maarten een mast omgevallen vanwege orkaan Omar. Er was daardoor nauwelijks communicatie mogelijk met de buitenwereld. Er is daarbij een beroep gedaan op Defensie om ondersteuning te bieden. St. Eustatius werkt in voorkomende gevallen samen met de Kustwacht op St. Maarten. Mede op basis van concrete ervaringen is het beeld dat St. Eustatius vrij goed bestand is tegen orkanen. St. Eustatius ligt verder in een "earth quake belt", maar de kans op aardbevingen lijkt vooralsnog klein.

Wat ook meespeelt in de beschikbaarheid, in ieder geval Bonaire: Sinds 2010 kent Bonaire een enorme groei waardoor belangrijke infrastructuren van telecommunicatie en energie overbelast worden. De omvang van de bevolking op Bonaire is tussen 2010 en 2015 toegenomen met 22% van 15 518 naar 18 905 inwoners. De bevolking op Saba is in dezelfde periode toegenomen met slechts 2% van 1 781 (2010) naar 1 811 (2015); en op St. Eustatius met 8% van 3 583 (2010) naar 3 877 (2015) (CBS Statline, 2015)<sup>37</sup>.

---

### 3.2.3 METINGEN BETROUWBAARHEID, DEKKING EN BEREIK MOBIELE NETWERKEN

---

Het kantoor van Agentschap Telecom voor Caribisch Nederland, dat zich bevindt op Bonaire, doet 1 à 2 keer per jaar een drive test om de dekking van de mobiele netwerken te testen. Testrapporten zijn vertrouwelijk en kunnen niet overlegd worden.

<sup>37</sup> CBS Statline (2015). Caribisch Nederland; bevolkingsontwikkeling, geboorte, sterfte, migratie.

Uitgaande van de concessies en technische eisen gesteld door het Agentschap Telecom meet men 2x per jaar de kwaliteit van de mobiele netwerken door (eigen) SIM's van de operators te gebruiken. Hierbij worden de volgende parameters gemeten: call setup, call setup failure, call setup time, dropped calls, en coverage. Indien nodig worden de partijen aangeschreven waarbij zij binnen een gestelde periode hun netwerken dienen te verbeteren. Dus, in principe meet men de kwaliteit die geleverd wordt aan de eigen klanten. De kwaliteit voor roaming gebruik wordt niet gemeten, maar zou in ieder geval deels een afgeleide van de kwaliteit voor de eigen klanten moeten zijn. Daar het om commerciële netwerken gaat, wordt er enkel gecontroleerd op naleving van technische voorwaarden waaraan minimaal voldaan moet worden. Tegelijkertijd is de bruikbaarheid ten tijde van rampen en crises wel relevant, omdat er wel gebruik van gemaakt wordt, ook door de hulpdiensten.

VHF wordt onder andere gebruikt door de kustwacht en defensie. De frequenties voor marifonie zijn ingedeeld in kanalen die voor bepaalde gebruiksdoeleinden worden gebruikt. De nadruk van het gebruik ligt op de veiligheid van schepen en bemanning. Er is dan ook een apart kanaal voor noodoproepen, verder zijn er kanalen voor contact met de havenmeester, de brugwachter, contact tussen schepen en dergelijke. Defensie heeft recent een uitgebreide meting uitgevoerd aangaande het VHF bereik rondom de bovenwinden. Dit rapport is gerubriceerd en kan niet worden verstrekt. Er wordt gewerkt aan verbetering van de dekking van het VHF bereik, ten gunste van zowel Saba als St.Eustatius. De kustwacht voert de GMDSS verplichtingen rondom de benedenwinden uit. Op de bovenwinden doet Frankrijk dit, maar Defensie heeft desalniettemin ook daar eigen infrastructuur aangelegd.

---

### 3.2.4 REDUNDANTIE EN BACK-UP

---

Op Saba zijn de vaste lijnen voor 95% ondergronds. Dit geldt voor DSL, telefonie en kabel TV. Kabel TV diensten worden geleverd door een privé TV station. De telecommunicatie backbone bestaat uit glasvezels waarbij de wijken The Bottom, Sint John en Windward Island met elkaar verbonden zijn. Vanuit deze backbone levert men VDSL2 en SDSL diensten. Dit netwerk is robuust maar niet echt redundant. Redundantie wordt in principe mogelijk door 5 GHz straalverbindingen die via Mount Scenery en Windward Island lopen. Op deze 5 GHz backbone zijn er verspreid over Saba 50 a 60 Wifi Access Points aangesloten waarbij 2.4 GHz Wifi diensten geleverd kunnen worden. Op deze manier kan Wifi als backup gebruikt worden. Verder hebben de sites voor de mobiele telefonie netwerken back-up voorzieningen in het geval van stroomuitval. Backup batterijen kunnen doorgaans maximaal 6 uur stroom leveren. Om de twee weken worden fail-over testen gedaan om te controleren of de back-up systemen optimaal functioneren. TelCell beschikt over een mobiele cell site die ingezet kan worden in het geval van crisis en rampen.

Over de orkaanbestendigheid van de masten, zijn de meningen verdeeld. Er zijn in totaal 10 a 12 masten. Op de masten worden doorgaans antennes van meerdere providers geplaatst. Er wordt gekeken naar mogelijkheden om antennes op windmolens te plaatsen. Agentschap Telecom geeft aan geen zicht te hebben op de bestendigheid van masten tegen noodweer. Volgens vertegenwoordigers van de Telecom-branche op de bovenwindse eilanden, zijn de masten wel orkaanbestendig. Het is niet duidelijk tot welke orkaankracht dit geldt. Bij sommige masten is er sprake van enige mate van corrosie. Verder stelt men dat bij (vrijwel) alle masten batterijen en noodaggregaten aanwezig zijn, die bij de lokale operators in beheer zijn. Er is ook een plan voor het bijvullen van de brandstoftanks. Uitzondering is in ieder geval bij Fort Bay op Saba, waar geen back-up voorziening aanwezig is. Bij Defensie en Kustwacht bestaan grote twijfels of telecom masten orkaan-bestendig zijn. De hoge kosten lijken een

belemmering te zijn om voldoende orkaan-bestendig te kunnen zijn. Een belastbaarheidsonderzoek en fysieke inspectie zou moeten plaatsvinden om de orkaanbestendigheid te kunnen vaststellen.

Telefonie verbindingen van de bovenwindse eilanden met de buitenwereld verlopen vooral via straalverbindingen en zeekabels. Verder liggen er zeekabels tussen Curacao en Bonaire.

- FlamingoTV levert TV, Internet, Radio en VoIP diensten over een kabelnetwerk dat uit zowel ondergrondse als bovengrondse kabels bestaat. Met de buitenwereld zijn er straalverbindingen met Curaçao. FlamingoTV heeft satellietshotels voor ontvangst maar deze kunnen in principe ook gebruikt worden om te zenden na een ombouwing.
- Radio en TV zenders anticiperen doorgaans op (langdurige) stroomuitval door de inzet van accu's en generatoren. Op zowel Saba als St. Eustatius zijn er radio-amateurs<sup>38</sup>.
- Zenitel/C3 heeft, als provider voor de hulpverleningsdiensten in Caribisch Nederland, 3 eigen sites voor haar portofoon en mobilfoon netwerk. Een extra kanaal op het Zenitel netwerk speciaal voor calamiteiten kan de communicatie tussen hulpverleners verbeteren.
- Telbo heeft redundante verbindingen met de buitenwereld.

---

### 3.3 ERVAREN EFFECTIVITEIT EN KNELPUNTEN

---

Deze paragraaf beschrijft de ervaringen van de geïnterviewde instanties en hulpdiensten met de huidige faciliteiten voor communicatie in Caribisch Nederland. Informatie uit de interviews over contractuele afspraken met Zenitel/C3 is gecheckt met de informatie uit de contracten.

---

#### 3.3.1 ERVARINGEN VAN HULPDIENSTEN

---

##### ALGEMEEN<sup>39</sup>

---

Mobiele telefonie op Bonaire wordt door geïnterviewde sleutelinformanten over het algemeen in orde bevonden. Op de bovenwinden worden evenwel problemen ervaren. Een aantal instanties, waaronder de gezaghebber, het rampenbureau, RCN, de brandweer en de politie, heeft beschikking over een satelliet telefoon. De brandweer heeft beschikking over twee satelliet telefoons: een van Digicel en de andere van UTS. Doordat men op de bovenwindse eilanden werkt met SIM kaarten van Digicel Bonaire zijn de roaming kosten erg hoog. De Brandweer op St. Eustatius gebruikt twee operators voor mobiele telefonie: enerzijds Chippie en anderzijds Digicel op basis van roaming via TelCell; dit laatste omdat RCN een contract met Digicel heeft. Men ervaart dat Chippie op dit moment een betere dekking heeft dan Digicel. In de praktijk kunnen politie en brandweer niet met elkaar communiceren via de portofoons. Uit de interviews komt naar voren dat de invoering van een multi-kanaal systeem de communicatie tussen hulpverleners zou kunnen verbeteren.

RCN heeft een contract met Zenitel/C3 voor portofonie ten behoeve van de hulpdiensten, maar geeft aan dat de bereikbaarheid niet altijd optimaal is. Er wordt, volgens RCN, gebruik gemaakt van verouderde apparatuur en er is achterstallig onderhoud. Er is geen goede multi-kanaal oplossing waarbij alle kolommen met elkaar kunnen communiceren, terwijl daar wel vraag naar is. Het OLB is in zijn algemeenheid juist wel tevreden over de communicatiemiddelen. Het OLB ervaart geen grote

---

<sup>38</sup> Tijdens een van de interviews, werd opgemerkt dat deze eventueel een rol kunnen spelen bij uitval van communicatiesystemen.

<sup>39</sup> Deze informatie is voor een groot gedeelte afgeleid uit interviews. Daarnaast hebben onderzoekers de beschikking over de contracten met Zenitel en de technische eisen in de contracten voor mobiele telefonie.

knelpunten. Zenitel/C3 is op Bonaire de enige die een machtiging heeft voor portofonie netwerken. Er zijn daarnaast wel kleinschalige oplossingen voor bedrijfseigen gebruik; zo heeft het havenkantoor op Bonaire een eigen VHF-installatie. Er is geen relaystation op Bonaire. Zenitel/C3 heeft ook op St. Eustatius zijn eigen portofoon systeem. Verder heeft oliebunker bedrijf New Star zijn eigen communicatie systeem.

Er is geen echte marktwerking aangaande portofonie (Zenitel/C3). De schaalgrootte is daarvoor ook onvoldoende. Dit en bijkomende omstandigheden brengt met zich mee dat de Kustwacht een eigen netwerk realiseert met vergelijkbare functionaliteit. Defensie blijft het Zenitel netwerk gebruiken. Daarnaast heeft Defensie VHF/UHF antennes geïnstalleerd bij Satel.

## BRANDWEER

---

De brandweer op Bonaire ervaart problemen met de dienstverlening van Zenitel/C3, ook onder reguliere omstandigheden. Als een hulpverlener zich binnen een pand begeeft, dan is de bereikbaarheid vaak onvoldoende. De Brandweer Bonaire had verder klachten over oude en versleten apparatuur terwijl in de overeenkomst met Zenitel duidelijk staat dat verouderde apparatuur vervangen wordt door Zenitel. De brandweer zou in aanvulling op de bestaande middelen daarom ook een pager systeem beschikbaar willen krijgen. De brandweer heeft in bescheiden mate satelliet telefoons beschikbaar. Op de bovenwinden werkt dit goed. Op Bonaire is het prepaid karakter van de abonnementen lastig, hetgeen kan leiden tot het niet kunnen bellen in crisissituaties. Op zee worden de portofoons Chuchubi van Zenitel/C3 gebruikt. Met de Chuchubi is het mogelijk om 1:1 te kunnen communiceren. Verder zijn er ook mogelijkheden voor multi-kanaal gebruik waarbij meerdere hulpverleners met elkaar kunnen communiceren. Maar men moet eerst met elkaar de frequentie afstemmen die gebruikt zal worden. De Brandweer beschikt over een scanner om VHF communicatie te kunnen beluisteren.

De brandweer geeft aan dat opvolging n.a.v. inspecties en interviews beter moet, evenals het nakomen van contractuele afspraken. Zo staat in de overeenkomsten van December 2009 duidelijk dat Zenitel een nieuwe site op de Mount Scenery op Saba gaat plaatsen. Uit interviews van begin januari 2017 op Saba blijkt dat de nieuwe site op Mount Scenery nog niet gerealiseerd is, en dat, volgens de brandweer, de problemen rondom bereik en bereikbaarheid steeds erger worden. Satel en het Openbaar Lichaam Saba zijn nu bezig om zelf naar een oplossing te zoeken in plaats van Zenitel, terwijl Zenitel hier contractueel voor verantwoordelijk is. Verder staat ook in de overeenkomst uit 2009 dat Zenitel op Bonaire een derde site gaat plaatsen in de buurt van Washington Park om de dekking te verbeteren. Het onderzoeksteam heeft niet kunnen achterhalen of dit gebeurd is. Wel is gebleken uit de gesprekken bij de brandweer op Bonaire, dat er nog steeds sprake is van klachten over de dekking<sup>40</sup>.

## ZIEKENHUIS/AMBULANCES

---

De Ziekenhuis/ambulance-organisatie van Bonaire (circa 350 personen) heeft een eigen mobiele telefonie contract via Stichting Maridal bij Digicel. Zij ervaren hier en daar dekkingsissues. Naast de alarmnummers 112 en 911 heeft ambulance ook een eigen noodnummer (912). Men vindt dat de drie kolommen aanwezig moet zijn binnen de centrale meldkamer. In totaal zijn er ongeveer 2500 meldingen. Daarvan komt 1/3 binnen via 912 en 2/3 via 911. Ook hier constateert men aandachtspunten voor de Zenitel-dienstverlening. Het gaat dan met name om black spots en slechte

<sup>40</sup> Helaas hebben we geen informatie om de plaatsing van de derde site te kunnen bevestigen.

invoering. Men kan in samenwerking met Stinapa met boten communiceren via VHF. Verder heeft men satelliet telefoons die worden ingezet bij air ambulance diensten.

## POLITIE

---

Voor wat betreft portofoons en mobilifoons maakt de politie gebruik van de diensten van Zenitel/C3. Bij de politie is er sprake van verouderde Zenitel apparatuur. Voor mobiele telefonie heeft de Shared Service Organisatie (SSO) contracten afgesloten voor alle diensten. Voor mobiele telefonie bij de politie is er sprake van een contract tussen SSO en Digicel. Soms komen er onbedoeld noodoproepen vanuit Curaçao. Vooral in de omgeving van Koraal Tabak op Curaçao. Er zijn black spots in de bereikbaarheid via mobiele operator netwerken, zoals de weg naar Rincon. Via alarm nummer 913 kan met de kustwacht gecommuniceerd worden. Deze noodoproep wordt doorgeschakeld naar Curaçao. De kustwacht centrale op Curaçao kan communiceren met de schepen via VHF.

## MELDKAMER

---

De meldkamer van de politie is aangesloten op het netwerk van Telbo via een E1 verbinding die 30 kanalen heeft. Bij de meldkamer van de politie zijn er twee centralisten aanwezig, doorgaans van de politie. Geopperd werd dat ook brandweer en ambulance-kennis aanwezig zou moeten zijn gezien hun specifieke expertise. De centralisten zijn daarom in 2015 opgeleid voor een brandweermodule. De centralisten van de meldkamer hebben contact met Ambulance, Brandweer, en Politie/Koninklijke Marechaussee. De noodnummers zijn bij Telbo preferent ingesteld. De Caller ID is niet gekoppeld aan een adressen systeem. Dit betekent dat de locatie van de beller niet meteen achterhaald kan worden. De provider weet wel met welke mast(en) een telefoon verbonden is, dit is nodig voor de correcte werking van het mobiele netwerk. De provider zal dan ook een grove schatting van de locatie kunnen geven. Hoe nauwkeurig deze schatting is hangt echter af van de hoeveelheid masten in het gebied. In een stad zal deze schatting wel op een meter of 100 nauwkeurig zijn, op het platteland eerder een kilometer of 2. Gezien de spreiding van de masten in CN, is aannemelijk dat het daar om kilometers gaat, met grote onnauwkeurigheid.

De meldkamerfuncties van Saba en St. Eustatius zijn op de centrale meldkamer van de Politie op Bonaire aangesloten. Zoals in eerdere rapporten ook gemeld, komen de routeringen van gesprekken vanuit Saba/St.Eustatius naar de meldkamer van Bonaire soms uit bij de meldkamer op St. Maarten. De meldkamer op St. Eustatius gebruikt een lokaal vast nummer. Voor de Brandweer wordt nummer 919 gebruikt. Reden lijkt te zijn dat men 911 belt i.p.v. 919. Meldingen kunnen ook worden doorgeschakeld naar de persoon die piket heeft. Figuur 12 en 13 geven aan welke noodnummers thans op St. Eustatius worden gebruikt. Verder is de verbinding naar de meldkamer niet redundant uitgevoerd. Dit is een belangrijk risico.

