



Nationale

Risico-

Nationale Risicobeoordeling 2011

beoordeling

2011

# Nationale Risicobeoordeling 2011

Analistennetwerk Nationale Veiligheid

Dr. M.G. Mennen (editor)

De Nationale Risicobeoordeling 2011 is gemaakt door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid in opdracht van de Stuurgroep Nationale Veiligheid.

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)  
Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC)  
Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)  
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO)  
Stichting Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael'  
Erasmus Universiteit Rotterdam, Institute of Social Studies (ISS)

Contact: marcel.mennen@rivm.nl

Projectnummer: E/609042/01.

© RIVM 2012

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1 Algemene inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2 Scenariokeuze</b>	<b>11</b>
2.1 Overzicht scenario's tot en met 2010	11
2.2 Keuze NRB scenario's 2011 en opdracht aan het ANV	12
2.2.1 Overwegingen	13
2.2.2 Keuze scenario's	13
2.2.3 Opdracht aan het ANV	14
<b>3 De scenario's van de NRB 2011</b>	<b>15</b>
3.1 Inleiding	15
3.2 Milde en ernstige griep пандemie (actualisatie)	15
3.2.1 Verantwoording	15
3.2.2 Beschrijving	17
3.2.3 Waarschijnlijkheid	24
3.2.4 Vitale infrastructuur	25
3.2.5 Impactscores	26
3.3 Cyberspionage	29
3.3.1 Verantwoording	29
3.3.2 Beschrijving	30
3.3.3 Waarschijnlijkheid	35
3.3.4 Vitale infrastructuur	35
3.3.5 Impactscores	36
3.4 Crisis buiten de EU	39
3.4.1 Verantwoording	39
3.4.2 Samenvatting	39
3.4.3 Waarschijnlijkheid	40
3.4.4 Vitale infrastructuur	40
3.4.5 Impactscores	40
3.5 Uitval van satelliet systemen	42
3.5.1 Verantwoording	42
3.5.2 Beschrijving	43
3.5.3 Waarschijnlijkheid	52
3.5.4 Vitale infrastructuur	52
3.5.5 Impactscores	53
3.6 Onrust over salafisme (actualisatie)	55
3.6.1 Verantwoording	55
3.6.2 Beschrijving	56
3.6.3 Waarschijnlijkheid	60
3.6.4 Vitale infrastructuur	60
3.6.5 Impactscores	60

3.7	Reactie op exogene jihadistische dreiging	62
3.7.1	Verantwoording	62
3.7.2	Beschrijving	62
3.7.3	Waarschijnlijkheid	65
3.7.4	Vitale infrastructuur	65
3.7.5	Impactscores	65
<b>4</b>	<b>Scenario's in vergelijkend perspectief</b>	<b>69</b>
4.1	Samenvatting scenario's	69
4.2	Uitkomsten Nationale Risicobeoordeling	73
4.2.1.	Het risicodiagram	73
4.2.2	De plaats van de nieuwe scenario's in het risicodiagram	77
4.2.3	Overzicht impactscores van de nieuwe scenario's	79
Bijlage 1	Het analistennetwerk Nationale Veiligheid	83
Bijlage 2	Overzicht van betrokken organisaties	85
Bijlage 3	Beschrijving model pandemie-scenario	87
Bijlage 4	Macro-economische effecten grieppandemie	99
Bijlage 5	Onzekerheids- en gevoeligheidsanalyse	103
Bijlage 6	Overzicht waarschijnlijkheid en impactscores van de scenario's	109

# Samenvatting

Binnen de rijksbrede strategie Nationale Veiligheid wordt jaarlijks een Nationale Risicobeoordeling (NRB) opgesteld, waarin een aantal veiligheidsthema's wordt geanalyseerd in de vorm van scenario's die langs een vaste meetlat worden gelegd: de NRB methodiek. De resultaten hebben tot doel beleidsmakers inzicht te geven in de relatieve waarschijnlijkheid en impact van de verschillende scenario's. Dit inzicht is van belang om capaciteiten te benoemen, beleid te formuleren en prioriteiten te stellen met als doel Nederland zo goed mogelijk voor te bereiden op verschillende soorten rampen en dreigingen.

Dit rapport beschrijft de opzet, aanpak en resultaten van de NRB 2011. Deze NRB en de daarin opgenomen scenario's zijn onafhankelijk geproduceerd door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). Het ANV is een gezaghebbend kennisnetwerk dat vanaf 2011 in opdracht van het ministerie van Veiligheid en Justitie, namens de Stuurgroep Nationale Veiligheid (SNV), jaarlijks de NRB opstelt. Tot en met 2010 lag de verantwoordelijkheid voor de productie bij de departementen, waarbij het ministerie van Veiligheid en Justitie als coördinerend departement optrad.

In deze NRB zijn zeven scenario's uitgewerkt, namelijk *griepdemie (ernstig en mild)*, *cyberspionage*, *uitval van satellieten*, *crisis buiten de EU*, *onrust over salafisme* en *reactie op een exogene jihadistische aanslag*. In deze samenvatting wordt per scenario een korte beschrijving gegeven van de

aanleiding en het doel, de opzet en de resultaten van de beoordeling volgens de NRB methodiek.

In de eerste NRB (2007) zijn twee griepdemie scenario's ontwikkeld. De bevindingen van de griepdemie uit 2009 (de Mexicaanse griep) en de daartoe getroffen maatregelen – zo zijn er plannen ontwikkeld om voorbereid te zijn op een pandemie en er zijn antivirale middelen op voorraad genomen – hebben geleid tot de behoefte om het onderwerp griepdemie in de NRB opnieuw tegen het licht te houden. Daartoe zijn voor de NRB 2011 twee nieuwe griepdemie scenario's opgesteld (een milde en een ernstige variant), waarbij de ervaringen met de Mexicaanse griep, de huidige inzichten en het vigerende beleid als uitgangspunt zijn genomen. Hiermee komen de scenario's uit 2007 te vervallen.

Het 'nieuwe' scenario *ernstige griepdemie* heeft een hoge impact (ernstig tot zeer ernstig) op de schaal van de nationale veiligheid. Dat wordt vooral bepaald door het aantal doden en zieken, de verstoring van het dagelijkse leven, de maatschappelijke onrust en de hoge kosten, voornamelijk schade door productieverlies als gevolg van uitval van personeel. Ook zal sprake zijn van een hoge druk op en een mogelijk ernstig capaciteitsgebrek (vooral het aantal beschikbare bedden op de intensive care) in de gezondheidszorg.

De impact van een *milde pandemie* is aanzienlijk lager. Wel kan bij een milde pandemie de maatschappelijke onrust lang na-ijlen, als blijkt dat verregaande maatregelen zijn

getroffen die naderhand niet of minder nodig bleken te zijn.

Een groot probleem in de respons op een pandemie, of die uiteindelijk mild is of niet, doet zich voor in de beginperiode, omdat dan nog niet bekend is met wat voor nieuw virus men te maken heeft en hoe ernstig de gevolgen (kunnen) zijn. Adequate preparatie en voorlichting zijn dan van essentieel belang. In 2009 is gebleken dat dankzij de invloed van de sociale media gemakkelijk verkeerde beelden kunnen ontstaan. De overheid zal hier bij haar communicatie rekening mee moeten houden.

Op basis van casuïstiek wordt de kans dat een griep-pandemie zich voordoet geschat op 10% in 5 jaar, wat op de schaal van de nationale veiligheid 'waarschijnlijk' is. De kans op een ernstige pandemie wordt lager geschat dan die op een milde.

De snelle ontwikkelingen in de digitale wereld geven aanleiding tot permanente aandacht voor dit thema in de strategie Nationale Veiligheid. In deze NRB is een scenario *cyberspionage* uitgewerkt, waarin zowel het bedrijfsleven als de overheid meer en meer de gevolgen ondervinden van cyberspionageaanvallen door verschillende actoren. In het scenario esaceren die gevolgen zodanig, dat de burger het vertrouwen in de ICT veiligheid verliest. De impact van dit scenario is groot. Er treedt een ernstige verstoring van het dagelijkse leven op door uitval van vitale diensten. De democratische rechtstaat kan in het geding zijn door de aantasting van het functioneren van de overheid (onder andere aftreden van de regering). Het ontstane wantrouwen leidt tot grote angst en woede in de samenleving. Ook brengen de spionage activiteiten forse schade toe aan het bedrijfsleven en – daar waar het gaat om spionage voor politieke of activistische doeleinden – aan de integriteit van de internationale positie van Nederland.

Het scenario wordt zeer voorstelbaar geacht, omdat er concrete aanwijzingen zijn dat gedeeltes van het scenario zich kunnen voordoen of zelfs al hebben plaatsgevonden. Ook blijkt uit diverse incidenten uit de afgelopen periode dat de kwetsbaarheid hoog is, ondanks de verhoogde aandacht voor versterking van de weerbaarheid door zowel het bedrijfsleven als de overheid. Voor wat betreft die weerbaarheidsverhoging is het van belang niet alleen technische aspecten (betere beveiliging) onder de loep te nemen, maar vooral ook te kijken naar de drijfveren achter de activiteiten: welke actoren spelen daarbij een rol en wat voor motivaties hebben zij.

Het scenario *uitval van satellietssystemen* heeft tot doel de afhankelijkheden van onze samenleving, in het bijzonder de vitale infrastructuur, van satellietssystemen te onderzoeken en de gevolgen van grootschalige uitval in beeld te brengen. De aanleiding wordt gevormd door het feit dat in de periode 2012 tot 2015 de elfjaarlijkse zonnecyclus haar maximum bereikt. In het scenario is er voor gekozen een

grote zonnestorm als oorzaak van de uitval te nemen, al kunnen er ook andere oorzaken zijn zoals opzettelijke verstoringen door activisten, terroristen en staten. In het scenario valt door de zonnestorm een aantal satellieten uit en worden er satellieten uit voorzorg in een safe-mode stand gezet. Mede door de onrust die dit met zich meebrengt worden diverse vitale producten en diensten ernstig aangetast. Met als gevolg een forse verstoring van het dagelijkse leven, het opereren van de hulpdiensten (waardoor een toenemend aantal doden en gewonden en een inbreuk op de openbare orde en veiligheid ontstaan) en het functioneren van politiek en bestuur. Ook kan er een gebrek zijn aan voldoende voedsel gedurende enige periode en zal de economische schade aanzienlijk zijn. De waarschijnlijkheid dat dit scenario zich voordoet is moeilijk te bepalen. Dat heeft te maken met gebrek aan kennis en gegevens, waardoor de kansverdeling 'ernst van de verstoring' versus de 'intensiteit van de zonneactiviteit' niet goed in kaart is te brengen. In het scenario is gekozen voor een grote, maar niet maximaal ernstige zonnestorm. Het is echter wel goed zich te realiseren dat de kans op een zeer ernstige zonnestorm, vergelijkbaar met de zogenaamde Carrington gebeurtenis uit 1859, weliswaar klein is maar niet nul. De effecten van deze gebeurtenis zouden in onze tijd catastrofaal kunnen zijn.