Het Openbaar Lichaam Bonaire (OLB) is daarentegen van mening dat de meldkamer goed functioneert en kan de daaromtrent lopende discussie niet zo goed plaatsen. Bij het dreigende noodweer van orkaan Matthew, werd - aldus de OLB - onder leiding van het Eilandelijke Beleids Team (EBT) en de Commando Plaats Incident (COPI) tussen de vier kolommen uitstekend gecommuniceerd via Whatsapp. Daarbij werd opgemerkt dat in voorkomende gevallen de Gezaghebber ook via Radio en TV de bevolking goed kan bereiken.

## NOODNUMMERS, ALARMERING EN ALERTERING

---

Dekking en bereikbaarheid van 112 en 911 is een taak van het ministerie van Economisch Zaken en onderdeel van de concessies. Er is afgelopen jaren samen met operators toe gewerkt aan verbetering

van netwerken. Jaarlijks worden daarom meerdere drive-test gedaan. Volgens het ministerie van Economische Zaken, voldoet de dekking wel degelijk aan redelijke eisen voor een commercieel netwerk. Voor het trunking netwerk is logischerwijs nog meer aandacht. Deze wordt dan ook specifiek gecontroleerd.

Desondanks kan, zo blijkt uit de interviews, alarmering en alertering moeizaam verlopen. De integratie van de telecominfrastructuur van Saba en St. Eustatius met St. Maarten leidt tot problemen als gevolg van verschillende nummerplannen. TelCell gebuikt de North American Number Plan. Daaruit vloeit bijvoorbeeld de keuze voort om 911 te gebruiken als noodnummer. Dit in tegenstelling tot het ITU Number Plan dat 112 als noodnummer gebruikt. Noodoproepen uit St. Eustatius en Saba worden gerouteerd naar Bonaire. Sommigen zijn van mening dat het gebrek aan kennis bij de centralisten op Bonaire aangaande lokale omstandigheden op de bovenwindse eilanden tot suboptimale omstandigheden leidt. Wanneer er een noodoproep komt vanaf Saba of St. Eustatius dan blijkt het Caribisch Engels af en toe lastig te verstaan voor de centralisten. In de praktijk heeft elke eiland naast de alarmnummers 112 en 911, ook een vast lokaal telefoonnummer waar de bevolking naartoe kan bellen. Het is zo kleinschalig op de eilanden dat bijna iedereen iemand bij politie, brandweer of ambulance kent.

Men heeft op Bonaire geen systeem zoals het in Nederland gebruikte NL-Alert. Het OLB ziet er wel toegevoegde waarde in wanneer dit beschikbaar zou komen. Op Saba worden twee noodnummers gebruikt. Ten eerste het nummer 911, dat naar de meldkamer in Bonaire wordt gerouteerd. Het andere noodnummer is het lokale +599-4163737. Op bepaalde momenten worden oproepen naar het lokale noodnummer door gerouteerd naar Bonaire. Figuur 3 geeft aan welke noodnummers thans op Saba worden gebruikt.



FIGUUR 13: Noodnummers Saba



FIGUUR 12 Noodnummers St. Eustatius

Het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten vindt plaats op diverse manieren, via het crisisradiokanaal, pushberichten (Saba) en hurricane bulletins (zie bijlage 2), en ophangborden. Er is een crisis radio kanaal (Saba) op frequentie 93.9 MHz, waarmee het rampenbureau met de bevolking kan communiceren. Ook heeft Saba een smartphone app ontwikkeld die het mogelijk maakt om berichten naar de lokale bevolking te pushen. Een goede Internet verbinding is echter wel noodzakelijk voor deze oplossing. Ophangborden op plekken waar veel mensen verkeren is ook effectief. Berichten worden vervolgens ook van mond tot mond verder verspreid. Internet en sociale

media zijn echter bijzonder kwetsbaar voor uitval ten tijde van een powerdown of een orkaan. De kwaliteit en beschikbaarheid van televisie-omroepen worden door sommigen als punt van zorg genoemd voor de bovenwinden. De bereikbaarheid, beschikbaarheid, betrouwbaarheid, reliability en consistentie, bereik, back-up voorziening, en capaciteit van de diverse communicatiemiddelen is samengevat in een heatmap (Tabel 3).



	Noodnummers/Meldkamer		Mobiele telefonie (overheidsprovider)		Mobiele operators (algemeen)		Vaste telefonie		portofoons/mobilfoons		marifoon/VHF		satellietmiddelen		Radio/televisie		sociale media (internet)	
	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier	4a.Kwaliteit regulier	4b.Kwaliteit niet regulier
<b>a. Bereikbaarheid:</b>	Nvt (inbound)	Nvt (inbound)	Problemen op E/S	Problemen op E/S	Dekkings-issues	Dekkings-issues			Geen goede communicatie tussen groepen	Grote risico's bij power-down of orkaan	ja, delen van Saba geen bereik	ja, delen van Saba geen bereik	Weinig partijen beschikken erover	Weinig partijen beschikken erover			Ja	Ja
<b>b. Beschikbaarheid/Betrouwbaarheid</b>	Routering van ES naar B	Routering van ES naar B	Problemen op E/S	Grote risico's bij power-down of orkaan		Grote risico's bij power-down of orkaan		Kans op uitval bij orkaan		Grote risico's bij power-down of orkaan		Risico's bij power-down of orkaan voor relay	Sommigen gebruiken prepaid	Sommigen gebruiken prepaid			Ja	Grote risico's bij powerdown of orkaan
<b>c. Reliability en Consistentie</b>			Problemen op E/S	Grote risico's bij power-down of orkaan		Grote risico's bij power-down of orkaan		Kans op uitval bij orkaan		Grote risico's bij power-down of orkaan		Risico's bij power-down of orkaan voor relay					Ja	Grote risico's bij powerdown of orkaan
<b>d. Bereik</b>	Nvt	Nvt	Dekkings-issues, vooral op E/S	Dekkings-issues, vooral op E/S	Dekkings-issues, vooral op E/S	Dekkings-issues, vooral op E/S			Dekkings-issues, ook indoor	Grote risico's bij power-down of orkaan	ja, delen van Saba geen bereik	ja, delen van Saba geen bereik	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
<b>e. Back-up voorziening</b>		Redundantie ontbreekt	Bonaire: OK E/S: ?	Grote risico's bij power-down of orkaan	Beperkte redundantie.	Grote risico's bij power-down of orkaan		Kans op uitval bij orkaan	Beperkt	Grote risico's bij power-down of orkaan	?	?	Weinig partijen beschikken erover	Weinig partijen beschikken erover			Ja	Ja
<b>f. Capaciteit</b>		Aantal seats gelimiteerd		B: congestie bij crisis							Nvt	Nvt			Nvt	Nvt	Ja	Ja
<b>h. Overige issues</b>	Locatie beller niet te herleiden. Taalproblemen. Kennis lokale situatie E/S	Locatie beller niet te herleiden. Taalproblemen. Kennis lokale situatie E/S	Afhankelijkheid ES->STM en zoekabels	Afhankelijkheid ES->STM en zoekabels	Afhankelijkheid ES->STM en zoekabels	Afhankelijkheid ES->STM en zoekabels	Afhankelijkheid ES->STM en zoekabels	Afhankelijkheid ES->STM en zoekabels	1 aanbieder	1 aanbieder	VHF niet breed beschikbaar	VHF niet breed beschikbaar			kwaliteit en beschikbaarheid van de televisie-omroepen op bovenwinden zorgpunt	kwaliteit en beschikbaarheid van de televisie-omroepen op bovenwinden zorgpunt		afhankelijkheid STM en CUR
	Bekend knelpunt																	
	Voor verbetering vatbaar																	
	Bekend geen issue																	

Tabel 3: Heatmap (juni 2017)



### 3.4 SAMENVATTING PROBLEMEN

---

In voorgaande paragrafen zijn verschillende problemen geconstateerd, zowel van de bestaande technische infrastructuur (1a t/m 1h), als interdependenties (2a). Hieronder geven wij een samenvatting van deze problemen, voordat we in 3.5 een antwoord geven op deelvraag 2.

1a. *Orkaanbestendigheid*. De orkaanbestendigheid van mobiele operator netwerken is onduidelijk (zie paragraaf 3.2.4). De netwerken maken gebruik van masten die bij een (zware) orkaan kunnen omvallen, gezien de staat van onderhoud. De masten worden veelal gedeeld (*site-sharing*), waardoor het omvallen van een mast voor alle netwerken downtijd veroorzaakt. Door het ontbreken van een overzicht van de posities van antennes en van *site-sharing*, is er geen inzicht in de mate van redundantie in het geval van uitvallen van masten. Uit de interviews komt naar voren dat de redundantie niet altijd gerealiseerd is, in tegenstelling tot hetgeen contractueel afgesproken is (zie heatmap).

1b. *Fuctioneren meldkamer / meldkamerfuncties* (zie paragrafen 2.4 en 3.3.1), met name voor Saba en St. Eustatius. o.a. als gevolg van gebrek aan heldere coördinaten of plaatsaanduidingen, spraakverwarring, vanwege meerdere gangbare talen/dialecten, het van oorsprong monodisciplinaire karakter, en routeringsproblemen. Als gevolg hiervan kunnen acute hulpvragen niet altijd doeltreffend ontvangen, geregistreerd en beoordeeld worden. Als gevolg van eerdere kritische commentaren, zijn er inmiddels enkele maatregelen genomen, zoals opleidingsmodules voor centralisten, en wordt er momenteel onderzoek gedaan naar verbetering van bestaande problematiek rondom de meldkamer en meldkamerfuncties.

1c. *Beschikbaarheid stroomvoorziening* (zie paragrafen 3.2.2 en 3.2.4). De communicatie-infrastructuur is afhankelijk van een goed werkende stroomvoorziening. Conform technische eisen dient het netwerk echter 99.9% van de tijd beschikbaar te zijn. Er is sprake van een te geringe beschikbaarheid van de stroomvoorziening. Bij uitval wordt overgeschakeld op noodaggregaten, maar de tanks van noodaggregaten moeten bij grootschalige storingen telkens bijgevuld worden. De 6 uur noodstroom die beschikbaar zou zijn, lijkt onvoldoende om tijdens grootschalige storingen, bijvoorbeeld door een orkaan, mobiele diensten te blijven leveren. Agentschap Telecom wijst hierbij op onderzoek naar de stroomstoringen in NL, waaruit blijkt dat de vaste infrastructuur (ondanks noodstroom in de straatkasten) meteen uitvalt omdat de modems bij de consument wel meteen uitvallen, de mobiele netwerken grotendeels direct uitvallen, en deze slechts 20 minuten tot 2 uur in de lucht blijven.

1d. *Dekkingsproblemen* (zie paragraaf 3.2.1). Er geldt een geografische dekkingseis van 95% van het oppervlakte van het eiland. Zowel de mobiele operator netwerken als het portofoonnetwerk kennen dekkingproblemen onder reguliere omstandigheden, in het bijzonder op Saba als gevolg van het bergachtige landschap.

1e. *Verouderde apparatuur* (zie paragraaf 3.2.2; 3.3.1). Politie en Brandweer hebben te maken met verouderde apparatuur van Zenitel /C3, waarbij met name klachten geuit worden over de portofoon en mobilfoon apparatuur. Contractueel dient Zenitel/C3 verouderde apparatuur te vervangen, maar in de praktijk gebeurt dit niet, of te laat.

1f. *Onderlinge communicatie van de verschillende hulpdiensten* (zie paragraaf 3.3.1). Doordat een gezamenlijk kanaal niet ontsloten is, is er geen communicatie mogelijk tussen functionele groepen op de portofoons/mobilfoons, terwijl dit eenvoudig te regelen is.

1g. *Congestie op het netwerk* (zie paragraaf 3.2.2): Bij een crisis of rampsituatie, met grote aantallen slachtoffers, zoals een brand op een cruiseschip, is er een kans op congestie van het mobiele netwerk waardoor burgers ook noodnummers niet kunnen bereiken.

1h. *Beschikbaarheid satelliettelefoons* (zie paragraaf 3.2.1 en heatmap): De beperkte beschikbaarheid van satelliettelefoons heeft tot gevolg dat de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland mogelijk onder druk komt, als er sprake is van een ramp of een crisis waarbij andere communicatiemiddelen uitgevallen zijn. Ook het prepaid karakter is een punt van aandacht.

2a. *Afhankelijkheid telecominfrastructuur van Saba / St. Eustatius van St. Maarten* (zie paragrafen 3.1.4, 3.3.1). De kleinschaligheid en de ligging van beide eilanden brengt met zich mee dat de telecommunicatie-infrastructuur van Saba en St.Eustatius afhankelijk is van St. Maarten. Dat leidt soms tot technisch-functionele problemen, zoals niet kloppende routeringen voor gesprekken naar de meldkamer op Bonaire. Ook kan uitval van systemen op St. Maarten leiden tot tijdelijke uitval van mobiele telefonie op Saba en St. Eustatius.

In Tabel 4 zijn nogmaals de problemen uit voorgaande hoofdstuk en de heatmap samengevat. Hierbij wordt gerefereerd aan minimaal en problematisch. Daarmee wordt bedoeld:

- Minimaal, waarbij de effectiviteit van de communicatiemiddelen effectieve hulpverlening niet in de weg staat. Slachtoffers en letsel kunnen wel voorkomen, maar zijn niet aanwijsbaar het gevolg van communicatiestoringen van, met en tussen hulpverleners en burgers;
- Problematisch, waarbij het risico op slachtoffers en letsel en materiele schade vergroot is als gevolg van ingebreke blijven van communicatie van, met en tussen hulpverleners en burgers. Dit geldt met name wanneer snelheid van handelen geboden is, zoals bij brand, medische noodsituaties, rampen en crisissituaties. Risico is daarbij gedefinieerd als “een onzekere gebeurtenis die kan leiden tot het afwijken van de gestelde doelstellingen en eisen” (ministerie van Veiligheid en Justitie, 2014, p. 16).

Type probleem	Zwaarte van de problematiek tijdens normale situatie	Zwaarte tijdens ramp of crisissituatie
<b>Bestaande Technische Infrastructuur</b>		
1a. Orkaanbestendigheid masten	Minimaal	Problematisch
1b. Meldkamerfunctie, i.h.b. voor Saba en St. Eustatius	Minimaal	Problematisch
1c. Beschikbaarheid stroomvoorziening	Minimaal	Problematisch
1d. Dekkingsproblemen		
a. Bereik portofoons/mobilofoons Zenitel / C3	Problematisch	Problematisch
b. Bereik mobiele netwerk	Minimaal	Problematisch
c. Sociale media	Minimaal	Problematisch
1e. Verouderde apparatuur	Minimaal	problematisch
1f. Onderlinge communicatie tussen hulpdiensten	Problematisch	Problematisch
1g. Congestie in het mobiele netwerk	Minimaal	Problematisch
1h. beschikbaarheid satelliettelefoons	Minimaal	Problematisch
<b>Technische en bestuurlijke interdependenties</b>		
2a. Afhankelijkheid telecominfrastructuur van St. Maarten	Minimaal	Problematisch

TABEL 4: Geconstateerde problemen

### 3.5 DEELCONCLUSIE MET BETREKKING TOT DE TWEDE ONDERZOEKSVRAAG

---

De tweede deelvraag van het onderhavige onderzoek luidde: “In welke mate voldoen de communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden?” Op basis van interviews is door de onderzoekers geconcludeerd dat de telecommunicatie-eisen op de eilanden in Caribisch Nederland over het algemeen in lijn zijn met de ITU standaarden. Desondanks lijkt er in sommige gevallen sprake te zijn van een discrepantie tussen de *de jure* en *de facto* situatie, met name als het gaat om contractuele verplichtingen rondom onderhoud en vervanging van apparatuur. Uit de eerdere beschrijvingen in dit hoofdstuk komt een wisselend en genuanceerd beeld naar voren. De adequaatheid van, en tevredenheid met, beschikbare communicatiemiddelen varieert tussen de communicatiemiddelen, eilanden en betrokken hulpdiensten<sup>41</sup>.

De operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen voldoet *redelijk* onder reguliere omstandigheden, maar kan niet op alle plekken en onder alle omstandigheden worden gegarandeerd, ook niet onder reguliere omstandigheden. Tijdens een ramp of een crisis ontstaan er mogelijk problemen met de operationele communicatie- en informatiedeling. Als gevolg hiervan neemt het risico op slachtoffers en letsel toe, met name wanneer snelheid van handelen geboden is, zoals bij brand, medische noodsituaties, tijdens rampen en in crisissituaties.

De operationele communicatie en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen wordt, in de dagelijkse praktijk, opgevangen met mobiele telefonie van commerciële partijen. Hoewel dit ook nadelen kent, zou zonder de back-up van commerciële mobiele telefonie de operationele communicatie- en informatiedeling niet snel en zeker genoeg tot stand gebracht kunnen worden. Als ook dat uitvalt, is de communicatie tussen lokale overheidsorganisaties onderling, en horizontale communicatie met de buitenwereld, vanwege het gering aantal satelliettelefoons (dat slechts voorhanden is bij enkele sleutelfiguren), bijzonder kritisch.

---

<sup>41</sup> In de tekst van dit hoofdstuk zijn details per eiland en per hulpdienst te vinden. In de heatmap (par.3.3) zijn verdere details te vinden met betrekking tot dekking, bereik, bereikbaarheid, beschikbaarheid, betrouwbaarheid en redundantie, en capaciteit.

## Aanbevelingen

Het onderzoeksteam acht het daarom van belang dat :

2. Het ministerie van Economische Zaken/DgETM maatregelen neemt om het bereik en beschikbaarheid van het mobiele netwerk te vergroten in crisissituaties, bij voorbeeld door:
  - a. preferent bellen<sup>42</sup> voor hulpverleners mogelijk te maken in Caribisch Nederland. (KT)
  - b. nationaal roaming<sup>43</sup> mogelijk te maken voor specifieke gebruikers die hogere beschikbaarheids- en dekkingseisen hebben, waaronder hulpverleners. (KT)
  - c. inrichting van een “calamiteitenknop” voor grootschalige uitval<sup>44</sup>. (KT actie, LT proces)
  
3. De ministeries van Economische Zaken, Veiligheid en Justitie (DG Politie) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties gezamenlijk en in overleg met de operators, onderzoeken welke maatregelen<sup>45</sup> mogelijk zijn ten behoeve van niet goed werkende routeringen van noodnummers en de meldkamer (KT actie, LT)
  
4. Het ministerie van Economische Zaken /DgETM maatregelen neemt om de betrouwbaarheid van het netwerk te vergroten, bijvoorbeeld door :
  - a. een (intern) overzicht te genereren van het gebruik van masten/antennes door marktpartijen. (KT actie)
  - b. de geconstateerde problemen rondom de staat van onderhoud en risico's van uitval van masten bij zware orkanen te agenderen bij de InspectieTafel BES. (KT)
  - c. vast te leggen dat er noodstroom aanwezig is op kritische locaties, en dat de noodstroomvoorziening voor langere tijd operationeel gehouden kan worden (KT) (LT)
  
5. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie maatregelen neemt om toe te zien op vervanging van verouderde portofoon-apparatuur voor politie en brandweer, ofwel door naleving van de voorwaarden in de contracten voor portofoons of door andere maatregelen (KT & LT).
  
6. De eilandbesturen en de Rijksdienst Caribisch Nederland (RCN) een uitbreiding van het aantal satelliettelefoons voor Caribisch Nederland overwegen (KT).

*Hiermee worden maatregelen genomen ten behoeve van 1a (orkaanbestendigheid); 1b (bereik noodnummers en meldkamerfunctie); 1c (stroomvoorziening); 1e (verouderde apparatuur); 1f (onderlinge communicatie hulpdiensten); en 1g (mogelijke congestie).*

<sup>42</sup> Onder preferent bellen wordt verstaan dat hulpverleners tijdens een crisis voorrang krijgen op het netwerk, opdat zij minder last hebben van congestie die met crisissituaties gepaard kan gaan. In Nederland wordt dit privaat geregeld door grotere aanbieders die dit in grotere (commerciële) contracten aanbieden.

<sup>43</sup> Een afgebakende groep gebruikers (zoals hulpverleners en relevante bestuurders) krijgt in zo'n geval de beschikking over een SIM waarmee men kan verbinden met alle beschikbare mobiele netwerken. In Nederland wordt een dergelijke oplossing gebruikt door sommige overheidsorganisaties met een maatschappelijk vitale taak. Daarbij wordt doorgaans gebruik gemaakt buitenlandse chipkaarten, waar een ander nummer aan gekoppeld is.

<sup>44</sup> Bij uitval van een netwerk neemt een andere operator de aansluitingen tijdelijk over om grootschalige onbeschikbaarheid op te vangen. In NL is dat geregeld in een convenant tussen het Ministerie van Economische Zaken en 3 van de 4 operators.

<sup>45</sup> Zo kan een rechtstreekse routing van gesprekken tussen de eilanden in Caribisch Nederland via eigen (overheids) datalijnen worden overwogen. Ook kan een uitgebreide test uitgevoerd worden om niet-werkende routeringen in beeld te brengen.

## 4. PRAKTISCHE OPLOSSINGEN EN NIEUWE ONTWIKKELINGEN

---

In dit hoofdstuk staat de volgende vraag centraal:

*“Welke praktische oplossingen en/of nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen op basis van de interviews en de beschikbare literatuur worden geïdentificeerd, om de kwaliteit zo nodig te vergroten (2a t/m f) en de geconstateerde knelpunten op basis van de uitkomsten van dit onderzoek praktisch te verhelpen?”*

In paragraaf 4.1 wordt gekeken welke verbeteringen mogelijk zijn met de huidige technologie, of met nieuwe ontwikkelingen. Daarbij zullen we een kort overzicht geven van de waarschijnlijke richting waarin netwerken voor communicatie zich in de toekomst zullen ontwikkelen.

NB: In dit hoofdstuk worden slechts voor een aantal problemen een technische oplossingsrichting geboden. Voor enkele problemen zijn de oorzaken zo divers, de oplossingen zo complex, en/of zijn de te verwachten investering zo hoog, dat er geen duidelijke aanbevelingen voor gedaan zullen worden. Zo zou het vervangen of plaatsen van nieuwe masten die orkaanbestendig zijn vermoedelijk bijzonder kostbaar zijn. In een aantal andere gevallen gaat het vooral om veranderingen in processen, wet- en regelgeving, de beleidscontext, contracten, of veranderingen in het toezichtkader. Deze zullen aan de orde komen in hoofdstuk 5.

### 4.1 VERBETERING VAN COMMUNICATIE MIDDELEN

---

In deze paragraaf bespreken wij de mogelijkheden ter verbetering van de crisiscommunicatiemiddelen voor hulpverleners en besturen. Achtereenvolgens gaan we in op (a) problemen met het door hulpverleners gebruikte TETRA systeem; (b) LTE als mogelijke oplossing; (c) uitfasering TETRA en introductie nieuw systeem; (d) problemen met de dekking van het GSM netwerk; en (e) de afhankelijkheid infrastructuur St. Maarten.

#### *a. Problemen met het TETRA systeem*

Er worden door hulpverleners verschillende problemen met het aanwezige TETRA-systeem (C3/Zenitel) genoemd. Het gaat hier om 2 hoofdproblemen: allereerst gaat het om de eerder geconstateerde problemen met communicatie tussen verschillende hulpgroepen. Ten tweede zijn er ook problemen met de dekking geconstateerd.

Het eerste probleem heeft betrekking op de communicatie tussen verschillende gebruikersgroepen. Gebruikers geven aan dat het onmogelijk is om bijvoorbeeld te communiceren met brandweer en politie in één groep. Het systeem dat in gebruik is bij C3/Zenitel zou echter wel willekeurige groepen moeten kunnen ondersteunen. Het gebruik hiervan zal mogelijk niet beschikbaar zijn bij de beheerders van de individuele organisaties. Hiervoor is het nodig te weten welke eisen de eindgebruikers precies hebben en welke organisatorische veranderingen er zouden moeten plaatsvinden om dit mogelijk te maken. Het is mogelijk dat deze problemen ten tijde van publicatie van dit document al geheel of gedeeltelijk opgelost zijn door een upgrade van de infrastructuur, gepland voor de eerste helft van 2017.

Het tweede probleem heeft betrekking op de dekking. De problemen met de dekking zijn lastiger aan te pakken. Uit de gesprekken met eindgebruikers komt naar voren dat er enkele plekken zijn waar de dekking van het TETRA-netwerk zeer slecht of afwezig is. Ook in gebouwen lijken er problemen met dekking te zijn. Deze problemen zijn op meerdere manieren aan te pakken. Het is mogelijk meer masten

te plaatsen op plekken waar dekking een probleem is. Deze aanpak zal echter financieel niet erg aantrekkelijk zijn voor de betrokken partijen. Bovendien is het plaatsen van nieuwe masten in de natuur problematisch (bron: EZ).

Een andere methode om de problemen met de dekking op te lossen is het inzetten van mobiele base stations. Deze zijn beschikbaar voor TETRA-systemen, maar er zal vanuit C3 en de gebruikte netwerkkapparatuur ondersteuning voor moeten zijn. Het zou bijvoorbeeld mogelijk zijn om bepaalde voertuigen van de hulpdiensten uit te rusten met een base station. Op deze manier kan de hulpdienst in feite zijn eigen dekking meenemen naar de locatie. Deze aanpak heeft als voordeel dat hij flexibeler in te zetten is dan masten bijplaatsen. Het nadeel is dat de technische implementatie lastiger zal zijn. Ook zal het mobiele base station zelf nog steeds een verbinding met de rest van het netwerk nodig hebben, wat inzet op locaties waar helemaal geen dekking te krijgen is zinloos maakt.

### *b. LTE als oplossing?*

LTE of LTE Advance is het systeem dat in de volksmond als 4G door het leven gaat. LTE kan verschillende voordelen leveren boven het nu in gebruik zijnde TETRA-systeem. Het grote voordeel van LTE boven TETRA is de significant hogere bandbreedte die dit systeem biedt. Dit maakt niet alleen spraak communicatie in hoge kwaliteit mogelijk, maar biedt ook de mogelijkheid om bijvoorbeeld live video van een ramplocatie naar de meldkamer of gebruikers ter plekke te sturen. De verwachting is dat LTE in de toekomst TETRA zal vervangen als de communicatiestandaard voor missie-kritische communicatie.

Binnen 3GPP (de organisatie achter onder andere UMTS en LTE) is de standaardisatie van specifiek op public safety gerichte systemen in volle gang. De doelstelling is om LTE een geschikte techniek te maken om in kritische communicatiesituaties te gebruiken. De huidige standaard beschikt al over specificaties voor systemen die specifiek op missie-kritische communicatie gericht zijn. Onderdeel hiervan is de specificatie van ProSe om LTE-apparaten direct met elkaar te laten communiceren. Deze functie biedt in de basis gelijke functionaliteit als TETRA DMO. Dit zal het in de toekomst mogelijk maken dat bij netwerk falen of geen dekking apparaten toch met elkaar kunnen communiceren via een rechtstreekse verbinding tussen apparaten .

Met GCSE moet groepscommunicatie mogelijk worden over het LTE-netwerk. Dit zal hulpverleners in staat stellen efficiënt in groepen te communiceren zoals nu ook al het geval is in een TETRA-netwerk. Een mogelijk systeem zou op drie manieren geïmplementeerd kunnen worden:

1. Volledig eigen infrastructuur/externe kritische communicatie operator.
2. Gebruik makend van het openbare LTE-netwerk (mits aanwezig).
3. Een mix, waarbij op belangrijke locaties eigen infrastructuur is en op minder kritische plekken gebruik gemaakt wordt van het openbare LTE-netwerk.

Optie (1) is op het gebied van betrouwbaarheid de beste oplossing aangezien het systeem volledig zelf ingericht kan worden. Deze oplossing brengt echter wel aanzienlijke kosten met zich mee die mogelijk niet realistisch zijn voor de lokale situatie. Deze oplossing zou in eigen beheer gerealiseerd kunnen worden of aangekocht worden bij een externe partij (zoals voor TETRA bij C3 gebeurt).

In geval van optie (2) wordt er gebruik gemaakt van een Mobile Virtual Network Operator (MVNO) op het openbare LTE net (mocht dit aanwezig zijn). Dit netwerk is specifiek voor hulpverleners en kan worden afgeschermd. In deze situatie zijn harde afspraken nodig over prioriteit geven aan hulpdiensten op het netwerk. De betrouwbaarheid zal waarschijnlijk ook lager zijn dan bij optie 1 omdat er ten minste

voor een deel van het netwerk geen eigen beheer is. Het grote voordeel is dat de radio-infrastructuur niet zelf aangelegd hoeft te worden, en deze oplossing dus goedkoper is.

Optie (3) biedt een combinatie van bovenstaande opties. De infrastructuur op belangrijke locaties, bijvoorbeeld bij bewoonde gebieden, kan in eigen beheer zijn. De dekking op afgelegen plekken wordt door middel van een MVNO-oplossing geregeld via het openbare netwerk. Deze oplossing kan zorgen voor een gegarandeerde capaciteit in de belangrijkste gebieden terwijl er kosten bespaard worden op de dekking van minder kritische locaties.

Er kan aangenomen worden dat met de huidige stand van zaken de uitrol van LTE voor kritische communicatie nog wel even op zich laat wachten. Ook is de verwachting dat deze breedbanddiensten lange tijd naast de meer traditionele TETRA-netwerken zullen blijven bestaan. TETRA blijft bestaan als missie-kritisch spraaksysteem met een LTE aanvulling die dient om diensten voor hoge bandbreedte zoals hoge resolutie foto's en video door te geven.

De verwachting is dat op de meeste plekken 3G (UMTS) op termijn uitgefaseerd zal worden ten gunste van LTE. In Nederland lijken operators 3G geleidelijk uit te willen faseren ten gunste van LTE. De tijdlijn voor deze ontwikkeling lijkt voor de grote meerderheid van de operators nog niet duidelijk, maar deze verandering lijkt er wel aan te komen.

Op Bonaire gebruikt aanbieder Telbo voor 3G de 900 MHz band en voor LTE de 1800 MHz band. In principe zou het bereik binnenshuis van 3G kwalitatief beter moeten zijn, hoewel het lastig is uitspraken te doen zonder metingen ter plekke. Mocht op termijn besloten worden om 3G uit te zetten en alleen LTE te gebruiken is het te overwegen dit op een lagere frequentie aan te bieden om de dekking te vergroten.

Op het gebied van communicatie binnen en tussen hulpverleningsdiensten kunnen we concluderen dat de mogelijkheid tot uitrol van een alomvattend nieuw systeem op het moment van schrijven niet zinvol is. De oplossingen die momenteel in de markt zijn bieden geen meerwaarde boven het (bijgewerkte) systeem dat momenteel in gebruik is via C3. Het zou wel mogelijk zijn om de dekking te verhogen door mobiele base stations te gebruiken. Deze zouden bijvoorbeeld in een brandweer- of politiewagen geplaatst kunnen worden. De haalbaarheid van deze optie zal onderzocht moeten worden met C3 en de fabrikant van de netwerkapparatuur.

Het is wel het overwegen waard te onderzoeken hoe het publieke mobiele netwerk kan helpen met mogelijk dekkingsproblemen van het gebruikte TETRA-systeem. De fabrikant van de apparatuur die C3 heeft, beschikt mogelijk al over de mogelijkheid om externe (LTE en/of 3G) apparaten via het internet te koppelen. De leverancier van deze apparatuur van C3 biedt deze optie in ieder geval aan. Het zou op deze manier mogelijk moeten zijn gebruikers op het openbare mobiele netwerk te koppelen aan gespreksgroepen op het TETRA-netwerk.

### *c. Uitfasering TETRA en de introductie van een nieuw systeem*

Op de lange termijn is aan te bevelen rekening te houden met het uitfasen van het TETRA-netwerk. Gezien de ontwikkelingen op het gebied van mobiele communicatie zullen systemen op basis van LTE of een mogelijke 5e generatie technologie de toekomst vormen van missie-kritische communicatie. Een totale omschakeling zal waarschijnlijk niet binnen 10 jaar plaatsvinden.

Het is mogelijk een goed idee bij vervanging van het C2000 systeem in Nederland ook Caribisch Nederland mee te nemen in de planning van een nieuw systeem. Schaalvergroting bij de inkoop zal hier

mogelijk kostenvoordeel opleveren alhoewel wel rekening gehouden moet worden met een apart netwerk gezien de afstand tussen Nederland en de eilanden.

*d. Problemen met de dekking van het GSM systeem.*

Er wordt aangegeven dat er op enkele plekken problemen zijn met onder andere het bereik van de aanwezige gsm-infrastructuur. Aangezien 100% dekking niet realistisch is, geeft dit problemen voor hulpverleners die gedeeltelijk en burgers die voor hun communicatie geheel afhankelijk zijn van deze openbare infrastructuur<sup>46</sup>. Het plaatsen van extra masten zal het probleem met de dekking op de meeste plaatsen op kunnen lossen.