Bij de ontwikkeling van dit scenario is duidelijk geworden dat in Nederland de kennis op dit gebied verspreid is over verschillende instanties, instellingen en experts en er winst is te behalen door een infrastructuur op te bouwen om deze kennis te bundelen. Ook kan er aan gedacht worden maatregelen te treffen om redundantie van systemen te verbeteren of te borgen in het geval satellieten grootschalig uitvallen.

Ontwikkelingen in de wereld kunnen impact hebben op onze samenleving. In de NRB 2011 is daarom een scenario ontwikkeld, waarin de effecten van internationale gebeurtenissen op de nationale veiligheid worden beschouwd. Dit scenario, *crisis buiten de EU*, beschrijft een aantal opeenvolgende ontwikkelingen, gebeurtenissen en acties van staten die uiteindelijk leiden tot een conflict waar (ook) Nederland bij betrokken is en gevolgen van ondervindt. De impact van dit scenario op de schaal van de nationale veiligheid wordt gedomineerd door de forse aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland. Die aantasting is vooral een gevolg van het escalerende conflict tussen enerzijds een aantal landen buiten de EU en anderzijds Nederland, waarbij Nederland echter niet alleen staat. Het conflict heeft mogelijk ernstige gevolgen voor de handel. In dit scenario komen bij een aanslag Nederlandse toeristen om en raakt een aantal toeristen gewond. De ontwikkelingen in het scenario kunnen gevoelens van onbehagen onder bepaalde delen van de bevolking oproepen. Het scenario als geheel wordt niet waarschijnlijk geacht, al wordt het

wel waarschijnlijk bevonden dat onderdelen zich zullen manifesteren.

Eerder zijn in de NRB drie scenario's gemaakt rond het onderwerp *salafisme*. Er was behoefte om op basis van gevoerd beleid en ontwikkelingen in de samenleving te beoordelen of deze scenario's zouden moeten worden aangepast of vervangen. Dat heeft geresulteerd in één nieuw scenario, waarin de elementen uit de oude scenario's door middel van een nieuwe verhaallijn zijn samengevat.

Dit scenario draait om een conflict rond de vrijheid van onderwijs tussen een lokale overheid en een groep moslims die onderwijs op islamitische grondslag nastreven. Veelvuldig overleg leidt niet tot een oplossing. Hierdoor en ook door aandacht van de media en ongenueanceerde beeldvorming escaleert het conflict, resulterend in een aanslag met dodelijke afloop op de leider van de groep moslims. De aanslag heeft tot gevolg dat er demonstraties, rellen en onlusten ontstaan en dat Nederland zware kritiek krijgt vanuit de moslimwereld met onder meer een beperkte boycot van Nederlandse producten tot gevolg.

De impact van het scenario is niet erg groot (aanzienlijk op de schaal van de nationale veiligheid). Die impact wordt vooral bepaald door de aantasting van de democratische rechtsorde en, in mindere mate, de aantasting van de internationale positie van Nederland en de onrust in de samenleving. Over de mate van aantasting van de democratische rechtsorde liepen de meningen van betrokken experts overigens sterk uiteen. Het scenario wordt als beperkt waarschijnlijk beoordeeld. Dat heeft te maken met de afname van de groei van salafistische groepen in Nederland en hun impact op de moslimgemeenschappen in Nederland. Niettemin blijft het van belang alert te blijven op ontwikkelingen op dit vlak.

Terroristische dreigingen vormen een permanent aandachtsveld in de nationale veiligheid. Bij een terroristische dreiging spelen twee aspecten een rol: de mogelijkheid van een aanslag en de angst voor een aanslag. In deze NRB is een scenario gemaakt dat in gaat op de angst en ontwrichting die het gevolg zijn van *exogene jihadistische dreiging*. Het scenario begint met een meervoudige terroristische aanslag. De daarop volgende ontwikkelingen en gebeurtenissen leiden, mede door de reactie van de politiek, de media, het publiek en de overheid, tot een situatie waarin sprake is van verhoogde angst en verscherpte alertheid. Vlak voor de finale van het WK voetbal, waarin Nederland speelt, leidt een dreigingsmelding tot een arrestatie en snelle berichten in de media in termen van 'aanslag nauwelijks voorkomen', wat naar later blijkt onterecht is. Dit zet de situatie nog meer op scherp. Nederland wint de finale en bij de huldiging worden zeer vergaande veiligheidsmaatregelen getroffen.

De combinatie van opeenvolgende gebeurtenissen in dit scenario wordt in het kader van de geschetste context (de reactie van samenleving, politiek en overheid) onwaarschijnlijk bevonden, zij het dat experts hierin enigszins van mening verschillen. De impact is in haar totaliteit ernstig. Dat wordt voornamelijk bepaald door de aantasting van de democratische rechtsorde en de vrijheden van burgers, de toenemende angst en woede in de samenleving en de acties en boycotts tegen Nederland vanuit islamitische staten en actoren.

De scenario's uit deze NRB en de beoordeling op impact en waarschijnlijkheid zijn gebruikt om (voor elk thema) een capaciteitanalyse uit te voeren. De uitkomst van deze capaciteitanalyse wordt gepresenteerd in de bevindingenrapportage Nationale Veiligheid 2011.





# 1

# Algemene inleiding

De Nationale Risicobeoordeling (NRB) vormt een belangrijk onderdeel van de strategie Nationale Veiligheid. De NRB vormt het hart van de eerste fase van deze strategie: het identificeren en analyseren van verschillende soorten rampen, crises en dreigingen die onze samenleving kunnen bedreigen en mogelijk tot ontwrichting kunnen leiden.

In de NRB worden rampen en dreigingen geanalyseerd door deze te beschrijven in de vorm van scenario's en hen vervolgens langs een vaste meetlat te leggen: de NRB methodiek<sup>1</sup>. Dit heeft tot doel beleidsmakers inzicht te geven in de relatieve waarschijnlijkheid en impact van deze scenario's. Dit inzicht is van belang om capaciteiten te benoemen, beleid te formuleren en prioriteiten te stellen met als doel Nederland zo goed mogelijk voor te bereiden op verschillende soorten rampen en dreigingen.

Sinds 2007 zijn er 39 scenario's ontwikkeld en gescoord op waarschijnlijkheid en impact volgens de methodiek. In 2011 is opnieuw een aantal scenario's ontwikkeld en beoordeeld. Een verschil met voorgaande jaren is dat deze nieuwe scenario's onafhankelijk zijn geproduceerd door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV), daar waar tot en met 2010 de verantwoordelijkheid voor de

scenario's lag bij een aantal departementen, waarbij het ministerie van Veiligheid en Justitie als coördinerend departement optrad.

Het ANV is een gezaghebbend kennisnetwerk dat sinds 2011 in opdracht van het ministerie van Veiligheid en Justitie, namens de Stuurgroep Nationale Veiligheid (SNV), jaarlijks de NRB opstelt. Het ANV bestaat uit een vaste kern van zes organisaties (de Taakgroep NRB genoemd) en daaromheen een netwerk van kennisinstellingen, diensten, bedrijven en onderzoeksbureaus die afhankelijk van de kennisvraag worden ingeschakeld bij de productie van de NRB. De vaste kern wordt gevormd door het RIVM, de AIVD, TNO, het instituut Clingendael, het WODC en het Institute of Social Studies van de Erasmus Universiteit Rotterdam (ISS). Deze instellingen dragen gezamenlijk de verantwoordelijkheid voor de inhoudelijke kwaliteit van de NRB.

Bijlage 1 bevat een korte beschrijving van het ANV, haar taken en verantwoordelijkheden.

In dit rapport staan de in 2011 geproduceerde scenario's centraal. Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 bevat een kort overzicht van alle tot en met 2010 behandelde thema's en ontwikkelde scenario's. In aansluiting daarop wordt in paragraaf 2.2 ingegaan op de opdracht voor de NRB 2011 inclusief het proces van totstandkoming en de verantwoording van de gemaakte keuzes voor de thema's en scenario's in deze NRB. In hoofdstuk 3 worden de in 2011 gemaakte scenario's beschreven. Bij elk scenario

<sup>1</sup> De NRB methodiek is beschreven in de Leidraad Werken met scenario's, risicobeoordeling, en capaciteiten in de Strategie Nationale Veiligheid (oktober 2009) van het ministerie van Veiligheid en Justitie.

worden een toelichting en verantwoording gegeven, gevolgd door de beschrijving van het scenario en de resultaten van de beoordeling: achtereenvolgens de waarschijnlijkheid, de gevolgen voor de vitale producten en diensten en de tien impactcriteria.

De waarschijnlijkheid en impact die uit de beoordeling volgen, vinden hun weerslag in de positie van elk scenario in het risicodiagram. Dat risicodiagram is te vinden in hoofdstuk 4. Daarin worden ook de nieuwe scenario's en de belangrijkste conclusies uit de analyse samengevat.

Een groot aantal experts en organisaties heeft meegewerkt aan het ontwikkelen en beoordelen van de scenario's in deze NRB. In Bijlage 2 is per thema een overzicht gegeven van deze organisaties.

# 2

# Scenariokeuze

## 2.1 Overzicht scenario's tot en met 2010

Met de geanalyseerde scenario's in de opeenvolgende NRB cycli<sup>2</sup> tot en met 2010 wordt een groot aantal dreigingsthema's afgedekt, die in het kader van de strategie Nationale Veiligheid eerder zijn geïdentificeerd. In totaal zijn 39 scenario's uitgewerkt, ingedeeld naar 7 dreigingsthema's:

- *Klimaatverandering* (9 scenario's)
- *Energievoorzieningszekerheid* (5 scenario's)
- *Polarisatie en radicalisering* (11 scenario's)
- *Verwevenheid onder- en bovenwereld* (3 scenario's)
- *ICT-uitval* (4 scenario's)
- *Grootschalige ongevallen* (5 scenario's)
- *Schaarste* (2 scenario's)

Deze thema's vloeien voort uit de indeling in typen dreigingen en daaraan gerelateerde incidentcategorieën uit het werkprogramma 2007-2008 van de strategie Nationale Veiligheid. Naast deze 7 thema's is toen ook *Aantasting van de internationale vrede en Veiligheid* als relevant thema geïdentificeerd. Dat thema was tot en met 2010 nog niet uitgewerkt, al had een aantal van de tot dan geanalyseerde dreigingen een internationale component in zich.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de tot en met 2010 geproduceerde scenario's.

De posities van de scenario's in het risicodiagram (dat wil zeggen de mate van waarschijnlijkheid en impact, die aan elk scenario zijn toegekend op grond van de methodiek) zijn te vinden in hoofdstuk 4.

De scenario's kennen verschillende gradaties van ernst. Het *cyberconflict* scenario is een voorbeeld van een scenario met een zeer ernstige impact en een hoge waarschijnlijkheid. Het scenario uitval internet exchange heeft een beperkte impact en lage waarschijnlijkheid. Sommige scenario's (zoals de *ergst denkbare overstroming westkust*) zijn zogenoemde 'worst case scenario's' met een catastrofale impact in combinatie met een lage waarschijnlijkheid. Andere scenario's (zoals het scenario *landelijke black-out elektriciteit* en het *zware storm* scenario) zijn minder ernstig wat betreft impact, maar scoren hoger op waarschijnlijkheid.