De bovengenoemde oplossing zal echter niet financieel aantrekkelijk zijn voor de operators. Als er genoeg vraag zou zijn naar dekking op die locaties zouden deze master er waarschijnlijk al staan. Een goedkopere oplossing is het plaatsen van femto- of pico-cellen op plekken met problemen. Hierbij worden kleine base-stations op plekken (bijvoorbeeld in gebouwen) geplaatst waar het bereik ontoereikend is. Deze worden vervolgens verbonden met het netwerk van de operator (bijvoorbeeld via een vaste internetverbinding). Deze optie kan in principe ondersteund worden op UMTS en LTE-netwerken.

In het geval dat er momenteel hoge frequenties (> 1000 MHz) gebruikt worden in het netwerk, kan het een optie zijn om lagere frequenties te gebruiken om de binnenhuis-dekking te vergroten. Op Bonaire wordt de 900 MHz band gebruikt voor UMTS, LTE zit op de 1800 MHz band. Hier moet echter opgemerkt worden dat de verbetering in het geval van schaduw effecten door heuvels of bergen minimaal zal zijn<sup>47</sup>. Ook zal het een significante investering zijn om antennes te vervangen en/of bij te plaatsen. Welke van deze oplossing het best toe te passen is zal ter plekke onderzocht moeten worden. Dit zal afhankelijk zijn van bereidheid tot investeringen en langetermijnplanning van de operators.

*e. Afhankelijkheid van de infrastructuur van St. Maarten.*

Op Saba en St. Eustatius bestaat een gedeeltelijke afhankelijkheid van infrastructuur op St. Maarten. In recente jaren is deze verminderd door de aanleg van een onderzeese kabel (die overigens op één punt op St. Maarten aan land komt). De afhankelijkheid blijft echter op bepaalde gebieden aanwezig. Dit probleem is lastig op te lossen door de geografische ligging van de eilanden. Mogelijke oplossingen zouden zijn het leggen van extra zeekabels of de inkoop van meer satellietcapaciteit. Beide oplossingen brengen echter zeer hoge investeringskosten met zich mee die niet realistisch zijn voor deze locaties. Daarom zijn hier geen aanbevelingen voor opgenomen.

## 4.2 DEELCONCLUSIES MET BETREKKING TOT DE DERDE ONDERZOEKSVRAAG

Centraal in dit hoofdstuk stond de volgende vraag: "Welke praktische oplossingen en/of nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen op basis van de interviews en de beschikbare literatuur worden geïdentificeerd, om de kwaliteit zo nodig te vergroten (2a t/m f) en de geconstateerde knelpunten op basis van de uitkomsten van dit onderzoek praktisch te verhelpen?"

<sup>46</sup> De afhankelijkheid van mobiele telefonie is een groot punt van zorg. De hulpverlenende diensten en lokale besturen zouden geheel onafhankelijk van het publieke netwerk en mobiele telefonie moeten kunnen opereren.

<sup>47</sup> AT merkt naar aanleiding hiervan op: " Gezien de problemen met Venezuela (700Mhz) en de inmiddels in gebruik genomen frequentieruimte is daar geen sprake van."



Geconcludeerd is dat een aantal problemen rondom de communicatie- en informatie uitwisseling van, tussen, en met hulpverleners praktisch op te lossen zijn, zoals de ontsluiting van de ESF groepen, zodat hulpverleners met elkaar kunnen communiceren; of het inzetten van base stations en de mogelijkheid tot het lokaliseren van hulpverleners. Ook wordt voorgesteld om een verbeterplan op te stellen voor het Tetra systeem, met daarbij de keuze voor:

- Volledig eigen infrastructuur/externe kritische communicatie operator.
- Gebruik makend van het openbare LTE-netwerk (mits aanwezig).
- Een mix, waarbij op belangrijke locaties eigen infrastructuur is, en op minder kritische plekken gebruik gemaakt wordt van het openbare LTE-netwerk.

Tevens moet geconcludeerd worden dat het, vanwege de snelle technologische ontwikkelingen, van belang is om nu al na te denken over de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot communicatie en informatie uitwisseling tijdens reguliere omstandigheden, en tijdens rampen en crises.

#### *Aanbevelingen:*

Het onderzoeksteam acht het daarom van belang dat:

7. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie een aantal maatregelen neemt, die op simpele wijze de onderlinge communicatie tussen hulpverleners kan verbeteren, in het bijzonder:
  - a. de organisatorische indeling in verschillende (ESF) functiegroepen (politie, brandweer, ambulance) optimaliseert om de onderlinge communicatie te vergemakkelijken (KT).
  - b. onderzoek doet naar de mogelijkheid om bepaalde voertuigen van de politie en brandweer uit te rusten met een base station<sup>48</sup> (KT).
  - c. onderzoekt of en hoe de locatie van hulpverleners in de meldkamer in beeld gebracht kan worden om daarmee de effectiviteit van de operationele inzet te verhogen en de veiligheid van hulpverleners te vergroten (KT).
8. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie een verbeterplan opstelt voor het (gebruik van het) Tetra systeem. Onderwerpen die daarin dienen te worden geadresseerd zijn:
  - a. De inzet van LTE-technologie of een mogelijke 5e generatie technologie die stapsgewijs wordt geïntroduceerd en mogelijk op termijn de huidige technologie vervangt<sup>49</sup> (LT).
  - b. De overweging om bij vervanging van het C2000 systeem in Nederland ook Caribisch Nederland mee te nemen uit oogpunt van kosteneffectiviteit (LT).
9. Het ministerie van Economische Zaken/DgETM onderzoekt of het plaatsen van femto- of picocellen<sup>50</sup> op plekken met geconstateerde dekkingsproblemen in 3G/4G netwerken haalbaar is (KT).

*Hiermee worden concrete maatregelen genomen ten behoeve van 1d (dekkingsproblemen) en 1f (onderlinge communicatie hulpdiensten), en tevens maatregelen voorgesteld voor toekomstige communicatie- en informatievoorzieningen voor de hulpdiensten, besturen en burgers.*

<sup>48</sup> Op deze manier kan de hulpdienst in feite zijn eigen dekking meenemen naar de locatie. Dit zal bekeken moeten worden in overleg met C3/Zenitel en de fabrikant van netwerkapparatuur.

<sup>49</sup> Daarbij worden de volgende opties voor de lange termijn in kaart gebracht: (a) een volledig eigen infrastructuur, of aansluiting bij het door de kustwacht gerealiseerde alternatief (b) een eigen oplossing die voor het transmissiegedeelte gebruik maakt van het openbare LTE netwerk (MVNO-benadering) of (c) een mix van beiden.

<sup>50</sup> kleine cellulair basisstations, die via internet worden aangesloten op de infrastructuur van de mobiele operator.

## 5. INBEDDING IN WETGEVING, BELEIDS EN TOEZICHTSKADER

---

De meeste issues en maatregelen zoals eerder genoemd behoeven een praktische aanpak. Een deel van de oplossing is te bereiken door een goede aansturing met een combinatie van bestuurlijk mandaat, het juiste beleids-/juridisch instrumentarium en technische inbreng. De aanpak moet organisatie-overstijgend worden ingevuld.

Daarom is het belangrijk om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn voor inbedding in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland. Hieruit volgt de laatste vraag: Op welke wijze vereisen de praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie veranderingen in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland of verdere invulling daarvan?

### 5.1 BORGING VAN HET PUBLIEKE BELANG VAN COMMUNICATIE BIJ RAMPEN EN CRISES

---

Bij het vaststellen van voorwaarden aan de concessies en de invulling van concessie-voorwaarden bestaat altijd een afweging tussen het bevorderen van efficiënte marktwerking en technisch-administratieve eisen die worden gesteld aan de continuïteit en kwaliteit van de dienstverlening. Onder dit laatste kan ook worden begrepen het borgen van het publieke belang van een effectieve communicatie bij (grootschalige) crises en rampen. Voor de concessieverlening in Caribisch Nederland hebben twee belangrijke kenmerken van de context grote invloed op de invulling van het markttoezicht in de concessievoorwaarden:

- a. Het schaalnadeel van drie eilanden met een kleine afzetmarkt
- b. Kenmerken van de fysieke omgeving (eilanden met deels bergachtig en moeilijk toegankelijk terrein) die de infrastructuur relatief kostbaar maken.

Het dilemma tussen het borgen van het collectieve belang van een optimale, stabiele en veerkrachtige telecom infrastructuur en het stimuleren van marktwerking wordt door bovenstaande kenmerken versterkt. Dit leidt tot minder optimale uitkomsten, gezien vanuit het belang van een stabiele infrastructuur ten behoeve van communicatie bij rampen en crises. Complexe technologische projecten leggen soms de nadruk op het realiseren van de infrastructuur en minder om de condities erom heen, terwijl ook deze erg belangrijk zijn in het borgen van de kwaliteit.

Een eerste aangrijpingspunt ter verbetering van de borging van het publieke belang van een adequate communicatie bij rampen en crises is gelegen in de naleving van contracten, met name met de leveranciers van portofoon- en mobilfoonapparatuur. Medewerkers van beide ministeries geven herhaaldelijk aan dat een goede relatie en samenwerking met de Telecombedrijven belangrijk is, omdat zij juist terwille zijn om mee te werken aan het verbeteren van de communicatie-infrastructuur in Caribisch Nederland. Wat men wil vermijden is dat de Telecom bedrijven die investeren in weinig-winstgevendende projecten voor het verbeteren van de infrastructuur in Caribisch Nederland, deze investeringen achterwege zouden laten. Vanwege de klachten door bedrijven over de hoge administratieve belasting van rapportages en inspecties, is daarom in het verleden kritisch gekeken naar de noodzaak van sommige inspecties, en besloten tot administratieve lastenverlichting door minder eisen te stellen aan de inspecties van werkruimten, en minder eisen te stellen aan het overleggen van rapportages die bedrijfsgevoelige informatie zou kunnen bevatten. Het ministerie van Economische Zaken geeft ook aan dat, ondanks de lastenverlichting, wel degelijk wordt voldaan aan de eisen zoals vermeld in de concessie-verleningen en dat hier regelmatig toezicht op is.

---

### 5.1.1 VERANDERINGEN IN DE TELECOMWET

---

Het ministerie van Economische Zaken houdt momenteel de telecom wet- en regelgeving op Caribisch Nederland tegen het licht en wil deze daar waar nodig herijken. Daarbij is het ook van belang te beoordelen in welke mate niet alleen de huidige wet- en regelgeving, maar ook de in 2012 gekozen uitgangspunten voor het te voeren beleid anno 2017 nog voldoende passend zijn. Dit traject zal leiden tot bevindingen die relevant zijn voor het ontwikkelen van een voor Caribisch Nederland passend telecomkader voor de komende jaren. Daarbij is eveneens de vraag aan de orde of de wet- en regelgeving (meer) in lijn kan worden gebracht met de Nederlandse telecommunicatieregelgeving.

---

### 5.1.2 GOVERNANCE VAN DE INFRASTRUCTUUR EN TELECOMSECTOR

---

De zeekabelinfrastructuur is een stimulans geweest voor het verbeteren van de communicatie-infrastructuur. Door onduidelijkheid ten aanzien van de opbouw van tarieven door diverse partijen, en de verschillende belangen van SSCS BV en de afzonderlijke providers/operators, is een beeld ontstaan van onredelijk hoge kosten en voorwaarden. Hoewel er door respondenten veel wordt verwezen naar onduidelijkheden die er aanvankelijk speelden rondom de zeekabel, blijkt uit meerdere gesprekken dat de situatie geleidelijk aan verbeterd is, en dat de gehele infrastructuur en TELECOM sector gediend is bij meer transparantie en overzicht. EZ heeft momenteel echter te weinig instrumentarium in handen om transparantie van betrokken partijen te vragen, vanwege de bedrijfsgevoeligheid van sommige gegevens.

---

## 5.2 DEELCONCLUSIES MET BETREKKING TOT DE VIERDE ONDERZOEKSVRAAG

---

Dit hoofdstuk ging in op de 4e en laatste onderzoeksvraag, namelijk: "Op welke wijze vereisen de praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie veranderingen in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland of verdere invulling daarvan?"

In hoofdstuk 3 werden al een aantal zaken benoemd die hierop betrekking hebben, in het bijzonder:

- het overzicht van het gebruik van masten en antennes;
- effectief toezicht op de staat van onderhoud en risico's van uitval van masten;
- het gedurende langere tijd operationeel houden van de noodstroomvoorziening; en
- toezicht op naleving van afspraken met betrekking tot vervanging van verouderde apparatuur

Geconcludeerd worden dat eerder geconstateerde tekortkomingen (met betrekking tot dekking, bereik, bereikbaarheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, back-up voorzieningen en capaciteit) gedeeltelijk het gevolg zijn van technische problemen, gedeeltelijk te maken heeft met de geografische eigenschappen (bergachtig), en gedeeltelijk te maken heeft met dilemma's in besluitvorming, wetgeving, en de samenwerking tussen publieke en private sector.

Daarom is het belangrijk om niet alleen te kijken naar technische maatregelen, maar ook te onderzoeken of *bepaalde momenten* in de besluitvorming, bijvoorbeeld rondom de herijking van wetgeving (herijking van de Telecomwet), verlenging van bestaande contracten (Zenitel/C3) of het verlenen van concessies, aangrijpingspunten kunnen bieden om publieke belangen (veiligheid) op zijn minst gedeeltelijk te borgen - middels het stellen van specifieke voorwaarden en het toezichthouden hierop.

Tevens is het onderzoeksteam van mening dat enkele maatregelen alleen tot stand gebracht kunnen worden door nader overleg en samenwerking tussen de ministeries, eilandbesturen, en concessiehouders met als doel om concrete afspraken te maken om de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties te vergroten.

*Aanbeveling* (KT = Korte Termijn; LT = Lange Termijn)

Gebaseerd op het voorgaande, en in aanvulling op eerdere aanbevelingen, acht het onderzoeksteam het daarom van belang dat:

10. Het ministerie van Veiligheid en Justitie (DG Politie en NCTV) en het ministerie van Economische Zaken /DgETM met de eilandbesturen overleggen of, en hoe, nadere afspraken gemaakt kunnen worden met concessiehouders in de Telecomsector in CN om de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties te vergroten. KT

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

---

In dit hoofdstuk zijn de deelconclusies en aanbevelingen uit voorgaande hoofdstukken samengevoegd.

### 6.1 CONCLUSIES

---

In hoofdstuk 2 stond de eerste deelvraag centraal:

*"Welke eisen worden er gesteld vanuit de wet- en regelgeving, en de beleidscontext, aan communicatie ten aanzien van: (a) de operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen, (b) de communicatie- en informatie uitwisseling tussen de besturen van Caribisch en Europees Nederland in reguliere omstandigheden en bij een ramp, (c) noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten, en (d) het waarschuwen en alarmeren van de bevolking door hulpverleningsdiensten?"*

In het hoofdstuk zijn achtereenvolgens het juridisch kader, de beleidscontext en de verantwoordelijkheden geschetst met betrekking tot de communicatie bij rampen en crises. Daarbij zijn weinig specifieke eisen aangetroffen met betrekking tot de communicatiemiddelen, met uitzondering van bepaalde kwaliteitseisen, zoals voor mobiele telefonie (zie bijlage 4). Wel zijn er een aantal probleemgebieden geschetst, met name waar het gaat om noodcommunicatie door burgers aan hulpverleningsdiensten (via de meldkamer) en het waarschuwen en alarmeren van de bevolking. Bestaande middelen voor het waarschuwen en alarmeren van de bevolking zijn gefragmenteerd en brengen risico's mee. Vanuit de wettelijke taak om de bevolking te waarschuwen en te alarmeren is het dan ook de moeite waard om te onderzoeken of NL-Alert voor Caribisch Nederland een waardevolle aanvulling kan zijn en of uitrol op Caribisch Nederland mogelijk is.

In hoofdstuk 3 stond de tweede deelvraag centraal:

*"In welke mate voldoen de communicatiemiddelen in reguliere omstandigheden en tijdens rampen, crises en extreme omstandigheden?"* Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende indicatoren:

- a. Dekking en Bereik
- b. Bereikbaarheid
- c. Betrouwbaarheid
- d. Beschikbaarheid
- e. Back-up voorziening
- f. Capaciteit

Uit de eerdere beschrijvingen in hoofdstuk 3 komt een wisselend en genuanceerd beeld naar voren. De adequaatheid van, en tevredenheid met, beschikbare communicatiemiddelen varieert tussen de communicatiemiddelen, eilanden en betrokken hulpdiensten<sup>51</sup>. De operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen voldoet *redelijk* onder reguliere omstandigheden, maar kan niet op alle plekken en onder alle omstandigheden worden gegarandeerd, ook niet onder reguliere omstandigheden. Tijdens een ramp of een crisis ontstaan er mogelijk problemen met de operationele communicatie- en informatiedeling.

---

<sup>51</sup> In de tekst van dit hoofdstuk zijn details per eiland en per hulpdienst te vinden. In de heatmap (par.3.3) zijn verdere details te vinden met betrekking tot dekking, bereik, bereikbaarheid, beschikbaarheid, betrouwbaarheid en redundantie, en capaciteit.

De operationele communicatie en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen wordt, in de dagelijkse praktijk, opgevangen met mobiele telefonie van commerciële partijen. Hoewel dit ook nadelen kent, zou zonder de back-up van commerciële mobiele telefonie de operationele communicatie- en informatiedeling niet snel en zeker genoeg tot stand gebracht kunnen worden. Als ook dat uitvalt, is de communicatie tussen lokale overheidsorganisaties onderling, en horizontale communicatie met de buitenwereld, vanwege het gering aantal satelliettelefoons (dat slechts voorhanden is bij enkele sleutelfiguren), bijzonder kritisch.

In hoofdstuk 3 werden een aantal zaken benoemd die een verbetering van de situatie tot stand kunnen brengen, in het bijzonder:

- het overzicht van het gebruik van masten en antennes;
- effectief toezicht op de staat van onderhoud en risico's van uitval van masten;
- het gedurende langere tijd operationeel houden van de noodstroomvoorziening;
- toezicht op naleving van afspraken met betrekking tot vervanging van verouderde apparatuur en
- betrokkenheid van de inspectietafel BES.

In hoofdstuk 4 stond de volgende deelvraag centraal:

*“Welke praktische oplossingen en/of nieuwe technologische ontwikkelingen kunnen op basis van de interviews en de beschikbare literatuur worden geïdentificeerd, om de kwaliteit zo nodig te vergroten (2a t/m f) en de geconstateerde knelpunten op basis van de uitkomsten van dit onderzoek praktisch te verhelpen?”*

Achtereenvolgens zijn we ingegaan op (a) problemen met het door hulpverleners gebruikte TETRA systeem; (b) LTE als mogelijke oplossing; (c) uitfasering TETRA en introductie nieuw systeem; (d) problemen met de dekking van het GSM netwerk; en (e) de afhankelijkheid infrastructuur St. Maarten.

Geconcludeerd is dat een aantal problemen rondom de communicatie- en informatie uitwisseling van, tussen, en met hulpverleners praktisch op te lossen zijn, zoals de ontsluiting van de ESF groepen, zodat hulpverleners met elkaar kunnen communiceren; of het inzetten van base stations.

In toevoeging op deze meer praktische oplossingen, is het van belang om nu al na te denken over de toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot communicatie en informatie uitwisseling tijdens reguliere omstandigheden, en tijdens rampen en crises. Ook wordt voorgesteld om een verbeterplan op te stellen voor het Tetra systeem, met daarbij de keuze voor:

1. Volledig eigen infrastructuur/externe kritische communicatie operator.
2. Gebruik makend van het openbare LTE-netwerk (mits aanwezig).
3. Een mix, waarbij op belangrijke locaties eigen infrastructuur is en op minder kritische plekken gebruik gemaakt wordt van het openbare LTE-netwerk.

Hoofdstuk 5 ging in op de 4e en laatste deelvraag, namelijk:

*“Op welke wijze vereisen de praktische oplossingen en/of inzet van nieuwe technologie veranderingen in het beleids-, wetgevings- en toezichtkader voor Caribisch Nederland of verdere invulling daarvan?”*

Geconcludeerd moet worden dat eerder geconstateerde tekortkomingen (met betrekking tot dekking, bereik, bereikbaarheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, back-up voorzieningen en capaciteit) gedeeltelijk het gevolg zijn van technische problemen, gedeeltelijk te maken hebben met de geografische eigenschappen (bergachtig), en gedeeltelijk te maken heeft met dilemma's in besluitvorming, wetgeving, de samenwerking tussen publieke en private sector. Daarom is het belangrijk om niet alleen te kijken naar technische maatregelen, maar ook te onderzoeken of bepaalde momenten in de besluitvorming, bijvoorbeeld rondom de herijking van wetgeving (zoals bij de herijking van de Telecomwet), verlenging van bestaande contracten (Zenitel/C3) of het verlenen van concessies, aangrijpingspunten kunnen bieden om publieke belangen (veiligheid) op zijn minst gedeeltelijk te borgen - middels het stellen van specifieke voorwaarden en het toezichthouden hierop.

Tevens is het onderzoeksteam van mening dat enkele maatregelen alleen tot stand gebracht kunnen worden door nader overleg en samenwerking tussen de ministeries, eilandbesturen, en concessiehouders en moedigt de hier vermelde partijen dan ook aan om zulk overleg te voeren, op basis van dit rapport, om de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties te vergroten.

**De eindconclusie** is een afgeleide van de deelconclusie uit hoofdstuk 3 : De operationele communicatie- en informatiedeling binnen en tussen hulpverleningsdiensten en lokale besturen voldoet *redelijk* onder reguliere omstandigheden, maar kan niet op alle plekken en onder alle omstandigheden worden gegarandeerd, ook niet onder reguliere omstandigheden. Tijdens een ramp of een crisis ontstaan er mogelijk problemen met de operationele communicatie- en informatiedeling. Als gevolg hiervan neemt het risico op slachtoffers en letsel toe, met name wanneer snelheid van handelen geboden is, zoals bij brand, medische noodsituaties, rampen en crisissituaties. Details rondom de specifieke problemen zijn samengevat in de heatmap en in tabel 4.

## 6.2 AANBEVELINGEN

---

Het onderzoeksteam vindt, gezien de bevindingen van dit onderzoek, het van belang dat:

Hoofdstuk 2:

1. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/ de NCTV onderzoekt of NL-Alert voor Caribisch Nederland een waardevolle aanvulling kan zijn en of uitrol op Caribisch Nederland mogelijk is. (KT actie, LT proces)

Hoofdstuk 3:

2. Het ministerie van Economische Zaken/DgETM maatregelen neemt om het bereik en beschikbaarheid van het mobiele netwerk te vergroten in crisissituaties, bij voorbeeld door :
  - a. preferent bellen voor hulpverleners mogelijk te maken in Caribisch Nederland. (KT)
  - b. nationaal roaming mogelijk te maken voor specifieke gebruikers die hogere beschikbaarheids- en dekkingseisen hebben, waaronder hulpverleners. (KT)
  - c. inrichting van een "calamiteitenknop" voor grootschalige uitval. (KT actie, LT proces)
3. De ministeries van Economische Zaken, Veiligheid en Justitie (DG Politie) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties gezamenlijk en in overleg met de operators, onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn ten behoeve van niet goed werkende routeringen van noodnummers en de meldkamer (KT actie, LT)

4. Het ministerie van Economische Zaken /DgETM maatregelen neemt om de betrouwbaarheid van het netwerk te vergroten, bijvoorbeeld door :
  - a. een (intern) overzicht te genereren van het gebruik van masten/antennes door marktpartijen. (KT actie)
  - b. de geconstateerde problemen rondom de staat van onderhoud en risico's van uitval van masten bij zware orkanen te agenderen bij de InspectieTafel BES. (KT)
  - c. vast te leggen dat er noodstroom aanwezig is op kritische locaties, en dat de noodstroomvoorziening voor langere tijd operationeel gehouden kan worden (KT) (LT)
5. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie maatregelen neemt om toe te zien op vervanging van verouderde portofoon-apparatuur voor politie en brandweer, ofwel door naleving van de voorwaarden in de contracten voor portofoons of door andere maatregelen (KT & LT).
6. De eilandbesturen en de Rijksdienst Caribisch Nederland (RCN) een uitbreiding van het aantal satelliettelefoons voor Caribisch Nederland overwegen (KT).

#### Hoofdstuk 4:

7. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DG Politie een aantal maatregelen neemt, die op simpele wijze de onderlinge communicatie tussen hulpverleners kan verbeteren, in het bijzonder:
  - a. de organisatorische indeling in verschillende (ESF) functiegroepen (politie, brandweer, ambulance) optimaliseert om de onderlinge communicatie te vergemakkelijken (KT).
  - b. onderzoek doet naar de mogelijkheid om bepaalde voertuigen van de politie en brandweer uit te rusten met een base station (KT) .
  - c. onderzoekt of en hoe de locatie van hulpverleners in de meldkamer in beeld gebracht kan worden om daarmee de effectiviteit van de operationele inzet te verhogen en de veiligheid van hulpverleners te vergroten (KT).
8. Het ministerie van Veiligheid en Justitie/DGPol een verbeterplan opstelt voor het (gebruik van het) Tetra systeem. Onderwerpen die daarin dienen te worden geadresseerd zijn:
  - a. De inzet van LTE-technologie of een mogelijke 5e generatie technologie die stapsgewijs wordt geïntroduceerd en mogelijk op termijn de huidige technologie vervangt (LT).
  - b. De overweging om bij vervanging van het C2000 systeem in Nederland ook Caribisch Nederland mee te nemen uit oogpunt van kosteneffectiviteit (LT).
9. Het ministerie van Economische Zaken/DgETM onderzoekt of het plaatsen van femto- of pico-cellen op plekken met geconstateerde dekkingsproblemen in 3G/4G netwerken haalbaar is (KT).

#### Hoofdstuk 5:

10. Het ministerie van Veiligheid en Justitie (DG Politie en NCTV) en het ministerie van Economische Zaken /DgETM met de eilandbesturen overleggen of, en hoe, nadere afspraken gemaakt kunnen worden met concessiehouders in de Telecomsector in CN om de inzet en effectiviteit van beschikbare communicatiemiddelen bij rampen en crisissituaties te vergroten. (KT)



## BIBLIOGRAFIE

---

- Auditdienst Rijk. Onderzoeksrapport naar de governance rondom Saba Statia Cable System B.V. – definitief. Ministerie van Financiën, 20 december 2016
- Bepalingen over de politie en over de brandweezorg, de rampenbestrijding en de crisisbeheersing op Bonaire, St. Eustatius en Saba (Veiligheidswet BES). Kamerstuk 32 207, nr. 3. 2013.
- Bestuurscollege Bonaire. 2013. Risico Profiel Bonaire. Vastgesteld door het bestuurscollege van het Openbaar Lichaam Bonaire op 8 maart 2013.
- Bharosa, N.; JinKyu, L.; and Janssen, M. 2009. Challenges and obstacles in sharing and coordinating information during multi-agency disaster response: Propositions from field exercises. *Information Systems Frontiers* (2010) 12: pp. 49–65.
- Büscher, M., Becklake, S.; Easton, C.; Kerasidou, X.; Oliphant, R.; Petersen, K.; Jasmontaite, L; Paterour, O. 2016. ELSI Guidelines for Networked Collaboration and Information Exchange in PPDR and Risk Governance. Short Paper – Ethical, Legal and Social Issues Track, in: Tapia, Antunes, Bañuls, Moore and Porto de Albuquerque (eds). 2016. Proceedings of the ISCRAM 2016 Conference – Rio de Janeiro, Brazil, May 2016.
- Crisisplan. 2016. E-learning module 'Rampenbestrijding Caribisch Nederland op maat' Saba. 22 maart 2016. Concept. s.l.
- Curconsult. 2013. Samen verder bouwen. Tweemeting Belevingsonderzoek Caribisch Nederland. December 2013. s.l.
- Electronic Communications Committee (ECC) within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT)2007. Public Protection and disaster Relief Spectrum Requirements. ECC REPORT 102. Helsinki, January 2007
- Electronic Communications Committee (ECC) within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT)2007. Compatibility Studies Between Broadband and Disaster Relief (BBDR) and Other Systems . ECC REPORT 110. Budapest, September 2007
- Electronic Communications Committee (ECC) within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT). 2013. User requirements and spectrum needs for future European broadband PPDR systems (Wide Area Networks) ECC REPORT 119. s.l. May 2013
- Electronic Communications Committee (ECC) within the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT). 2015. Harmonised conditions and spectrum bands for the implementation of future European Broadband Public Protection and Disaster Relief (BB-PPDR) systems. ECC Report 218. Approved October 2015.
- European Commission, Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology Electronic Communications Networks and Services, Radio Spectrum Policy Group, RSPG Secretariat. 2013. Report on Strategic Sectoral Spectrum Needs. Brussels, 12 November 2013 DG CNECT/B4/RSPG Secretariat RSPG13-540 (rev2)

Forge, S.; Horvitz, R.; Blackman, C. 2014. Study on use of commercial mobile networks and equipment for "mission-critical" high-speed broadband communications in specific sectors. Final Report. A study prepared for the European Commission DG Communications Networks, Content & Technology by: SCF Associates Ltd. ISBN: 978-92-79-38679-4

Heikkilä, A.M.; Havlik, D.; Schlobinski, S. 2015 Modelling crisis management for improved action and preparedness. VTT Technology. Juvenes Print, Tampere.

Gutteling, J.M.; Kerstholt, J.; Terpstra, T.; Van As, N.K. 2014. Gebruik en effecten van NL-Alert. Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het WODC. WODC-project 2215 Eindrapportage 1 april 2014

Gutteling, J.M.; De Vries, P.W. 2017. Determinants of Seeking and Avoiding Risk-Related Information in Times of Crisis. Risk Analysis. 2017 Jan; Vol. 37(1):27-39.

Helsloot, I.; De Vries, D.; Groenendaal, J.; Scholtens, A.; In 't Veld, M.; Van Melick, G.; Baruh, L.; Scifo, S.; Günel, Z.; Watson, H.; Wadhwa, K.; Hagen, K.; Kalemaki, E.; Papadimitriou, A.; Vontas, A.; Bonnamour, M.C.; Blaha, M. 2015. COSMIC: The COntribution of Social Media in Crisis Management. Deliverable D6.1 & D6.2: Guidelines for the use of new media in crisis situations. Tips and tricks for citizens & public authorities. How to use new media during crisis situations COSMIC . Seventh Framework Programme – Security Research SEC-2012.6.1-3.

Inspectie Veiligheid en Justitie. 2014a. Nulmeting organisatie rampenbestrijding Bonaire. November 2014. Den Haag. Publicatienummer: J-25449

Inspectie Veiligheid en Justitie. 2014b. Nulmeting organisatie rampenbestrijding Saba. November 2014. Den Haag. Publicatienummer: J-25446

Inspectie Veiligheid en Justitie. 2014c. Nulmeting organisatie rampenbestrijding St. Eustatius. November 2014. Den Haag. Publicatienummer: J-25450

Instituut voor de Fysieke Veiligheid (IFV). 2015. Referentiekader Netcentrische Crisisbeheersing 2015 Informatiegestuurd optreden in het netwerk van de crisisbeheersing Versie: 2.0, 6 juli 2015. Arnhem.

Jagtman, E.; 2013. NL -Alert: meer dan een sirene in je telefoon. NVVK Info, Juli 2013

Madern, M.H.E. 2009. Rampbestrijdingsplan voor Orkanen op Bonaire, St. Eustatius, Saba. Versie 0.6.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. 2016 . Kabinetsreactie op rapport evaluatie Spies. Brief aan de Voorzitter van de Eerste Kamer der Staten-Generaal. 12 mei 2016. Kenmerk 2016-0000276660.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. 2016 . Kabinetsreactie op rapport evaluatie Spies. Brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. 12 mei 2016. Kenmerk 2016-0000276638.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Beleidsreactie, 20 december 2016

Ministerie van Economische Zaken, Agentschap Telecom, Autoriteit Consument en Markt. 2016. Nieuwsbrief Telecommunicatie en Post Caribisch Nederland. 1e editie, mei 2016.

Minister van Veiligheid en Justitie. 2016a. Nieuwe infrastructuur mobiele communicatie (C2000). Brief van de Minister van Veiligheid en Justitie Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, Den Haag, 9 februari 2016. Kamerstuk 25 124, nr. 79. ISSN 0921 - 7371

Ministerie van Veiligheid en Justitie, Directie Weerbaarheidsverhoging Veiligheidsregio's. 2016b. Rijksbrede rapportage voorbereiding op rampenbestrijding en crisisbeheersing in Caribisch Nederland. Bijlage bij brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. 15 april 2016. Kenmerk 742250.

Ministerie van Veiligheid en Justitie, 2015. Reactie op de IvenJ rapporten inzake 'Nulmeting organisatie rampenbestrijding BES'. Brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal. 4 februari 2015. Kenmerk 608635.