<sup>2</sup> NRB 2007, NRB 2008-2009 en NRB 2009- 2010

**Tabel 2.1.** Overzicht van de thema's en scenario's die tot en met 2010 zijn opgenomen in de NRB

Klimaatverandering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Westelijk kust scenario - ergst denkbare overstroming</li> <li>• Dijkkring 14 scenario - ergst denkbare overstroming</li> <li>• Overstroming Rijn-IJssel - ergst denkbare overstroming</li> <li>• Zware sneeuwstorm</li> <li>• IJzel</li> <li>• Zeer zware storm</li> <li>• Extreme droogte-hitte</li> <li>• Griep pandemie ernstig</li> <li>• Griep pandemie mild</li> </ul>
Energievoorzieningszekerheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moedwillige verstoring gaslevering</li> <li>• Langdurige verstoring elektriciteit</li> <li>• Oliescenario geopolitiek</li> <li>• Landelijke blackout elektriciteit</li> <li>• Moedwillige verstoring elektriciteit</li> </ul>
Polarisatie en radicalisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dierenactivisten - vreedzaam massaal protest</li> <li>• Dierenrechtenextremisme</li> <li>• Onrust in probleemwijken</li> <li>• Confrontaties allochtonen extreem rechts</li> <li>• Massapolarisatie - bedreiging voor rechtstaat</li> <li>• Enclavevorming</li> <li>• Politiek salafisme</li> <li>• Politiek salafisme met geweld</li> <li>• Extreemrechts - grootschalige rel op lokaal niveau</li> <li>• Extreemlinks - grootschalige rellen</li> <li>• Extremistische moslims - ernstige rellen</li> </ul>
Verwevenheid onder- en bovenwereld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criminele inmenging in vitale bedrijven</li> <li>• Beïnvloeding aandelenmarkt</li> <li>• Beïnvloeding openbaar bestuur</li> </ul>
ICT-uitval	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moedwillige verstoring ICT van vitale sector</li> <li>• Verstoring IP-netwerk</li> <li>• Uitval internet exchange</li> <li>• Cyberconflict</li> </ul>
Grootschalige ongevallen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nucleair incident - ongeluk in kerncentrale</li> <li>• Chemisch incident - ongeval ammoniakopslag</li> <li>• Onbeheersbare natuurbrand met grootschalige evacuatie</li> <li>• Maritiem ongeval</li> <li>• Spoorwegongeval</li> </ul>
Schaarste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralencrisis geopolitiek</li> <li>• Voedselschaarste scenario</li> </ul>

## 2.2 Keuze NRB scenario's 2011 en opdracht aan het ANV

Een belangrijke doelstelling binnen de strategie Nationale Veiligheid is een 'all hazard' afweging te kunnen maken ten aanzien van de dreigingen waar de Nederlandse samenleving mee te maken kan krijgen. Deze doelstelling impliceert dat het wenselijk is op alle relevante veiligheidsthema's een minimum aantal scenario's te realiseren. In de rapportage van de NRB 2010 is gesteld dat om die reden in ieder geval het dreigingsthema *Aantasting van de internationale vrede en veiligheid* op de agenda van de NRB 2011 zou moeten komen. Dit thema is namelijk als relevant

geïdentificeerd, maar nog niet eerder uitgewerkt. Daarnaast speelt mee dat de lijst van dreigingsthema's niet statisch is. Nieuwe ontwikkelingen kunnen leiden tot aanpassingen en ook de representativiteit van de set van scenario's is een blijvend punt van aandacht. Het ANV heeft – ten behoeve van het opstellen van een advies over mogelijk relevante onderwerpen voor de toekomstige NRB – een inventarisatie gemaakt van (nieuwe) risico's, dreigingen en ontwikkelingen. Daarin is een aantal nog niet eerder geïdentificeerde thema's naar voren gekomen, onder meer *Nieuwe technologieën* (bijvoorbeeld genetica, nanotechnologie en synthetische biologie) en *Gezondheid en voedselveiligheid* (denk aan nieuwe typen infectieziekten

en zoönosen, dierziekteplagen en grootschalige verontreiniging van de voedselketen, al dan niet van opzettelijke aard).

### 2.2.1 Overwegingen

De volgende overwegingen hebben een rol gespeeld om te komen tot een keuze voor de thema's en scenario's in de NRB 2011.

De evaluatie van de aanpak van de griep пандemie Nieuwe Influenza A (H1N1) – beter bekend als de Mexicaanse griep – die Nederland in 2009 trof, vormde de aanleiding om de twee griep пандemie scenario's uit de NRB cyclus van 2007-2008 opnieuw tegen het licht te houden. De vraag daarbij was of de lessen uit de Mexicaanse griep, maar ook nieuwe (wetenschappelijke) inzichten en veranderingen in het beleid zodanig zijn dat deze scenario's moeten worden vervangen door twee nieuwe griep пандemie scenario's.

Op basis van gevoerd beleid en ontwikkelingen binnen het thema *Radicalisering*, in het bijzonder wat betreft het onderwerp salafisme, was er behoefte om te beoordelen of de eerder ontwikkelde scenario's op dit gebied (de scenario's *politiek salafisme*, *politiek salafisme met geweld* en *enclavevorming*) moeten worden aangepast of vervangen door één of meer andere scenario's.

De snelle ontwikkelingen in de digitale wereld geven aanleiding tot min of meer permanente aandacht voor dit thema in de strategie Nationale Veiligheid. Om die reden is het thema *Cyber* (of zoals het eerder werd genoemd: *ICT-uitval*) op de agenda voor 2011 gezet.

Zoals eerder vermeld, was er ook een sterke wens het dreigingsthema *Aantasting van de internationale vrede en veiligheid* op de agenda van de NRB 2011 te zetten, omdat dit niet eerder aan bod is gekomen. Hetzelfde geldt voor het thema *Terrorisme*.

Verwacht wordt dat de elfjaarlijkse zonnecyclus in de periode 2012 tot 2015 haar maximum bereikt. Dat zou gevolgen kunnen hebben voor het functioneren van allerlei systemen, onder meer satellieten. Vanwege de toenemende afhankelijkheid van dit soort systemen is het gewenst de gevolgen (keteneffecten) van uitval van de satellietssystemen te onderzoeken.

Tot slot heeft bij het vaststellen van de onderwerpen meegespeeld dat het aantal nieuwe scenario's beperkt dient te blijven.

### 2.2.2 Keuze scenario's

Deze overwegingen hebben geleid tot de volgende keuze van de SNV ten aanzien van de onderwerpen voor de NRB 2011:

- Pandemie: Griep (actualisatie twee scenario's)
- Cyber (voorheen ICT-uitval genoemd)
- Snijvlak nationaal/international (dit is een andere benaming van het eerder genoemde thema *Aantasting van de internationale vrede en veiligheid*)
- Uitval van satellietssystemen (gebaseerd op het aanvankelijk genoemd onderwerp 'Effecten van maximale zonneactiviteit')
- Polarisatie en radicalisering (actualisatie salafisme scenario's)
- Terrorisme

Het ANV heeft vervolgens een voorstel uitgewerkt, waarin per onderwerp één of meer scenariolijnen zijn geschetst met bijbehorende argumentatie.

De SNV heeft op grond van dit voorstel de volgende scenario's gekozen en het ANV opdracht gegeven de scenario's uit te werken en te beoordelen volgens de gangbare methodiek.

1. Pandemie: Actualisatie van de scenario's in het thema griep пандemie met als uitgangspunt opnieuw een mild en ernstig scenario te ontwikkelen, aangevuld met een referentiescenario.
2. Cyber: Uitwerken van één scenario dat bestaat uit een combinatie van elementen uit twee van de door het ANV voorgestelde scenario's. Deze elementen waren diefstal intellectueel eigendom en beursgevoelige informatie (1), vervuiling grote databestanden (2) en verlies van vertrouwen in IT(3). Hierbij zou de focus moeten liggen op de beschadiging van het vertrouwen in IT als gevolg van bijvoorbeeld de moedwillige aantasting door diefstal, sabotage of manipulatie (opzettelijke wijziging of verwijdering van belangrijke data) van grote databestanden. Het kan gaan om zowel publieke (DNA bestanden, persoons-gegevens of de patiëntgegevens in ziekenhuiscomputers) als private bestanden (financiële bestanden, bankrekeningen, klantbestanden van grote bedrijven). Vanuit het ministerie van Veiligheid en Justitie is daarnaast meegegeven om in het scenario botnets als digitaal wapen expliciet te benoemen.
3. Aantasting van de internationale vrede en veiligheid (ook aangeduid als snijvlak Nationaal-International): Uitwerken van een scenario gericht op een crisis als gevolg van instabiliteit buiten de Europese Unie. De SNV heeft uit een set van zes mogelijke scenario's (voorgesteld door het ANV) voor deze optie gekozen, omdat hierin een aantal belangrijke beleidsterreinen (cyber, afhankelijkheid gasleveranties, e.d.) binnen één verhaallijn met elkaar in verband worden gebracht en

het scenario zich in de periferie van de EU afspeelt. Enkele andere voorgestelde scenario's werden ook relevant gevonden, maar vanwege de overweging het totale aantal scenario's beperkt te houden worden deze verschoven naar volgende jaren.

4. Uitval van satellietssystemen: Op voorstel van het ANV is gekozen voor het uitwerken van een scenario waarbij op grote schaal sprake is van uitval van satellieten met verhoogde zonneactiviteit als mogelijke oorzaak, omdat dit veel informatie kan opleveren over de afhankelijkheden (keteneffecten) van onder andere de vitale infrastructuur als bijvoorbeeld GPS uitvalt. Niet zozeer de oorzaak zelf, maar de afhankelijkheden en keteneffecten dienen centraal te staan in het scenario, omdat daar in het kader van de capaciteitanalyse de meeste 'winst' wordt verwacht.
5. Polarisatie en Radicalisering: Actualisatie van drie bestaande scenario's op het gebied van salafisme. De verwachting is dat een nieuw scenario op dit gebied beperkt zal leiden tot nieuwe inzichten. Aangezien er eerder al veel polarisatie en radicalisering scenario's zijn gemaakt, is het expliciete verzoek na te gaan of de drie bestaande scenario's kunnen worden vervangen door bij voorkeur één nieuw scenario.
6. Terrorisme: Uitwerken van één scenario met als uitgangspunt een exogene jihadistische dreiging. De door het ANV aan de SNV voorgestelde scenariolijn (aanslag door een geradicaliseerde groep met contacten met een internationaal jihadistisch netwerk) kan als basis dienen voor verdere uitwerking.

rio's niet alleen conflicten betreffen maar mogelijk ook andere aspecten (zoals economie en criminaliteit) wordt deze betiteling als te beperkend beschouwd. Verder zij opgemerkt dat de griepandemieën niet gerelateerd zijn aan *Klimaatverandering*. Voorgesteld wordt om deze scenario's onder te brengen in het eerder genoemde, maar nog in de NRB als zodanig vastgestelde thema *Gezondheid en voedselveiligheid*.