Ministerie van Veiligheid en Justitie. 2014. Handreiking risicomanagement Veiligheid en Justitie. Directie Financieel-Economische Zaken. Intern document

National Coordinator for Security and Counter-terrorism, Ministry of Security and Justice. 2013. National Manual on Decision-making in Crisis Situations – The Netherlands. The Hague.

Nokia. 2016. Ultra-broadband PMR: Five business models for enhanced mission-critical operations. Strategic White Paper. Espoo, Finland. Product code: PR1509014266EN

Openbaar Lichaam Saba. 2013. Risicoprofiel Saba. Vastgesteld op 29 mei 2013 (1028/13) door het bestuurscollege van het openbaar lichaam Saba. Versie 1.0 | 29-05-2013

Openbaar Lichaam Saba. 2013. Rampen- en crisisplan Saba t.b.v. multidisciplinaire rampenbestrijding en crisisbeheersing. Vastgesteld op 29 mei 2013 (1028/13) door het bestuurscollege van het openbaar lichaam Saba. Versie 1.0 | 29-05-2013

Rijksdienst Caribisch Nederland. S.d. Eilandgids Caribisch Nederland Guia di Isla Hulanda Karibense Island guide Caribbean Netherlands.

Rijksvertegenwoordiger voor de Openbare Lichamen Bonaire, St. Eustatius en Saba. s.d. Coördinatieplan bovineilandelijke rampen en crisisbeheersing Bonaire, St. Eustatius en Saba.

SALUS, 2014. Security And Interoperability in Next Generation PPDR Communication InfrastructureS. Deliverable 2.4. User Requirements Definition – FinalProject Number: 313296

SALUS, 2014. Security And Interoperability in Next Generation PPDR Communication InfrastructureS. Deliverable 3.1 System requirements, Enterprise Architecture and methodology – FinalProject Number: 313296

SALUS, 2015. Security And Interoperability in Next Generation PPDR Communication InfrastructureS. Deliverable 3.2 Enterprise and System Architecture – Intermediate – FinalProject Number: 313296

SALUS, 2014/2015. Security And Interoperability in Next Generation PPDR Communication InfrastructureS. Deliverable 5.2 PPDR Security Architecture, end-to-end security, privacy mechanisms and intrusion detection approach - Intermediate. FinalProject Number: 313296

Scheepers, P. 2011. Communicatie via cell broadcast tijdens een chemisch incident. Hoe breng je de bevolking in veiligheid met 200 tekens? Verslag van de bijeenkomst van de Contactgroep Gezondheid en Chemie en de Nederlandse Vereniging voor Medische Milieukundigen, 8 september 2011

SEO Economisch Onderzoek. 2016. Telecommunicatie in Caribisch Nederland. Quick scan onderzoek naar de ordening van de markt voor Telecom in Caribisch Nederland en de ontwikkelingen daarin sinds de transitie. Uitgevoerd door Koert van Buiren, Julie Fijnje, Ward Rougoor, Tom Smits en Viktoria Kocsis in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken. Amsterdam 2016.

s.n. 2013. Maritiem Rampenbestrijdingsplan Caribisch Nederland. Versie Definitief, 11 juni 2013. S.I.

s.n. 2011. Strategisch beheer C2000: kiezen voor slagkracht Eindrapport. 9 februari 2011. s.l.

Spies, J.W.E. ; Soons, A.H.A.; Thodé, G.A.E.; Verhey, L.F.M.; Weekers, F.H.H. 2015. Vijf jaar verbonden Bonaire, St. Eustatius, Saba en Euopees Nederland. Rapport van de commissie evaluatie uitwerking van de nieuwe staatkundige structuur Caribisch Nederland. Evaluatie Caribisch Nederland. 12 Oktober 2015, Den Haag.

Stolte, W. 2014. Derde voortgangsrapportage Rijksvertegenwoordiger voor de openbare lichamen Bonaire, St. Eustatius en Saba. Januari 2014. Kralendijk.

Ure, J. 2013. Public Protection and Disaster Relief (PPDR) Services and Broadband in Asia and the Pacific. A Study of Value and Opportunity Cost in the Assignment of Radio Spectrum. TRPC Corporate, Singapore.

Van den Ende, Nooren, Norp, Wester, Meuleman en Van Rees (2010). Caribisch Nederland in transitie: Risico's en remedies voor Telecommunicatie. Delft: TNO

Van Dijk, J.A.G.M.; Van de Wijngaert, L.; Ten Tije, S. Overheidsparticipatie in sociale media. Universiteit Twente. Center for Telematica and Information Technology. In opdracht van Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum ministerie van Veiligheid en Justitie.

Veiligheidswet BES, Geldend van 01012013 t/m heden, BWBR0028586.

Watson, H.; Wadhwa, K.; Kotsiopoulos, I.; Yannopoulos, A.; Papadimitriou, A. 2014. COSMIC: The COntribution of Social Media in Crisis Management. Deliverable D3.3.1: First report on the strategic use of emerging communication technologies for crisis stakeholders. COSMIC WP3, Task 3.3. Seventh Framework Programme – Security Research SEC-2012.6.1-3.

Wetenschappelijk Onderzoek en Documentatie Centrum, ministerie van Veiligheid en Justitie. 2016. Startnotitie WODC onderzoek. Projecttitel: 'Verkenning doelrealisatie communicatiemiddelen BES in reguliere omstandigheden en bij een ramp en/of crisis'. MT WODC. 11 mei 2016. Den Haag.

Wet telecommunicatievoorzieningen BES. Geldend van 01082014 t/m heden. BWBR0028469.

WRR. 2010. Het borgen van publiek belang.WRR: Den Haag.

## BIJLAGE 1: GEÏNTERVIEWDE ORGANISATIE/FUNCTIONARISSEN

---

1 September 2017

- Rob Spijkers, Adviseur Openbare Orde en Veiligheid Bonaire (adviseur van de Eilandsecretaris Bonaire)

5 September 2017

- Majoor Jack Vennik, Majoor Jack Vennik, Projectmanager, Joint IV Commando / C4I&I /BV / PROJMGMT Defensie Materieel Organisatie, ministerie van Defensie

3 oktober 2016, Curaçao

- Dhr. Emile Bos, ministerie van Defensie, de Kustwacht Caribisch Gebied,

5 oktober 2016

- Rienk Noorman, AT: Specialist Market access | Desk Caribbean Netherlands

5/6 oktober 2016, Bonaire

- Dhr. Edison Rijna (Gezaghebber) en mevrouw Nerry Gonzalez (Eilandsecretaris), Openbaar Lichaam Bonaire (OLB).
- Dhr. Gilbert Isabella Rijksvertegenwoordiger Caribisch Nederland.
- Dhr. Arjen de Boer, V&J liaison RCN.
- Mevr. Euridice Stuger, beleidsadviseur Min. V&J RCN.
- Dhr. Herman Bunt, hoofd IUC bij RCN.
- Dhr. John Peters, Bureau Telecommunicatie BES / Agentschap Telecom.
- Dhr. Reynold Janga, dhr. Franciscus Francees en dhr. Michiel Crul, Brandweer.
- Dhr. Felix Greving, Ambulance.
- Dhr. Aishel Girigorie, Politie.
- Dhr. Gregori Obersi, Telbo, overheidsprovider mobiele en vaste telefonie.
- Dhr. Patrick Dowling, Flamingo TV (Kabel Televisie en Internet Service Provider).
- Alexius Coffy, UTS Bonaire, mobiele telefonieoperator.
- Mevr. Esmeralda Huerta, Energiavision (Radio en TV).
- Dhr. Feliciano Piloto, Boz di Boneire (Radio)
- Dhr. Aymed Ayubi, Radio Live (Radio)

23 december 2016

- Dhr. Richardson, voormalig Minister van Toerisme, Economische Zaken, Transport en Telecommunicatie St. Maarten.

9 januari 2017, St. Maarten

- Dhr. Eldert Louisa, Chief Technical Officer TelCell.

10 januari 2017, St. Eustatius

- Dhr. Woodley, gezaghebber St. Eustatius
- Mevr. Bennett, Openbaar Lichaam St. Eustatius
- Dhr. Kerkhoff, eilandsecretaris St. Eustatius

- Dhr. Bennett, Lokaal Commandant Brandweer
- Mevr. Lijfrock, general managing director Eutel
- Dhr. P.M., technisch engineer bij Eutel

11 januari 2017

- Dhr. van Oosteren, manager/IT Satel
- Dhr. Johnson, Harbourmaster Saba
- Fanny de Swarte, beleidsmedewerker Openbare Orde en Veiligheid

11 januari 2017

- Mw. Claire Wannée, ministerie Economische Zaken, Den Haag

20 Februari 2017, Nederland

- Werner haan, Directeur SSCC BV

## BIJLAGE 2: METEOROLOGISCHE INFORMATIE (KNMI)

Deze bijlage, afkomstig van het KNMI, geeft een kort overzicht van het voorkomen van orkanen in het Caribisch gebied. Na een korte inleiding volgt een overzicht van de kans op tropische stromen en orkanen in CN. Deze informatie is grotendeels afkomstig van het National Hurricane Center van NOAA (<http://www.nhc.noaa.gov>). Aan het eind volgt nog een overzicht van activiteiten met betrekking tot orkanen waar het KNMI bij betrokken is.

### Inleiding

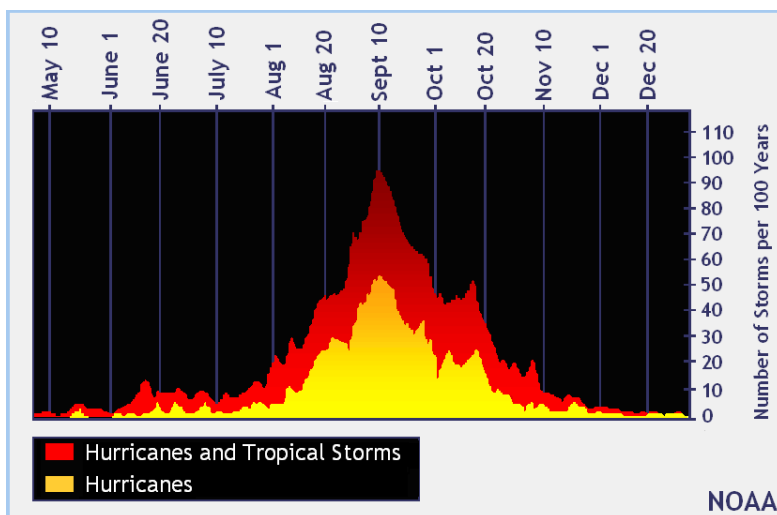
Orkanen worden ingedeeld naar sterkte. Onderstaande tabel geeft de veel gebruikte 'Saffir-Simpson hurricane wind scale' met een indelingen van de orkanen in klassen van 1-5.

<b>Saffir–Simpson hurricane wind scale</b>	
Category	Wind speeds
<b>Five</b>	$\geq 70$ m/s, $\geq 137$ knots $\geq 157$ mph, $\geq 252$ km/h
<b>Four</b>	58–70 m/s, 113–136 knots 130–156 mph, 209–251 km/h
<b>Three</b>	50–58 m/s, 96–112 knots 111–129 mph, 178–208 km/h
<b>Two</b>	43–49 m/s, 83–95 knots 96–110 mph, 154–177 km/h
<b>One</b>	33–42 m/s, 64–82 knots 74–95 mph, 119–153 km/h
<b>Additional classifications</b>	
<b>Tropical storm</b>	18–32 m/s, 35–63 knots 39–73 mph, 63–118 km/h
<b>Tropical depression</b>	<17 m/s, <34 knots <38 mph, <62 km/h

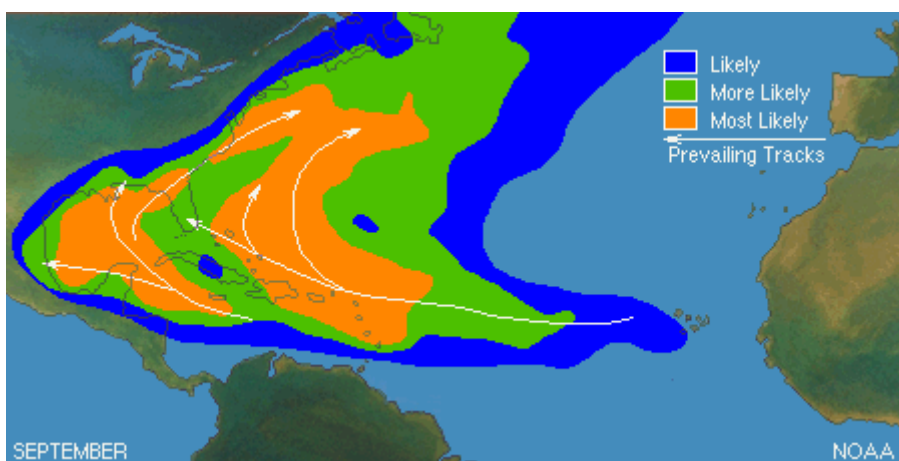
TABEL 5: Saffir-Simpson orkaanschaal

Het orkaanseizoen in het Atlantische bekken (Atlantische bekken, Caribische Zee, en Golf van Mexico) loopt van 1 juni tot 30 november. Figuur 1 geeft de verdeling van het aantal tropische cyclonen over het jaar. De piek bevindt zich tussen half augustus en eind oktober.

Figuur 2 laat voor de maand september zien wat de brongebieden en de mogelijke trekrichtingen zijn van de orkanen in die maand. Saba en St. Eustatius liggen in het gebied waar met de grootste kans op passage van een orkaan.



FIGUUR 14: Aantal tropische cyclonen per 100 jaar in het Atlantische bekken.



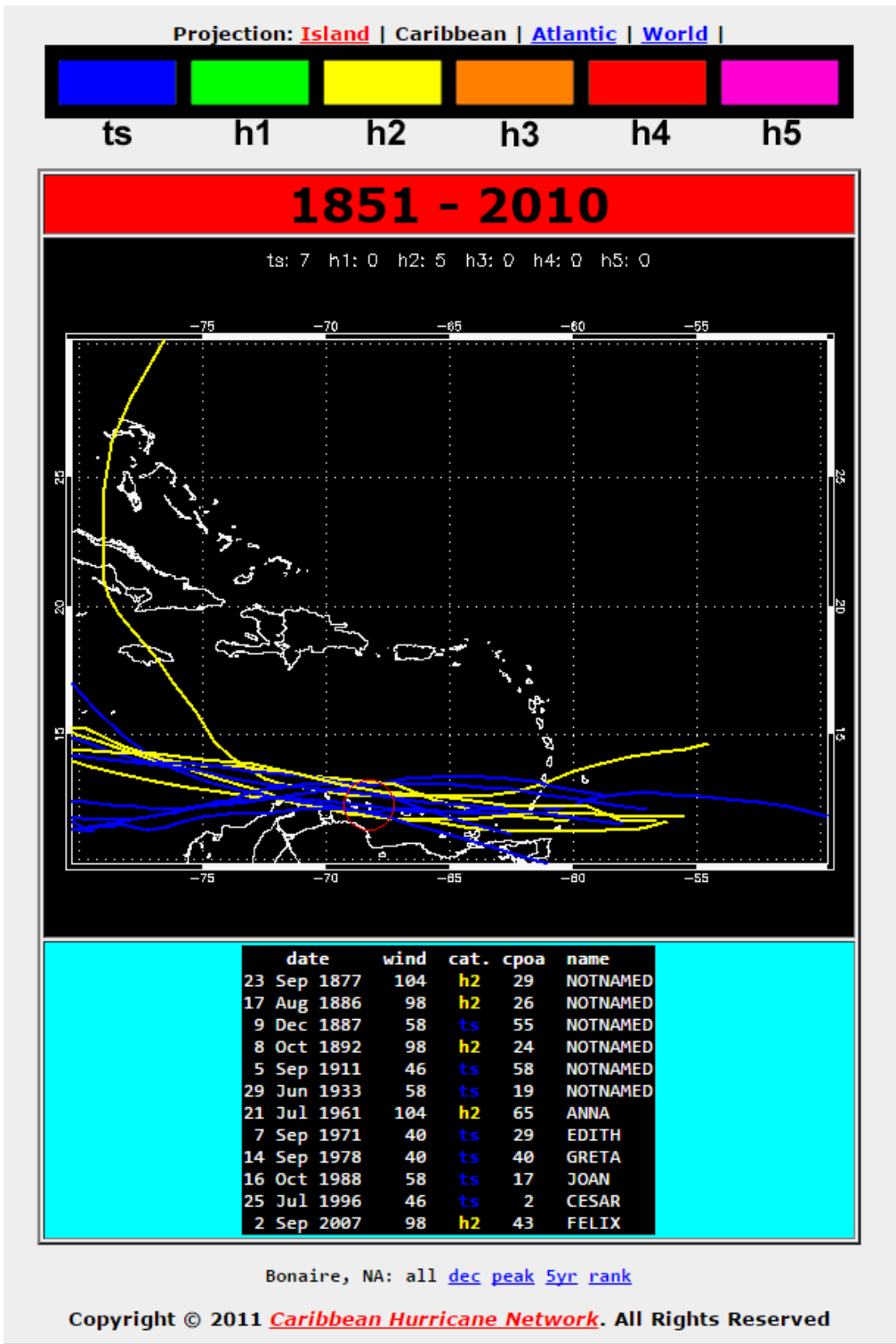
FIGUUR 15: Brongebieden en trekrichting van orkanen in het Atlantisch bekken in september.