### 2.2.3 Opdracht aan het ANV

Samengevat luidt de opdracht aan het ANV om vijf eerder opgestelde scenario's uit de NRB te actualiseren, namelijk twee pandemiescenario's (thema *Klimaatverandering*) en drie salafisme scenario's (thema *Polarisatie en radicalisering*), waarbij deze drie scenario's bij voorkeur worden vervangen door één nieuw scenario. En om voor vier dreigings-thema's één nieuw scenario per thema uit te werken. Van deze vier thema's is er één, namelijk *Cyber* (of *ICT-uitval*), waarvoor in de NRB eerder scenario's zijn opgesteld. De andere drie thema's zijn niet eerder behandeld in de NRB. Deze nieuwe thema's zouden gedefinieerd kunnen worden als:

- *Internationale ontwikkelingen, machtsverhoudingen en mondialisering*
- *Terrorisme*
- *Uitval vitale diensten.*

Het laatste thema kan worden gezien als een verbreding van het thema *Energievoorzieningszekerheid*. Het eerste thema is eerder omschreven als *Aantasting van de internationale vrede en veiligheid*, maar omdat internationale scena-

# 3

# De scenario's van de NRB 2011

## 3.1 Inleiding

De scenario's in de NRB zijn beschrijvingen van gebeurtenissen, incidenten en processen die voorstelbaar en herkenbaar zijn en die zich op de omschreven wijze zouden kunnen ontwikkelen. De gekozen scenario's bieden een verhaallijn voor een set van gebeurtenissen waar de overheid zich op wil voorbereiden ter bescherming van de vitale belangen: territoriale veiligheid, fysieke veiligheid, economische veiligheid, ecologische veiligheid en sociale en politieke stabiliteit.

De scenario's zijn geen toekomstvoorspellingen, maar schetsen een fictief (maar wel voorstelbaar) beeld. Ze bieden een manier om te communiceren over en gevoel te krijgen voor toekomstige onzekerheden in het kader van de Nationale Risicobeoordeling.

De scenario's moeten een zekere mate van plausibiliteit hebben, maar hoeven niet zeer waarschijnlijk te zijn. Gezamenlijk moeten ze een integraal beeld geven van mogelijke dreigingen en te versterken capaciteiten, wat noodzakelijk is voor de afweging om al dan niet te investeren in capaciteiten.

Zoals in paragraaf 2.2 duidelijk is gemaakt zijn voor de NRB 2011 zeven scenario's gekozen als aanvulling op of vervanging van de eerder uitgewerkte scenario's in de voorgaande Nationale Risicobeoordelingen. De zeven scenario's betreffen zowel opzettelijke (door menselijk handelen opgeroepen) als onopzettelijke (natuurlijke)

dreigingen, ongeveer in gelijke verdeling. Ze zijn verdeeld over uiteenlopende thema's, waarvan enkele meer maatschappelijk van aard zijn en andere meer technisch falen of natuurlijke fenomenen betreffen. Ook geopolitieke aspecten maken deel uit van enkele scenario's.

De scenario's zijn beoordeeld op waarschijnlijkheid en impact volgens de NRB methodiek (zie Hoofdstuk 1).

De (fictieve) scenario's zijn ontwikkeld medio 2011. In sommige scenario's zijn data genoemd, die inmiddels zijn gepasseerd.

## 3.2 Milde en ernstige griep пандemie (actualisatie)

### 3.2.1 Verantwoording

Griep пандemieën ontstaan zeer onvoorspelbaar, maar komen wel met een zekere regelmaat voor. Men spreekt van een пандemie wanneer er een wereldwijde epidemie ontstaat veroorzaakt door een influenzavirus dat niet eerder in de humane populatie heeft gecirculeerd.

In 2007 zijn voor de NRB twee griep пандemie scenario's ontwikkeld. In 2009 werd de wereld geconfronteerd met een nieuwe virusvariant: Influenza A H1N1 2009, in de volksmond Mexicaanse griep genoemd. Deze 2009



pandemie was in zijn effect mild te noemen. Mild in de zin van het aantal besmette personen en de kans op overlijden ten gevolge van de griep. Het was ook de eerste pandemie waarvoor wereldwijd vooraf enige mate van preparatie heeft plaatsgevonden. Zo hebben overheden plannen ontwikkeld om voorbereid te zijn op een pandemie en zijn er antivirale middelen op voorraad genomen.

De bevindingen van de griepandemie uit 2009 hebben geleid tot de behoefte om het onderwerp griepandemie in de NRB opnieuw tegen het licht te houden. De SNV heeft het ANV opdracht gegeven om te onderzoeken of op basis van de ervaringen met de Mexicaanse griep, de huidige inzichten en het vigerende beleid de scenario's uit 2007 kunnen vervallen en worden vervangen door twee nieuwe griepandemie scenario's, een milde en een ernstige variant.

Deze nieuwe scenario's zijn opgesteld door het Centrum Infectieziektenbestrijding van het RIVM met inbreng van het International Institute of Social Studies en het Universitair Medisch Centrum Utrecht. Aan de beoordeling (scoring) hebben naast deze organisaties experts deelgenomen van de GHOR academie, de GGD Gooi- en Vechtstreek, de universiteit van Amsterdam/vakgroep Media en cultuur en VNO-NCW.

*Toelichting op de uitgangspunten en toegepaste methodiek*  
Er zijn drie griepandemie scenario's uitgewerkt: een basisscenario, een mild scenario en een scenario met ernstiger gevolgen. Het milde en het ernstige scenario worden gebruikt bij de impactbeoordeling, het basisscenario dient als referentie. Uitgangspunt voor deze scenario's zijn – naast de ervaringen met de Mexicaanse griep – de huidige (wetenschappelijke) inzichten en de medische stand van zaken (beschikbaarheid van antibiotica en antivirale middelen; hygiëne standaard; voorlichting; et cetera), de resultaten van recente studies naar economische gevolgen en maatschappelijke onrust en het vigerende beleid.

Omdat pandemieën onregelmatig voorkomen, complex zijn en onderling sterk verschillen, is het niet mogelijk de waarschijnlijkheid en impact exact te berekenen op basis van nauwkeurige modellen en statistische gegevens. Er kan wel gebruik worden gemaakt van casuïstiek. In de vorige eeuw zijn er drie pandemieën geweest (1918, 1957, 1968) en in deze eeuw één (2009). Deze pandemieën verschilden aanzienlijk in ernst en impact. Ook vóór 1900 hebben zich pandemieën voorgedaan, maar daarvan is weinig bekend.

Er bestaan verschillende methoden om een infectieziekte-scenario op te bouwen. In de scenario's voor deze NRB 2011 wordt een model gebruikt waarbij over een periode

van een aantal weken de aantallen verwachte patiënten worden berekend. De structuur van deze scenario's en de parameterkeuzes zijn gebaseerd op wetenschappelijke artikelen (van Genugten *et al*, 2003; Mylius *et al*, 2008; Lugnér en Postma, 2009; van Gageldonk *et al*, 2011; Lugnér *et al*, 2011) en rapporten en beleidsnotities gemaakt in opdracht van het ministerie van VWS en de Gezondheidsraad (van Genugten *et al*, 2002; van Boven en Wallinga, 2008; 2009).

De precisie van dergelijke voorspellingen wordt bepaald door de (on)zekerheid in de inputparameters. Als voorbeeld noemen we in dit verband de onbekende factoren bij een nieuwe griepvariant zoals de immuniteit (weerstand door een eerder doorgemaakte griep) in de bevolking. Pas nadat bij de introductie van een nieuwe griepsoort epidemiologische data van de eerste paar honderd cases in kaart zijn gebracht, wordt het model meer precies.

Voor de NRB past een methodiek die aan de ene kant een beeld moet geven van een waarschijnlijk te verwachten ziektelast (aantallen patiënten en sterfte), maar daarnaast ook een beeld geeft van de druk op de gezondheidszorg en eventuele maatschappelijke ontwrichting. Hierbij kunnen we bij griep denken aan de druk op de eerstelijns-gezondheidszorg (huisartsen), spoedeisende zorg en de ziekenhuizen, in het bijzonder op de Intensive Care (IC) capaciteit. De milde pandemie van 2009 heeft laten zien dat huisartsen en ziekenhuizen druk kunnen ervaren van een pandemie. Deze druk ontstaat niet alleen door het werkelijke aantal zieken maar ook door de 'worried well'<sup>3</sup> die een beroep doen op de hulpverlener.

Daarnaast is kennis van de perceptie en reacties van mensen tijdens de diverse fases van een pandemie van belang om de mogelijke maatschappelijke onrust en de factoren die het accepteren van interventies door het publiek beïnvloeden te bepalen die voorafgaand en tijdens een pandemie kunnen ontstaan. De resultaten van recente studies naar de beleving en reactie van mensen (Bults *et al*, 2010; Kok *et al*, 2010) en de gevolgen daarvan worden bij het beoordelen van de scenario's in beschouwing genomen.

#### Afbakening

In deze scenario's wordt er van uitgegaan dat start van een nieuwe pandemie niet in Nederland zal plaatsvinden. Mocht er sprake zijn van een 'Hollandse griep' dan zal dit zeker aan het begin van de pandemie forse economische schade opleveren door het mijden van Nederland in het

<sup>3</sup> De term 'worried well' refereert naar iemand die geen of nauwelijks risico op een infectie loopt, maar wel buitenproportioneel bezorgd is voor de ziekte. Bezorgdheid en behoefte aan aanvullende informatie zijn dan de redenen voor het zoeken van medische hulp.

internationale reizigersverkeer. In de SARS periode en tijdens de Mexicaanse griep waren deze effecten duidelijk zichtbaar in de landen waar de ziekten circuleerden. De waarschijnlijkheid dat er een 'Hollandse griep' ontstaat is vele malen kleiner dan de kans dat een pandemie in een ander land haar oorsprong heeft.

### 3.2.2 Beschrijving

In paragraaf 3.2.2.1 wordt eerst enige achtergrondinformatie gegeven over het verschijnsel (seizoens-)griep over het algemeen en over de kenmerken van een griepdemie in het bijzonder. Daarbij wordt beschreven welke medische en niet-medische interventies mogelijk zijn bij een pandemie en wordt in kwalitatieve zin ingegaan op de maatschappelijke impact van een griepdemie. In paragraaf 3.2.2.2 worden de scenario's en de daarbij gehanteerde uitgangspunten beschreven.

#### 3.2.2.1 Inleiding griep

##### Achtergrondinformatie griep

Griep (influenza) is een besmettelijke aandoening van de luchtwegen, veroorzaakt door één van de influenzavirussen. Het virus is van mens op mens overdraagbaar en wordt via kleine druppeltjes met het virus via de lucht overgedragen door praten, hoesten en niezen. Indirect kan het virus via handen worden overgedragen.