Historische gegevens van Saba en St. Eustatius (tussen 1851-2010) zijn te vinden op:

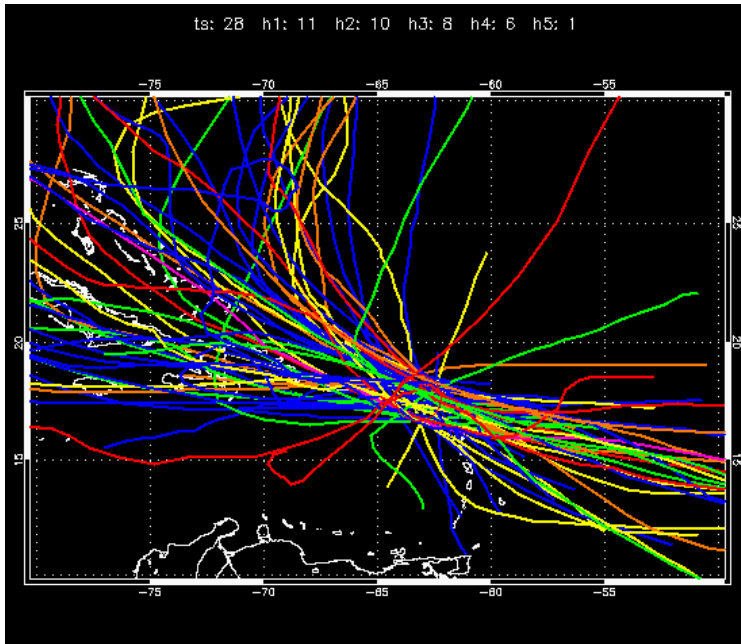
[http://stormcarib.com/climatology/TNCB\\_all\\_car.htm](http://stormcarib.com/climatology/TNCB_all_car.htm) (Bonaire)

[http://stormcarib.com/climatology/TNCS\\_all\\_car.htm](http://stormcarib.com/climatology/TNCS_all_car.htm) (Saba St Eustatius)





FIGUUR 16: Orkanen 1851-2010

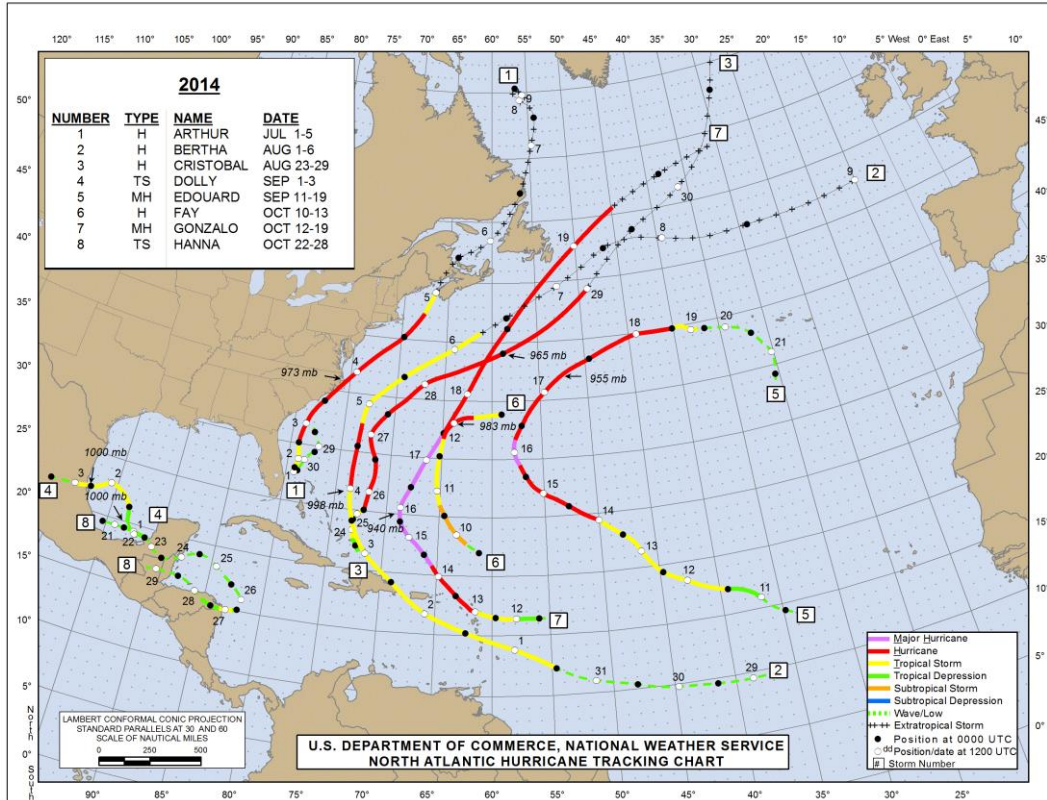


FIGUUR 17: orkanen Saba en St. Eustatius (2011-2015)

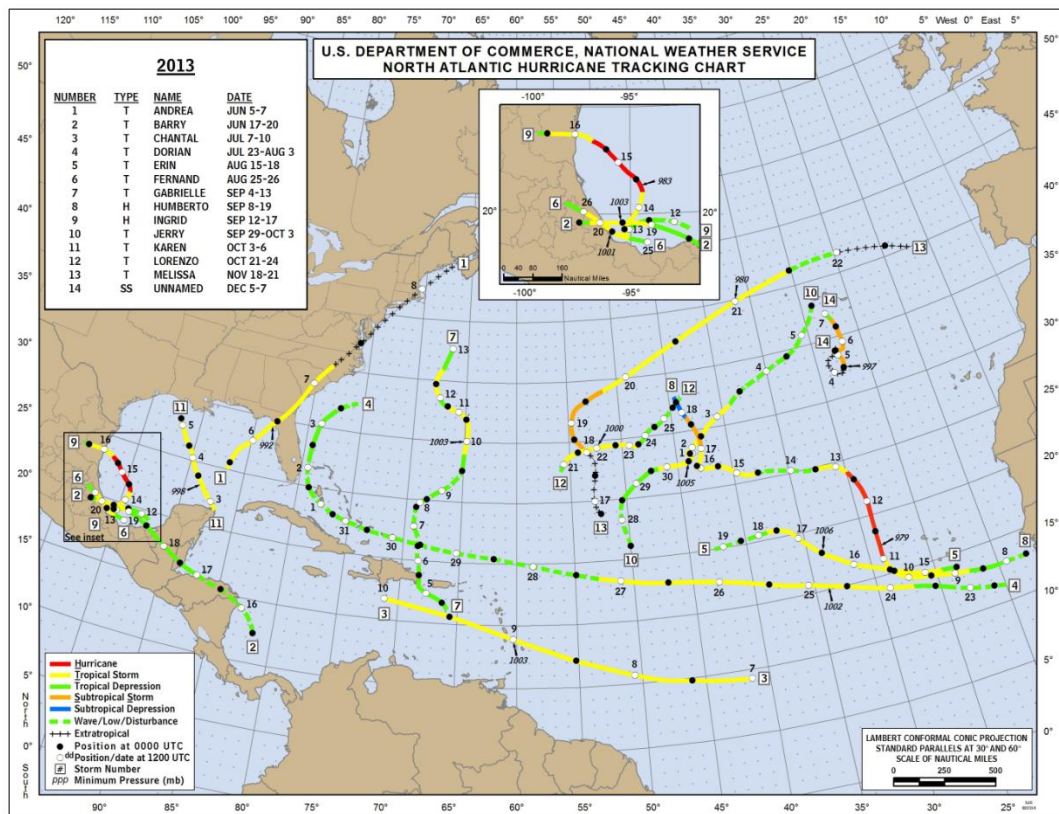
De meest recente orkanen (2011 - 2015) die Saba en St. Eustatius getroffen hebben zijn:

- 2011: Irene T
- 2012: Isaac T en Rafael T
- 2013: Chantal T
- 2014: Bertha T en Gonzalo H
- 2015: Danny T

18 Aug 1851	92	h1	68	NOTNAMED
23 Sep 1852	81	h1	33	NOTNAMED
2 Sep 1859	81	h1	10	NOTNAMED
7 Jul 1861	58	ts	24	NOTNAMED
9 Oct 1867	46	ts	29	NOTNAMED
29 Oct 1867	127	h3	67	NOTNAMED
21 Aug 1871	115	h3	13	NOTNAMED
11 Sep 1872	69	ts	34	NOTNAMED
13 Sep 1876	115	h3	25	NOTNAMED
28 Nov 1878	69	ts	25	NOTNAMED
22 Aug 1881	69	ts	67	NOTNAMED
3 Sep 1889	104	h2	12	NOTNAMED
2 Oct 1889	58	ts	14	NOTNAMED
14 Oct 1891	58	ts	65	NOTNAMED
16 Aug 1893	104	h2	49	NOTNAMED
22 Sep 1896	40	ts	64	NOTNAMED
29 Nov 1896	58	ts	50	NOTNAMED
12 Sep 1898	109	h2	12	NOTNAMED
27 Oct 1898	58	ts	1	NOTNAMED
8 Aug 1899	150	h4	51	NOTNAMED
30 Aug 1899	81	h1	65	NOTNAMED
9 Sep 1899	115	h3	66	NOTNAMED
31 Aug 1900	52	ts	30	NOTNAMED
11 Sep 1901	52	ts	18	NOTNAMED
2 Sep 1906	104	h2	56	NOTNAMED
8 Mar 1908	98	h2	34	NOTNAMED
22 Aug 1909	86	h1	58	NOTNAMED
6 Sep 1910	92	h1	23	NOTNAMED
22 Aug 1916	98	h2	30	NOTNAMED
16 Sep 1922	115	h3	39	NOTNAMED
28 Aug 1924	109	h2	23	NOTNAMED
13 Sep 1928	155	h5	50	NOTNAMED
10 Sep 1931	98	h2	35	NOTNAMED
26 Sep 1932	115	h3	39	NOTNAMED
14 Jul 1933	40	ts	16	NOTNAMED
26 Jul 1933	58	ts	35	NOTNAMED
28 Sep 1933	46	ts	4	NOTNAMED
18 Sep 1934	46	ts	68	NOTNAMED
8 Aug 1938	69	ts	19	NOTNAMED
5 Aug 1940	46	ts	58	NOTNAMED
14 Aug 1943	46	ts	32	NOTNAMED
17 Oct 1947	58	ts	18	NOTNAMED
23 Aug 1949	58	ts	67	NOTNAMED
22 Aug 1950	81	h1	54	BAKER
2 Sep 1950	127	h3	57	DOG
14 Sep 1953	46	ts	17	EDNA
3 Jan 1954	81	h1	2	ALICE
11 Sep 1955	40	ts	61	HILDA
18 Aug 1959	46	ts	48	EDITH
5 Sep 1960	138	h4	41	DONNA
18 Jul 1979	40	ts	34	CLAUDETTE
3 Sep 1979	58	ts	17	FREDERIC
18 Sep 1989	150	h4	53	HUGO
5 Sep 1995	132	h4	52	LUIS
15 Sep 1995	98	h2	55	MARILYN
8 Jul 1996	81	h1	19	BERTHA
21 Sep 1998	109	h2	21	GEORGES
21 Oct 1999	86	h1	13	JOSE
18 Nov 1999	150	h4	26	LENNY
22 Aug 2000	75	h1	24	DEBBY
15 Sep 2004	63	ts	61	JEANNE
10 Dec 2007	40	ts	46	OLGA
16 Oct 2008	132	h4	59	OMAR
30 Aug 2010	121	h3	59	EARL