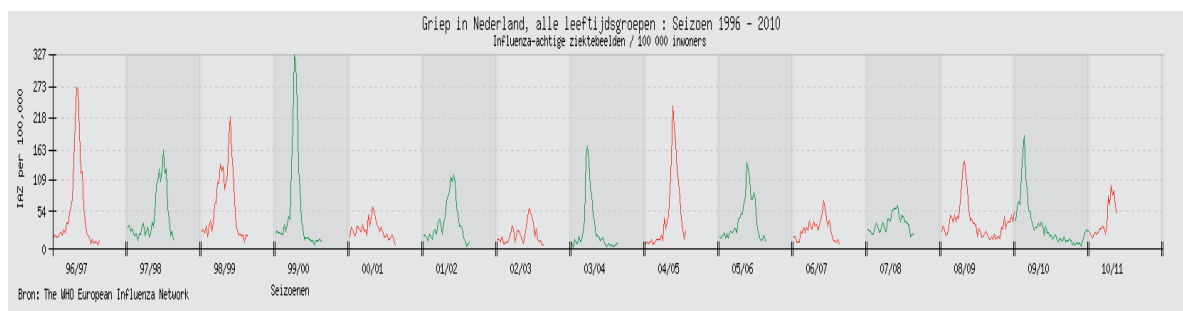
Er zijn drie typen influenzavirussen bekend: A, B en C. Deze typen zijn weer onderverdeeld naar de eiwitten aan de buitenkant van het virus: het hemagglutinine en neuraminidase. Ieder onderscheidend type influenza wordt genoemd in combinatie van hemagglutinine en neuraminidase. De Mexicaanse griep werd veroorzaakt door een influenzavirus van het A type met de H1 en N1 eiwitten. Dit zijn eiwitten die een rol spelen bij de binding van het influenzavirus aan de cellen van de bovenste luchtwegen. De jaarlijkse seizoensgriep wordt veroorzaakt door de typen A en B. Het C type speelt geen rol van betekenis. Seizoensgriep treedt jaarlijks op tussen november en april op het noordelijke halfrond en op het zuidelijke halfrond

tussen april en november. De gemiddelde duur van de seizoensgriep is acht weken, waarin gemiddeld vijf procent van de bevolking griep krijgt. Seizoensgriep kan dan ontstaan uit een van de influenzavirussen die circuleren ieder jaar circuleren er influenzavirussen over de wereld. In onze zomer voornamelijk op het zuidelijke halfrond en in onze winter op het noordelijke halfrond. Bij ons start het griepseizoen meestal in de maanden december of januari, waarna het een aantal weken tot maanden doorloopt met een duidelijke piek. Figuur 3.1 illustreert de jaarlijkse verschillen in ernst van het griepseizoen, aan de hand van de aantallen zieken op enig moment.

##### Epidemiologie en symptomen van seizoensgriep

De ziekte griep kent meestal een acuut begin met koorts, hoesten en spierpijn. Bij gezonde kinderen en jonge volwassenen verloopt griep in principe ongecompliceerd, en gaat vanzelf weer over zonder restverschijnselen. De ziekteverschijnselen houden gemiddeld 4 dagen aan. Binnen één tot twee weken treedt herstel op. Griep geeft gemiddeld 1,5 dag arbeidsverzuim bij gezonde volwassenen (Postma *et al*, 2005). Een infectie met het influenzavirus kan ook zonder enige verschijnselen gepaard gaan. De belangrijkste en meest voorkomende complicaties bij griep zijn bijkomende bacteriële infecties (zoals longontsteking, middenoorontsteking en acute bronchitis). Deze bijkomende problemen zijn vaak de reden om de huisarts te bezoeken. Bekende risicogroepen voor de complicaties van griep zijn heel jonge kinderen, ouderen en personen met een chronisch lijden (bijvoorbeeld diabetes mellitus, hart- en longaandoeningen), waar de influenzavirusinfectie een plotselinge verergering van klachten gerelateerd aan de onderliggende aandoening kan veroorzaken. Tijdens het griepseizoen overlijden bijna uitsluitend mensen uit die risicogroepen aan de gevolgen van griep. Met name vóór de Tweede Wereldoorlog was de jaarlijkse sterfte met influenza als hoofdoorzaak aanzienlijk hoger. CBS cijfers laten zien dat 5000 tot 10.000 gerapporteerde sterftegevallen per jaar niet ongebruikelijk was. Infecties met influenzavirussen komen bij de mens tot stand via de luchtwegen (druppelinfectie overgebracht via

**Figuur 3.1.** Het beeld van seizoensgriep door de jaren heen. Deze grafiek is gebaseerd op het aantal patiënten dat met een griep-achtig ziektebeeld (IAZ) de huisarts bezoekt. (Bron Nivel).



de lucht). De besmette persoon verspreidt door hoesten of niezen virushoudende druppeltjes die door een potentieel slachtoffer worden ingeademd.

Mensen zijn ongeveer vier dagen besmettelijk, beginnend één dag voor het ontstaan van de ziekteverschijnselen. De virusuitscheiding neemt toe met de ernst van de ziekte. Virushoudende druppeltjes blijven het langst besmettelijk in droge en koude lucht (uren tot dagen), maar worden snel inactief in natte en warme lucht, evenals onder inwerking van zonlicht (ultraviolet licht).

#### *Grieppandemie*

Een pandemie wordt veroorzaakt door een type virus dat nog nooit of al heel lange tijd niet onder mensen heeft gecirculeerd. Een pandemie is dus wat anders dan de jaarlijks terugkerende seizoensgriep maar heeft als ziektebeeld wel dezelfde kenmerken als de jaarlijkse seizoensgriep.

Pandemieën kunnen in korte tijd veel mensen ziek maken. Maatschappelijke onrust en andere effecten van een pandemie zijn afhankelijk van het aantal mensen dat ziek wordt en het overlijden van patiënten. Wanneer (gezonde) kinderen overlijden zullen de media daar vooral aandacht aan besteden.

In de twintigste eeuw heeft het ontstaan van een nieuw type influenzavirus drie keer tot een grieppandemie geleid. De bekendste grieppandemie uit de vorige eeuw is de 'Spaanse griep' uit 1918. Toen werd ongeveer vijftieng tot dertig procent van de bevolking ziek over een periode van 8 weken. De Spaanse griep was ook de meest dodelijke van de drie pandemieën. In Nederland stierf ongeveer 0,28% van de bevolking aan griep of bijbehorende complicaties<sup>4</sup>. Wereldwijd lopen de schattingen uiteen van twintig tot veertig miljoen doden. Als we vandaag de dag weer met een dergelijke pandemie geconfronteerd zouden worden, zouden de gevolgen minder ernstig zijn omdat we nu beschikken over antibiotica, antivirale middelen en mogelijk een vaccin. Vooral mensen tussen de 20 en 40 jaar waren het slachtoffer van deze Spaanse griep. Ondanks de ernst van de 1918 pandemie draaide de maatschappij door. Artsen hadden het razend druk en bestuurders vergaderden veelvuldig of het verstandig was om scholen te sluiten. Veel scholen draaiden op halve kracht door gebrek aan leerlingen of leraren.

De pandemieën van 1957-1958 (Aziatische griep) en 1968-1969 (Hongkong griep) werden veroorzaakt door vermenging van een menselijk griepvirus en een vogel-

griepvirus. Deze laatste twee pandemieën hebben minder slachtoffers gemaakt, wereldwijd naar schatting één tot twee miljoen doden. Van deze twee pandemieën was in Nederland de Aziatische griep de ernstigste qua sterfte<sup>5</sup>. De geschatte sterftetekans tijdens deze pandemie is niet significant hoger dan de door het CBS berekende sterftetekans veroorzaakt door seizoensgriep in de laatste decennia.

In de laatste pandemie van 2009 zijn wereldwijd ruim 7000 mensen overleden en in Nederland 63.<sup>6</sup> Deze lage getallen zijn niet alleen te verklaren door vaccinatie, toegenomen hygiëne of het gebruik van antivirale middelen. Omdat griep in veel landen niet onder een meldingsplicht valt is de ware incidentie van griep niet exact vast te stellen. Wanneer een patiënt overlijdt, zal er niet altijd gekeken zijn of de patiënt ten gevolge van griep overleden is. Er is dus sprake van onderrapportage.

#### *Dreiging vogelgriep*

Al enige jaren circuleert er vooral in Azië een influenzavirus die onder pluimvee sterfte doet veroorzaken (influenza AH5N1). In zeldzame gevallen kan dit vogelgriepvirus mensen infecteren. Deze infectie van vogelgriep heeft bij een mens ernstige gevolgen en de kans op overlijden is groot (60-70%). Dit virus is lange tijd als kandidaat virus gezien voor een volgende pandemie. Maar het virus is vooralsnog niet in staat om effectief van mens naar mens overgedragen te worden. Mede door intensieve surveillance, het vaccineren van pluimvee en containment door ruimingen bij het vaststellen van deze infectie is het aantal sporadische besmettingen bij mensen gereduceerd. Waakzaamheid bij een dergelijk virus blijft geboden aangezien door genetische drift of vermenging met andere influenzasoorten er een virus kan ontstaan dat wel gemakkelijker van mens op mens overgaat.

#### *Afweer en immuniteit tegen griep*

Het menselijk lichaam kent grofweg twee verdedigingssystemen tegen ziekteverwekkers. Als eerste de mechanische afweermechanismen van het lichaam zoals de huid en trilhaartjes en slijmvliezen in de neus en luchtpijp. Als tweede de immunologische afweer door middel van het door het lichaam zelf aangemaakte antistoffen (humorale afweer) en cellen die in staat zijn bacteriën en virussen aan

<sup>4</sup> Volgens het Centraal Bureau van de Statistiek waren er van juli 1918 tot en met mei 1919 19.050 sterftegevallen ten gevolge van influenza in Nederland. Als we het aantal sterftegevallen toerekenen naar een bevolkingsomvang van nu, moeten we vermenigvuldigen met een factor van 2,43. Dat geeft 46.286 sterftegevallen, overeenkomend met een sterftetekans van 0,28%.

<sup>5</sup> Volgens het Centraal Bureau van de Statistiek waren er van september tot en met november 1957 1.230 sterftegevallen ten gevolge van influenza in Nederland. Als we het aantal sterftegevallen toerekenen naar een bevolkingsomvang van nu, moeten we vermenigvuldigen met een factor van 1,48. Dat geeft 1819 sterftegevallen en een sterftetekans van 0,01%.

<sup>6</sup> Het geschatte aantal overledenen in 2009 zijn de zogenaamde labbevestigde individuen, de schattingen van aantallen overledenen bij eerdere pandemieën zijn extrapolaties. Dit zijn niet te vergelijken grootheden.

te vallen en te vernietigen (cellulaire immuniteit). Het immunologische afweersysteem heeft de mogelijkheid van het opbouwen van een 'antistofgeheugen' tegen eerder doorgemaakte infecties waardoor je een langere periode na een infectie met een influenzavirus geen griepverschijnselen meer zal krijgen. Maar elk jaar circuleren er net iets andere virusvarianten. Deze varianten kunnen de eerder opgebouwde specifieke afweer geheel of gedeeltelijk omzeilen. De dan nog bestaande gedeeltelijke weerstand (restimmunitet) kan de kans op en/of de ernst van ziekteverschijnselen en de kans op overlijden verminderen. Een vaccin tegen griep wekt op een kunstmatige manier die antistofproductie tegen griep op. Omdat men niet exact weet welk virus er in het griepseizoen gaat circuleren, doet de Wereld Gezondheid Organisatie (WHO) ieder jaar opnieuw een voorspelling over de verwachte virussoorten die men het komende griepseizoen verwacht. Op basis van die verwachting gaan fabrikanten aan de slag met het produceren van het griepvaccin. In het griepvaccin zit dan meestal een mix van drie soorten influenzavirussen die men in de winterperiode verwacht. Risicogroepen voor griep krijgen in Nederland de griepvaccinatie aangeboden door de overheid. Huisartsen zijn belast met het uitvoeren van de jaarlijkse griepvaccinatie waar 3,7 miljoen mensen uit de risicogroepen een aanbod krijgen om zich te laten vaccineren.

#### *Het ontstaan van een pandemisch virus*

Een nieuw pandemisch virus ontstaat door een verandering aan een influenzavirus. Deze verandering kan op twee manieren worden veroorzaakt. Als eerste door de vermenging van een menselijk type influenzavirus en een uit de dierenwereld afkomstig virus (vogelgriep van watervogels/pluimvee en griep van varkens). Hiervoor moet eerst een dierlijk influenzavirus een barrière oversteken naar de mens. Het oorspronkelijke vogelgriepvirus kan zich mengen met de erfelijke eigenschappen van een influenzavirus dat al circuleert onder mensen. Zo ontstaat een heel nieuw type virus waar nog niemand voldoende weerstand tegen heeft. Er kunnen ook varianten ontstaan waarbij er bij bepaalde leeftijdscategorieën wel weerstand bestaat. Dit was het geval bij de Mexicaanse griep in 2009.

Het ontstaan van een nieuw virus is dus de eerste stap richting een pandemie. Het nieuwe virus moet echter ook in staat zijn om goed van mens op mens over te gaan. Als tweede mogelijkheid kan een dierlijk influenzavirus rechtstreeks mensen infecteren, en zich dan zo aanpassen dat verdere efficiënte overdracht van mens tot mens mogelijk wordt.

#### *De start van een pandemie*

De vaststelling in een laboratorium van en een wetenschappelijke publicatie over een nieuw influenzavirus

kondigt de start van een pandemie aan. Een nieuw virus kan aan het licht komen door routineonderzoek op virussen of naar aanleiding van een ziektegeval. Op basis van de dan voorhanden gegevens wordt door de WHO informatie verstrekt over de kenmerken van het virus en de verspreiding. De WHO heeft daarvoor een fasering beschreven die gekoppeld is aan het verspreidingspatroon van het virus. Deze loopt van een regionaal ontstaan van een nieuw virus met een verspreiding onder dieren (fase 1-3) via een beperkte humane verspreiding in één regio (fase 4) tot aan een verspreiding over twee of meer continenten (fase 6)<sup>7</sup>. Conform de International Health Regulations hebben alle lidstaten een Focal Point waar deze informatie binnenkomt. Voor Nederland is dat het RIVM/Cib/LCI. Virusmateriaal van patiënten wordt door laboratoria opgekweekt en gedistribueerd naar WHO laboratoria om als basis te dienen voor vaccinproductie. Laboratoria krijgen de beschikking over materialen waarmee je bij een patiënt de besmetting kan vaststellen (diagnostiek).

Het Outbreak Management Team (OMT), bestaande uit artsen en andere griepdeskundigen, adviseert de minister van VWS over de aanpak om de gevolgen van de pandemie zoveel mogelijk te beperken (mitigatie). Het operationele draaiboek (RIVM) voor de bestrijding van een griepdemonie is gericht op het verminderen van de impact van een pandemie. Op geleide van de aanwezige surveillancegegevens uit buiten- en binnenland wordt een inschatting gemaakt van de ernst van het ziektebeeld (severity) en de besmettelijkheid (reproductiegetal). Het RIVM is verantwoordelijk voor het analyseren van die cijfers (surveillance). In het begin van een pandemie zijn die cijfers meestal nog niet betrouwbaar maar naarmate de tijd verstrijkt worden de gegevens robuuster. Dan pas kan men beter de te verwachten impact van de pandemie duiden. Op basis van de draaiboeken voor een pandemie worden processen opgestart zoals de aanschaf van vaccins en de juiste toepassing van antivirale middelen. Hygiëne voorlichting richt zich op wat mensen zelf kunnen doen om de gevolgen van een pandemie te beperken en transmissie te voorkomen.

#### **Medische en niet-medische interventies bij een pandemie**

##### *Vaccinatie*

Het toedienen van een vaccin is veruit de efficiëntste manier om mensen te beschermen tegen griep. Door een vaccin toe te dienen beïnvloedt men het natuurlijke verloop van een griepgolf. Maar de productie van een griepvaccin kan pas worden ingezet nadat de WHO bekend heeft gemaakt welk virus het pandemische virus is waarop

<sup>7</sup> [http://www.who.int/csr/disease/influenza/pandemic\\_phase\\_descriptions\\_and\\_actions.pdf](http://www.who.int/csr/disease/influenza/pandemic_phase_descriptions_and_actions.pdf)

de productie van het vaccin gebaseerd kan worden. Daarna moeten de fabrikanten nog de beschikking krijgen over het zogenaamde ‘zaavirus’ om de productie van een vaccin te starten. Vanaf de start van de verspreiding van een nieuw influenzavirus kan het met de huidige productietechnieken nog zes maanden duren voordat een dergelijk pandemisch vaccin op grote schaal beschikbaar is. In de praktijk zal het effect van vaccinatie worden bepaald door de aan- of afwezigheid van een vaccin dat is afgestemd op het circulerende virus. Daarnaast speelt de timing van de toediening en de doelgroepkeuze een belangrijke rol op de verspreiding van het virus. De onzekerheid om wel of geen vaccin op tijd beschikbaar te hebben is niet met een model te voorspellen. Daarom is vaccinatie niet in de scenario’s meegenomen.

#### *Antivirale middelen*

Antivirale middelen tegen griep, zoals Oseltamivir (Tamiflu©) en Zanamivir (Relenza©), zijn medicijnen die de ernst van griep kunnen beperken en die de ziekteduur kunnen verkorten. Dit heeft een gunstig effect op de individuele patiënt en vermindert de kans op overlijden. Therapeutische inzet van antivirale middelen (dat wil zeggen nadat de patiënt ziek is geworden) heeft een gunstige invloed op het beloop van de ziekte, terwijl de patiënt naar verwachting toch weerstand tegen het virus opbouwt. Deze medicijnen zijn alleen op voorschrift van een arts verkrijgbaar bij een apotheek. Daarnaast heeft het toedienen van antivirale middelen tot gevolg dat het virus zich minder effectief verspreidt, waardoor de piek van de pandemie mogelijk kan worden uitgesteld. In de eerste paar weken van de introductie van het Mexicaanse influenzavirus is deze strategie toegepast. Tijdens de Mexicaanse griep werden antivirale middelen gebruikt om de ernst van griep bij risicogroepen te beperken. De Nederlandse overheid heeft een voorraad antivirale middelen beschikbaar die tijdens een pandemie ingezet kunnen worden.

#### *Niet medische interventies*

Verschillende maatregelen zijn mogelijk om het risico op de besmetting van mensen te verkleinen. Door een goede hygiëne kan beperkt worden dat virusdeeltjes van de ene mens op de andere mens worden overgedragen. Hoesten in de elleboog, het gebruiken van papieren zakdoekjes, maar ook regelmatig handen wassen, het vermijden van contact van de handen met mond, neus en ogen en het regelmatig schoonmaken van door veel mensen aangeraakte voorwerpen (deurklinken, tafels) verminderen de besmettingskans. Voor besmetting is nauw contact tussen mensen nodig. Het terugbrengen van sociale contacten beperkt ook de besmettingskans. Isoleren van een zieke in de huiselijke situatie kan een zinvolle strategie zijn in een specifiek pandemisch stadium. Op het niveau van de samenleving als geheel wordt wel

gesproken van mogelijkheden om scholen te sluiten of evenementen af te gelasten. Het sluiten van grenzen is alleen effectief als meer dan 99% van het grensverkeer daadwerkelijk kan worden voorkomen en geeft slecht een heel korte vertraging in het verloop van een pandemie (Scalia Tomba en Wallinga, 2008). Het economische effect van een dergelijke maatregel zou desastreus zijn en ze is daarom praktisch niet haalbaar.

Aan het sluiten van scholen en kinderopvang zitten voor- en nadelen. Vanwege de grote verspreiding van griep via schoolgaande kinderen wordt van het sluiten van scholen een positief effect verwacht, mits toegepast op het juiste moment. Het meeste effect is te verwachten in de week voor de ‘piek’ van de pandemie wanneer het aantal zieken en tegelijk vatbaren het grootst is (Wallinga *et al*, 2010). De maatschappelijke nadelen van schoolsluitingen zijn echter groot. Als kinderen buiten school toch contact met elkaar hebben, kan dit zelfs leiden tot een toename van de verspreiding. Bovendien zijn de maatschappelijke gevolgen van schoolsluiting (zoals uitval van werknemers door zorg voor hun kinderen) mogelijk groot en is het moeilijk om vooraf te voorspellen wanneer de week voor de piek zich precies voordoet.

#### **Maatschappelijke impact en onrust**

De vaststelling van een nieuw influenzavirus en de melding van de WHO over een op handen zijnde pandemie zullen veel media-aandacht genereren. In de Mexicaanse griepperiode is duidelijk gebleken dat de toonzetting van de mediaberichten een belangrijke rol speelt in de beleving van het publiek (Vasterman 2011; Bults *et al*, 2011). Vooral het overlijden van kinderen en de daarmee samenhangende media aandacht zorgen voor maatschappelijke onrust.

Om beter zicht te krijgen hoe mensen reageren tijdens een pandemie is vóór de pandemie van 2009 door de Universiteit van Maastricht een onderzoek gedaan bij een panel volwassenen (Kok *et al*, 2010). Het al dan niet opvolgen van adviezen werd hierbij gerelateerd aan de mate waarin iemand een dreiging ervaart en de mate waarin iemand zichzelf in staat acht zelf te kunnen handelen. Hoewel de meeste deelnemers de dreiging van een pandemie als ernstig en reëel ervoeren, voelden ze zich tegelijkertijd niet goed genoeg uitgerust om beschermende interventies toe te kunnen passen. Het niet goed inschatten van de ernst en het niet goed opvolgen van beschermende maatregelen kon verklaard worden door drie verschillende gedragspatronen: het onderschatten van de ernst, het overschatten van de ernst leidend tot fatalisme en het ontkennen van de ernst. In alle gevallen is de informatievoorziening niet effectief: de gegeven adviezen worden niet of onvoldoende opgevolgd. Ook werd gezien dat informatie en adviezen door lokale overheden en huisartsen als meer betrouwbaar en effectief werden ervaren dan landelijke adviezen.