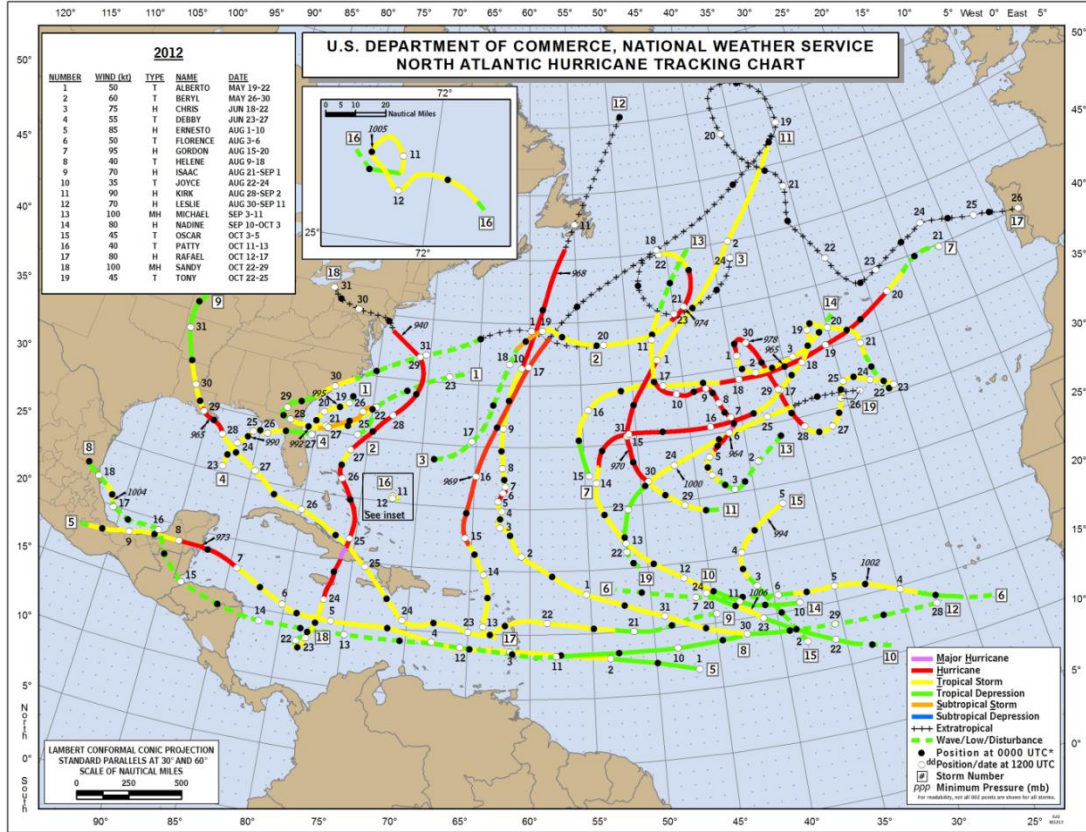


FIGUR 18: 2014 North Atlantic Hurricane Tracking Chart

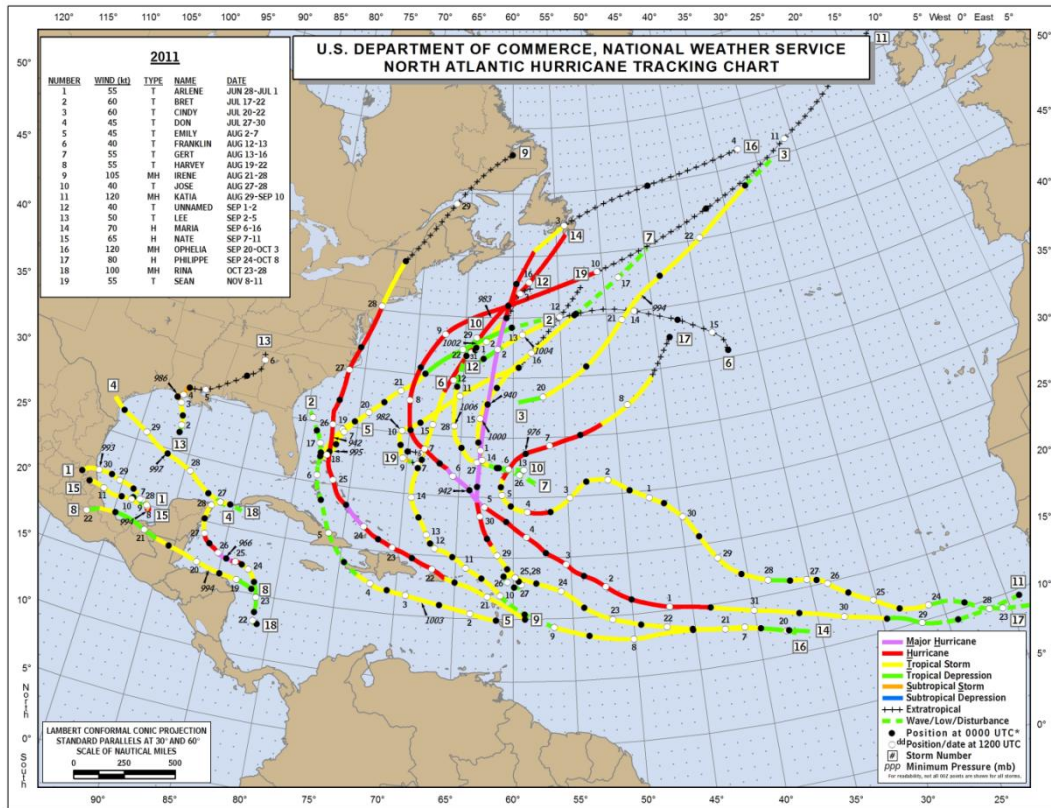


FIGUR 19: 2013 North Atlantic Hurricane Tracking Chart





FIGUR 20: 2012 North atlantic hurricane tracking Chart



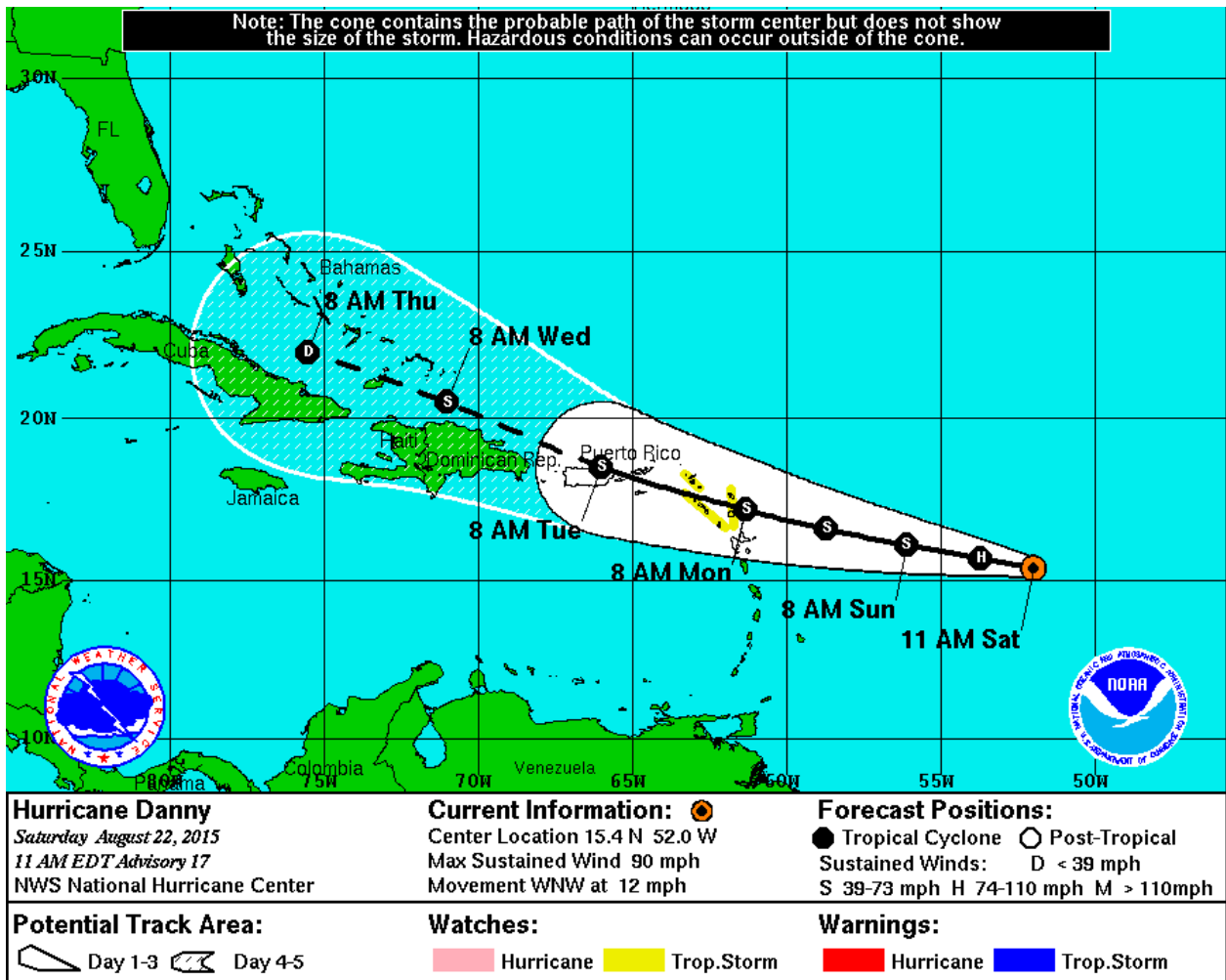
FIGUR 21: 2011 North Atlantic Hurricane Tracking Charts

<http://stormcarib.com/archive.htm>

2015

Case Orkaan Danny:

Het eerste tijdstip waarop een trop storm watch (geel) is uitgegeven voor de SS, ongeveer 48 uur vantevoren.



FIGUUR 22: Hurricane Forecast in Hurricane bulletin

**TROPICAL CYCLONE BULLETIN NO. 6  
 WARNING MESSAGE NO. 3**

Date: August 23, 2015 Time: 5:00 P.M.

**WEAK TROPICAL STORM DANNY GETTING CLOSER TO ST. EUSTATIUS AND SABA.**

**WATCHES/WARNINGS:** A **Tropical Storm Warning** continues to be in effect for St. Eustatius and Saba until further notice.

**EFFECT ON LOCAL CONDITIONS:** Tropical Storm Danny will continue to weaken gradually as it approaches the northeastern Caribbean Area. Tropical storm conditions may spread late this evening or early Monday morning over St. Eustatius and Saba, but Danny is

expected to weaken to a tropical depression early Monday. The center of Danny will pass about 100 miles south of our islands during Monday afternoon.

**Winds:** Later tonight, the wind direction will shift gradually to the northeast and the wind speed will increase with time. It will strengthen to tropical storm force (40 to 60 miles per hour) but mainly in occasional gusts. The wind direction will shift gradually to the east during the early afternoon and then to southeast during the late afternoon, while diminishing slowly during Monday evening and early Tuesday.

**Seas:** Today, waves will build gradually further in easterly swells along mainly the east facing coastal areas. On early Monday morning, the local seas will deteriorate a little more, becoming fairly rough (8 to 12 feet). A Small Craft Advisory will go into effect at 6 P.M. tonight.

**Rainfall:** The associated rains are expected to start late tonight or early Monday morning and should continue from time to time during the day through early Monday evening. A few heavy showers could occur at times with some thunder at times. Expected rainfall amounts generally between 1 and 2 inches. Some street flooding may occur in a few spots.

Local authorities and residents of the St. Eustatius and Saba are advised to continue monitoring the further progress of this weather system and to take all necessary measures to safeguard life and property.

**CENTER'S LATEST AND FORECAST POSITIONS:**

<b>DATE/TIME</b>	<b>POSITION</b>	<b>INTENSITY</b>	<b>LOCATION</b>
Sunday, August 23, 5:00 PM	15.6N 59.0W	Minor tropical storm	295 miles southeast of St. Eustatius
Monday, August 24, 8:00 AM	16.0N 62.1W	Tropical depression	120 miles southeast of St. Eustatius
Monday, August 24, 8:00 PM	16.4N 64.7W	Tropical depression	135 miles southwest of Saba

**Definitions: TROPICAL STORM WARNING:** A warning for tropical storm conditions, including possible sustained winds within the range 63-117 km/h (39-73 mph) (34-63 knots) are expected in specified areas in 36 hours or less.

**NEXT BULLETIN:** Monday, August 23, 11:00 A.M. or sooner if conditions warrant.

END

**2014  
GONZALO**

A Tropical Warning is in effect for St. Eustatius and Saba:  
Source: Meteorological Department Curaçao

TROPICAL CYCLONE BULLETIN NO. 1

Telephone (☐) 839-3360 839-3361 Telefax (☐) 868-3999 869-2699  
Web site: <http://www.meteo.cw>, E-mail: forecaster\_@\_meteo.cw

TROPICAL CYCLONE BULLETIN NO. 1  
WARNING MESSAGE NO. 1

Date: October 12, 2014 Time: 2/P.M.

.....TROPICAL STORM FORMS FORMS EAST OF THE EASTERN CARIBBEAN.....

WATCHES/WARNINGS: A Tropical Warning is in effect for St. Eustatius and Saba. A Small Craft Warning will go into effect on Monday.

**EFFECT ON LOCAL CONDITIONS:**

Winds: Northeasterly, becoming easterly on Monday and gentle to moderate; 8 to 18 miles per hour. In the early afternoon tropical storm force winds around 40 miles per hour with gusts up to 50 miles per hour.

Seas: Becoming fairly rough to rough on Monday morning with seas building from 8 to 12 feet later in the during the day.

Rainfall: Occasional rain and thundershowers will spread over Statia and Saba and may bring 1 to 2 inches of rain, locally more. Some street flooding is possible in the heavier rain.

Local authorities and residents of Statia and Saba are advised to continue monitoring the further progress of GONZALO and to take all necessary measures to safeguard life and property.

**CENTER'S LATEST AND FORECAST POSITIONS:**

**DATE/TIME POSITION INTENSITY LOCATION**

Sunday, October 12, 2/PM 16.4N 58.4W Minor Tropical Storm 315 miles east of St. Eustatius.

Monday, October 13, 2/PM 16.8N 62.8W

Moderate Tropical Storm

55 miles south of St. Eustatius.

**Definitions:**

TROPICAL STORM WARNING: A warning for tropical storm conditions, including possible sustained winds within the range 63-117 km/h (39-73 mph) (34-63 knots) are expected in specified areas in 36 hours or less.

NEXT BULLETIN: Monday October 13, 8:00 AM.

END

**2013  
Chantal**

TROPICAL CYCLONE BULLETIN NO. 1

INFORMATION MESSAGE NO. 1

Date: July 8, 2013                      Time: 11:30 A.M.

..TROPICAL STORM CHANTAL MOVING RAPIDLY WEST; CENTER EXPECTED TO STAY SOUTH OF STATIA AND SABA.....

WATCHES / WARNINGS: None. A Small Craft Advisory will go into effect on Tuesday at noon.

EFFECT ON LOCAL CONDITIONS:

Winds: Easterly today and tomorrow. Wind speed expected to increase Tuesday afternoon to strong with gusts possible to gale force.

Seas: Wave height 3 to 6 feet today, building gradually to 8 to 12 feet on Tuesday afternoon and evening. Seas will subside gradually on Wednesday.

Rainfall: A couple of brief showers today. A few moderate to possibly heavy showers, mainly Tuesday afternoon and evening with occasional thunder. Expected rainfall amounts between 0.5 and 1 inch (12 to 25 mm).

Local authorities and residents are advised to continue monitoring the further progress of this weather system.

CENTER'S LATEST AND FORECAST POSITIONS:

DATE/TIME	POSITION	INTENSITY	LOCATION
Monday, July 8, 11 A.M.	10.9N 51.7W	Minor tropical storm	885 miles southeast of St. Eustatius.
Tuesday, July 9, 8 P.M.	15.2N 64.1W	Severe tropical storm	175 miles south of Saba.

This bulletin is to increase the awareness of the authorities and the general public and to await future bulletins.

NEXT BULLETIN: Monday, July 8, 5:30 P.M.

END





## BIJLAGE 4: KWALITEITSEISEN MOBIELE TELEFONIE

Parameter	Maatstaf	Meeteenheid	Doel
Levertijd eerste aansluiting	Levertijd 95% van de aansluitingen	Kalenderdagen	=<2
Storing ratio	Storingen/100 nummers/jaar	Aantal	<5
Storing hersteltijd	Hersteltijd 95% van de storingen op toegangslijn	Uren	24
Geografische dekking	Deel van oppervlakte van eiland wat afgedekt is door net	%	95%
Geslaagde oproepen	% van oproepen dat slaagt bij de eerste poging	%	>98%
Aandeel in de geslaagde oproepen waarvan de duur 2 minuten is zonder onderbreking	% voor een gesprek naar een vast nummer	%	>96%
Call set-up time	Gemiddelde tijd voor het opbouwen van een gesprek mobiel-vast (post-paid)	seconde	< 6 sec
Call set-up time	Gemiddelde tijd voor het opbouwen van een gesprek mobiel-vast (pre-paid)	seconde	< 7 sec
Netwerk beschikbaarheid	Beschikbaarheid van de dienst	%	> 99.9%
geluidskwaliteit	% gesprekken zonder enig storend geluid	%	> 90%
Klachten over de juistheid van facturen	% gesprekken zonder enig storend geluid	%	> 90%

TABEL 6: kwaliteitseisen voor mobiele telefonie. Bron: Agentschap Telecom

*Toelichting:*

1. Meting mobiele telefoongesprekken vanuit auto.
2. Alle kwaliteitsvariabelen zijn In principe relevant voor concessiehouders.

### 3.2 Meetmethoden

Voor het meten van de kwaliteit van het mobiele telefoonverkeer op basis van het netwerk moet ook rekening gehouden worden met de gebruiksomstandigheden en de kwaliteit van de gebruikte randapparatuur. De niet netwerkaspecten kunnen de kwaliteit van het mobiele telefoon verkeer In belangrijke mate bepalen. De gebruiksomstandigheden zijn:

Plaats waar gebeld wordt		
1.1	Auto	Externe antenne
1.2	Auto	Geen externe antenne
2.1	Voetganger	Buiten gebouw
2.2	Voetganger	In gebouw
Andere kenmerken van het bellen		
Moment van bellen		
	Tijdstip	Dag, uur
Gebied		
	Bebouwde kom	
	Niet-bebouwde kom	

TABEL 7: Plaats waar gebeld wordt. Bron: Agentschap Telecom

De meting kan gebeuren door het genereren van oproepen en het testen van gesprekken. Dit kan in principe op 2 manieren gebeuren:

1. Via een onderzoeksbureau dat via een gericht onderzoek metingen verricht;
2. Via een automatische gesprekkengenerator vanuit de auto.

De metingen op het verkeer vinden plaats op steekproefbasis. De steekproef moet voldoende groot zijn om een redelijke nauwkeurigheid te garanderen. De nauwkeurigheid moet + of –2% zijn. De meting via de steekproef moet op het gemiddeld gebruik gebaseerd zijn. Dit houdt t.a.v. de andere kenmerken van het bellen in dat bijvoorbeeld de verdeling in de steekproef naar tijdstip (dag, uur) hetzelfde moet zijn als in de werkelijkheid, dus dezelfde procentuele verdeling in de steekproef als voor het totaal.

## BIJLAGE 5: NOOD TELEFOONNUMMERS CARIBISCH NEDERLAND

### NOOD TELEFOONNUMMERS NUMBERNAN DI EMERGENCIA EMERGENCY NUMBERS



BONEIRU / BONAIRE

Algemeen spoednummer,  
centrale meldkamer  
911

Politie / Polis / Police  
911

Brandweer / Brantwer / Fire Brigade  
911

Ambulance / Ambulans / Ambulance  
911

Kustwacht / Wardakosta / Coast Guard  
913  
Marifoon 16  
VHF Channel 16

Politiebureau / Sentral di Polis /  
Police Office  
(+599) 715 8000

Brandweer / Brantwer / Fire Brigade  
(+599) 717 8580

Ziekenhuis / Hòspital / Hospital  
(+599) 717 8900



ST. EUSTATIUS

Politie / Police  
(+599) 318 2333  
(911 in toekomst / future)

Fire Brigade / Brandweer  
919 / 318 2360  
(911 in toekomst / future)

Ambulance / Ambulance  
912  
(911 in toekomst / future)

Kustwacht / Coastguard  
913  
Marifoon 16  
VHF channel 16

Ziekenhuis / Hospital  
(+599) 318 2371 / 318 2211



SABA

Politie / Police  
(+599) 416 3737  
(911 in toekomst / future)

Fire Brigade / Brandweer  
(+599) 416 2210 / 416 3710  
(911 in toekomst / future)  
(+599) 416 6870 after office hours

Ambulance / Ambulance  
912  
(911 in toekomst / future)

Kustwacht / Coastguard  
913  
Marifoon 16  
VHF channel 16

Ziekenhuis / Hospital  
(+599) 416 3288 / 416 3289