Tijdens de pandemie van 2009 is dit onderzoek vervolgd door bij een panel volwassenen op vier verschillende tijdstippen tijdens de pandemie (mei, juni, augustus en november) na te gaan hoe het risico om ziek te worden werd ingeschat, welke maatregelen men daadwerkelijk nam, en hoe het vertrouwen in de informatie van de overheid zich ontwikkelde. Hieruit bleek dat de meeste mensen een reëel beeld van de ernst hadden, en dat driekwart daadwerkelijk aanbevolen maatregelen had genomen (Bults *et al*, 2010). Aanvullend onderzoek uitgevoerd door het Clb bij patiënten en hun contacten tijdens de eerste maanden van de pandemie toonde aan dat adviezen van de GGD om verspreiding te voorkomen goed werden opgevolgd. Ook door hulpverleners werden beschermende maatregelen aanvankelijk goed toegepast. Doordat de perceptie van de dreiging steeds verder afnam, werd de bereidheid om beschermende maatregelen te nemen ook steeds kleiner.

In algemene zin kan worden gesteld dat gevoelens van onzekerheid en mogelijk daarmee samenhangende onrust zullen ontstaan bij het begin van een nieuwe pandemie en wanneer er nog weinig bekend is over de ernst van de ziekte. Anders gezegd, wanneer nog niet bekend is of de pandemie eerder mild dan wel ernstig van aard zal zijn. Het actief informeren van het publiek over de onzekerheden van de beginfase van een pandemie is tijdens de Mexicaanse griep een belangrijk leerpunt geweest. Als de pandemie zich manifesteert, wil zeggen tijdens de periode dat de pandemie haar piek bereikt, hangt de onrust naar verwachting samen met de ernst. Gebleken is dat mensen tijdens de Mexicaanse griep over het algemeen goed op de hoogte waren van de ernst van de pandemie en gevoelens van angst en onzekerheid liepen daarmee in de pas. Echter, het ligt in de lijn der verwachting dat bij een pandemie met een grote(re) impact ook de mate van onrust groter zal zijn. Een belangrijke rol is weggelegd voor de woordvoerders die de pandemie toelichten. Tijdens de Mexicaanse griep stonden mensen open voor maatregelen die de overheid adviseerde om de kans op griep te verkleinen. Mensen maakten tevens gebruik van het aanbod om zich te laten vaccineren. Maar een deel van het publiek was ook kritisch over de veiligheid van vaccins en andere overheidsmaatregelen.

De Mexicaanse griep heeft ook aangetoond dat huisartsen, ziekenhuizen en andere zorginstellingen een drukke en intensieve periode zoals deze pandemie aan kunnen. Ziekenhuizen beschikken over een ziekenhuisrampenopvangplan (ZIROP) waarin rekening wordt gehouden met pandemieën. GGD'en en huisartsen waren in staat om op korte termijn vaccinatiecampagnes voor te bereiden en uit te voeren.

Tijdens een ernstige pandemie kan maatschappelijke onrust er echter voor zorgen dat de druk op zorgsystemen

verder toeneemt. Hierdoor neemt mogelijk het effect van communicatie af en vermindert de efficiëntie van beschermende maatregelen.

Ook kan een ernstig capaciteitsgebrek in de zorg ontstaan, vooral wat betreft het aantal beschikbare bedden op de intensive care (Van Boven *et al*, 2009).

Ten tijde van de Mexicaanse griep is door medische beroepsgroepen overlegd hoe bij daadwerkelijk capaciteitsgebrek in de zorg een triagering geïmplementeerd kon worden. Uiteindelijk is dit in 2009 niet op structurele basis nodig geweest.

Bij de Mexicaanse griep is niet gebleken dat er door de pandemie minder internationaal verkeer was, hoogstens in de eerste onzekere periode en met in de media de beelden van Mexico waar iedereen met mondkapjes over straat ging. Economische schade is niet zichtbaar gebleken bij de Mexicaanse griep maar te verwachten is dat die bij een ernstig scenario en dan vooral productieverlies door uitval van werknemers wel aanzienlijk kan zijn (Van Bergeijk, 2011; zie Bijlage 4).

### 3.2.2.2 Scenarioanalyses

#### *Inleiding*

Modelmatige scenarioanalyses ter voorbereiding op een volgende grieppandemie spelen een belangrijke rol bij pandemische voorbereidingen in ontwikkelde landen. Idealiter is het doel om zo specifiek mogelijke voorspellingen te doen over de verwachte duur van de epidemie, de verwachte ernst van de ziekte en kans op overlijden, en de verwachte effectiviteit van controlestrategieën zoals vaccinatie, het gebruik van antivirale drugs, en niet-medische interventies zoals het sluiten van scholen, grootschalig gebruik van mondkapjes en andere manieren om het aantal infectieuze contacten te verminderen. Helaas wordt het doel om precieze uitspraken te kunnen doen bemoeilijkt door het feit dat van meerdere sleutelfactoren van de volgende pandemie slechts zeer beperkte informatie aanwezig is (ofwel is de informatie tamelijk speculatief). Daardoor hebben modelscenario's voor pandemische griep noodgedwongen een verkennend karakter.

Wel is het mogelijk om, gegeven bepaalde veronderstelde eigenschappen van het pandemische virus, modelmatige voorspellingen te maken. Echter, de voorspellingen van een dergelijk model worden in sterke mate bepaald door de veronderstelde eigenschappen van het pandemische virus, de veronderstelde effectiviteit van de interventiestrategieën, de veronderstelde contactstructuur, de reeds aanwezige immuniteit in de populatie, enzovoort.

#### *De scenario's*

De scenario's zijn gebaseerd op een SEIR model (Susceptible–Exposed–Infectious–Removed). Via dit

model wordt een berekening uitgevoerd door middel van een gesimuleerde introductie van een nieuw influenzavirus in de populatie.

Het model beschrijft de dynamiek van een influenzavirus in een leeftijdstructureerde populatie met twee risicogroepen (laag en hoog). De risicogroepen bepalen de kans op ziekenhuisopname en sterfte na infectie. Het model en een onderbouwing voor de keuzes van de parameterwaarden zijn beschreven in een manuscript van Lugnér *et al* (2011), opgenomen in Bijlage 3. Dit model en de uitgangswaarden zijn grotendeels gebaseerd op een eerdere studie van Mylius *et al* (2008) en een scenarioanalyse uitgevoerd voor de Gezondheidsraad (van Boven en Wallinga, 2008).

We beschouwen drie scenario's, te weten een basisscenario, een mild scenario en een ernstig scenario (Tabel 3.1). De scenario's onderscheiden zich door de aannames met betrekking tot de al bestaande en nog aanwezige immuniteit in de populatie, en de kansen op ziekenhuisopname en sterfte na infectie.

Het basisscenario is volledig gebaseerd op het scenario in Lugnér *et al* (2011) dat wil zeggen het behelst een scenario zonder vaccinatie en zonder aanwezige immuniteit.

Het milde scenario is gebaseerd op de ervaring van de pandemie van 2009 waaruit bleek dat er aanzienlijke immuniteit tegen infectie aanwezig kan zijn in de volwassen en oudere leeftijdsgroepen. In het milde scenario zijn kinderen van 12 jaar en jonger volledig vatbaar, is de helft van de personen met leeftijd 13-39 jaar, en is 20 procent van de personen van 40 jaar en ouder vatbaar voor infectie.

Het ernstige scenario verschilt van het basisscenario door de aanname dat de kansen op ziekenhuisopname en overlijden na infectie twee maal zo hoog zijn als in het basisscenario. Het basisscenario dient dus als de beschrijving van het model, dat als uitgangspunt wordt genomen. De milde en ernstige variant zijn extremen van het basisscenario in gunstige en ongunstige richting. Deze uiterste scenario's worden gebruikt om de impact voor de Nationale Risicobeoordeling te bepalen.

**Tabel 3.1.** Overzicht van de verschillen tussen de drie scenario's.

	Mild scenario	Basis-scenario	Ernstig scenario
Immuniteit voor de pandemie?	Ja	Nee	Nee
Sterftেকansen	Standaard	Standaard	Verhoogd (2x)

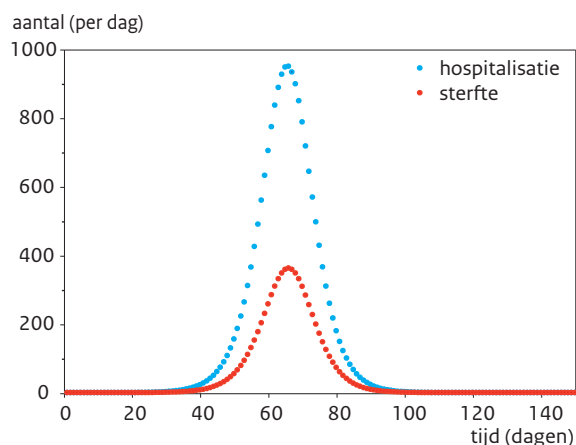
### Resultaten

Onderstaande tabellen bevatten de essentie van de analyses. In het basisscenario wordt ongeveer 58% van de bevolking geïnfecteerd (ongeveer 9,5 miljoen personen). Ruim 18000 personen worden op enig moment in een ziekenhuis opgenomen, waarvan de meerderheid naar verwachting ouder is dan 65 jaar (Tabel 3.2). Naar verwachting zullen meer dan 7000 personen overlijden. De grote meerderheid van deze personen is naar verwachting ouder dan 65 jaar. Ervan uitgaand dat een kleine 10% van de personen die in het ziekenhuis worden opgenomen op enig moment terecht komen op een intensive care afdeling (van Genugten *et al*, 2002), en uitgaand van een duur van de pandemie van circa 6-10 weken, lijkt het redelijk te veronderstellen dat de verwachte aantallen ziekenhuisopnames de capaciteit van de intensive care afdelingen significant zal aanspreken, en dat serieuze capaciteitsproblemen niet kunnen worden uitgesloten (Hansen *et al*, 2008; van Boven *et al*, 2009).

**Tabel 3.2.** Overzicht van de resultaten van het basisscenario. Per leeftijdsgroep is het verwachte aantal infecties, ziekenhuisopnames en sterftegevallen weergegeven.

Basisscenario			
Leeftijd	Infectie (*10 <sup>5</sup> )	Ziekenhuis-opname	Sterfte
0-4 jaar	4,6	111	10
5-12 jaar	12,3	293	28
13-19 jaar	11,1	264	25
20-39 jaar	25,6	2138	125
40-64 jaar	33,1	2762	161
65+ jaar	8,6	13290	6834
<b>Totaal</b>	<b>95,3</b>	<b>18858</b>	<b>7183</b>

**Figuur 3.2.** De berekende dagelijkse incidentie van ziekenhuisopname en sterfte in het basisscenario. Voor details zie van Boven en Wallinga (2008).



In het milde scenario is aanzienlijke immuniteit aanwezig in de volwassen bevolking (Tabel 3.3). In dit scenario wordt 8,3% van de bevolking geïnfecteerd (ongeveer 1,4 miljoen personen). Dit komt goed overeen met de bevindingen tijdens de pandemie van 2009 (Steens *et al*, 2011). Naar verwachting zullen minder dan 1000 personen worden opgenomen, en zal een kleine 200 personen komen te overlijden.

De voor de pandemie aanwezige immuniteit drukt het aantal infecties en ziekenhuisopnames om twee redenen. Ten eerste omdat de personen met immuniteit niet worden geïnfecteerd. Ten tweede omdat de personen die niet zijn gevaccineerd aan een lagere infectiedruk blootstaan en daarmee een lagere kans op infectie hebben dan in het basisscenario. De aantallen ziekenhuisopnames en sterftegevallen zijn zodanig laag in dit scenario dat het onwaarschijnlijk lijkt dat de capaciteit van de zorg kritisch zal worden aangesproken (van Boven *et al*, 2009).

**Tabel 3.3.** Overzicht van de resultaten van het milde scenario. Per leeftijdsgroep is het verwachte aantal infecties, ziekenhuisopnames en sterftegevallen weergegeven.

Mild scenario			
Leeftijd	Infectie (*10 <sup>5</sup> )	Opname	Sterfte
0-4 jaar	1,4	34	3
5-12 jaar	7,0	168	16
13-19 jaar	1,8	42	4
20-39 jaar	2,2	185	11
40-64 jaar	1,1	91	5
65+ jaar	0,2	209	149
<b>Totaal</b>	<b>13,7</b>	<b>729</b>	<b>188</b>

Het ernstige scenario komt wat betreft het aantal infecties overeen met het basisscenario (Tabel 3.4). In dit scenario zijn de kansen op ziekenhuisopname en sterfte echter twee keer zo hoog, en dat leidt tot een twee maal hoger aantal ziekenhuisopnames en sterftegevallen. Dit scenario zal naar verwachting leiden tot een ernstig capaciteitsgebrek in de zorg, vooral wat betreft het aantal beschikbare bedden op de intensive care. Het valt niet uit te sluiten dat geen passende zorg kan worden geleverd aan ernstig zieke patiënten. Dit zal leiden tot een significant aantal voorkomende sterftegevallen (van Boven *et al*, 2009) en andere gevolgen van zware druk op de capaciteit van de gezondheidszorg (zie paragraaf 3.2.2.2 over maatschappelijke impact en onrust).

**Tabel 3.4.** Overzicht van de resultaten van het ernstige scenario. Per leeftijdsgroep is het verwachte aantal infecties, ziekenhuisopnames en sterftegevallen weergegeven.

Ernstig scenario			
Leeftijd	Infectie (*10 <sup>5</sup> )	Opname	Sterfte
0-4 jaar	4,6	222	20
5-12 jaar	12,3	586	56
13-19 jaar	11,1	528	50
20-39 jaar	25,6	4276	250
40-64 jaar	33,1	5524	322
65+ jaar	8,6	26850	13668
<b>Totaal</b>	<b>95,3</b>	<b>37986</b>	<b>14366</b>

De resultaten in tabellen 3.2 tot en met 3.4 bevatten de uitkomsten van deterministische analyses met vaste parameterwaarden. In deze analyses zijn de onzekerheden in de uitkomsten die het gevolg zijn van onzekerheden in de parameterwaarden niet meegenomen. De onzekerheid in de mate van pre-existerende immuniteit en in de opname- en sterftekansen wordt geïllustreerd door de (grote) verschillen tussen de drie scenario's. Het lijkt redelijk om aan te nemen dat onzekerheid in andere parameters (generatie interval, incubatietijd, infectieuze periode, demografische ontwikkelingen, grootte van hoogrisico groepen) zal resulteren in een foutenmarge van 10%-20% in de resultaten van tabellen 3.2 tot en met 3.4.

### 3.2.2.3 Referenties

- Bergeijk PAG van (2011) memo analisten netwerk: Macroeconomische effecten pandemie. (opgenomen als Bijlage 4 van dit rapport).
- Boven van M, J Wallinga (2008) Modelmatige analyse van een influenzapandemie in Nederland en effectiviteit van interventiestrategieën. RIVM/CIb notitie 2008-1.
- Boven van M, J Wallinga (2009) Modelmatige analyse van vaccinatie tegen Nieuwe Influenza A(H1N1). VWS-IGZ notitie 2009-01.
- Boven van M, T Donker, M Albers, S Hahné, A Lugnér, J Wallinga (2009) Vraag naar ziekenhuisbedden en bedden op de intensive care tijdens de piek van een influenzapandemie. VWS-IGZ notitie 2009-03.
- Bults M, DJMA Beaujean, O de Zwart, G Kok, P van Empelen, JE van Steenberg, JH Richardus, HACM Voeten (2010) Mexicaanse griep: risicoperceptie bij de bevolking, eigen maatregelen en vertrouwen in overheidsinformatie. Ned. Tijdschr. Geneeskd., 154, A1686.
- Bults M, DJMA Beaujean, O de Zwart, G Kok, P van Empelen, JE van Steenberg, JH Richardus, HACM Voeten (2011) Perceived risk, anxiety, and behavioural responses of the general public during the early phase of the Influenza A (H1N1) pandemic in the Netherlands: results of three consecutive online surveys. BMC Public Health 2011, 11:2



Gageldonk-Lafeber AB van, M Hooiveld, A Meijer, GA Donker, M-J Veldman-Ariesen, W van der Hoek, MAB van der Sande (2011) The relative clinical impact of 2009 pandemic influenza A (H1N1) in the community compared to seasonal influenza in the Netherlands was most marked among 5–14 year olds. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 5 (6), e513–e520.

Genugten MLL van, MLA Heijnen, JC Jager (2002) Scenario-analysis of expected number of hospitalisations and deaths due to pandemic influenza in the Netherlands. RIVM Report 282701002, Bilthoven.

Genugten MLL van, MLA Heijnen, JC Jager (2003) Pandemic Influenza and Healthcare Demand in the Netherlands: Scenario Analysis. *Emerging Infectious Diseases* 9: 531–538.

Hansen J, LfJ van der Velden, L Hingstman (2008) Behoefteschatting intensive care voor volwassenen 2006-2016. NIVEL 2008 (ISBN 978-90-6905-884-9)

Lugnér AK, M van Boven, R de Vries, MJ Postma, J Wallinga (2011) Cost-effectiveness of vaccination against pandemic influenza in European countries: The role of demography and pre-existing immunity. Submitted

Lugnér AK, MJ Postma (2009) Investment decisions in influenza pandemic contingency planning: cost-effectiveness of stockpiling antiviral drugs.

Kok G, R Jonkers, R Gelissen, R Meertens, H Schaalma, O de Zwart (2010) Behavioural intentions in response to an influenza Pandemic. *BMC Public Health*, 10, 174.

Mylus SD, TJ Hagens, AK Lugner, J Wallinga (2008) Optimal allocation of pandemic influenza virus depends on age, risk, and timing. *Vaccine* 26, 3742–3749.

Postma MJ, P Jansma, HWKFH Scheijbeler, MLL van Genugten (2005) Scenarios on costs and savings of influenza treatment and prevention for Dutch healthy working adults. *Vaccine* 23:5365–71.

ResCon. Gedragsverwachtingen bij een griep пандеміе. Uitkomsten van een literatuur-verkenning en empirisch onderzoek onder de bevolking in Nederland. Maart 2008.

Scalia Tomba G, J Wallinga (2008) A simple explanation for the low impact of border control as a countermeasure to the spread of an infectious disease. *Mathematical Biosciences* 214, 70–72.

Steens A, S Waaijenborg, PF Teunis, J Reijmerink, A Meijer, M van der Lubben, M Koopmans, M van der Sande, J Wallinga, M van Boven (2011) Age-dependent patterns of infection and severity explain the low impact of 2009 influenza A(H1N1): Evidence from serial population-based serological surveys. *American Journal of Epidemiology*, in press.

TNS NIPO Publiekssamenleving infectieziekten. Kwantitatief vervolgonderzoek naar kennisniveau, houding, informatiebehoefte en gedrag van Nederlanders ten aanzien van infectieziekten. Maart 2007.

Vasterman P.L.M (2011) Mexicaanse griep in Nederland. Berichtgeving, verontrusting en publieksreacties. Onderzoek Nederlandse Nieuwsmonitor in samenwerking met het NCC van het ministerie van Veiligheid en Justitie en het CIB van het RIVM.

Wallinga J, M van Boven, M Lipsitch (2010) Optimal targeting of infectious disease interventions with limited data during an emerging epidemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 107, 923–928.

### 3.2.3 Waarschijnlijkheid

De griep пандеміе scenario's betreffen gebeurtenissen waarbij geen sprake is van moedwillig handelen. Voor deze categorie schrijft de NRB methodiek voor de waarschijnlijkheid te schatten op basis van onder meer casuïstiek of statistische gegevens, mogelijk gecorrigeerd voor gewijzigde omstandigheden of een gewijzigd niveau van risicobeheersing.

Omdat пандеміеën onregelmatig voorkomen, complex zijn en onderling sterk verschillen in omvang, verspreidingsgedrag en gevolgen, is het niet mogelijk de waarschijnlijkheid te berekenen op basis van nauwkeurige modellen en statistische gegevens. Er kan wel gebruik worden gemaakt van casuïstiek zoals beschreven in paragraaf 3.2.1.

In de vorige eeuw zijn er drie пандеміеën geweest (1918, 1957, 1968) en in deze eeuw is er één пандеміе voorgelopen, in 2009. Deze пандеміеën verschilden aanzienlijk in ernst en impact. De пандеміе van 2009 (Mexicaanse griep) valt in de milde categorie, die van 1918 (Spaanse griep) in de ernstige categorie en de beide andere liggen hier qua ernst en impact tussen in. Ook vóór 1900 hebben zich пандеміеën voorgedaan, maar daarvan is te weinig bekend over de ernst van de ziekte, aantallen en mortaliteit.

De casuïstiek leert dat er zich eens per 10 tot 40 jaar een griep пандеміе kan voordoen met een gemiddelde verwachting van één пандеміе gedurende 25 jaren. De waarschijnlijkheid van een griep пандеміе gedurende de komende 5 jaren bedraagt dus 20%. Omdat de ernst van een пандеміе niet a priori is te voorspellen, wordt gesteld dat de waarschijnlijkheid van beide scenario's in beginsel gelijk is. Deze aanname is te onderbouwen met de casuïstiek (van 1918 tot en met 2009 één mild scenario, één ernstig scenario en twee mild tot ernstig). Omdat het spectrum aan mogelijke пандеміеën in het risicodiagram wordt uitgedrukt in twee punten, moet de berekende waarschijnlijkheid over deze twee punten worden verdeeld. Dat betekent dat de kans op een milde of een ernstige пандеміе in de komende 5 jaar 10% is (verwachte waarde: **D-laag/D-midden**).

De grootste onzekere factor met betrekking tot bepaling van de onzekerheid betreft de veronderstelling dat de kans

op een milde of ernstige pandemie gelijk is. De ernst van de pandemie zal echter in hoge mate afhangen van de mate waarin een nieuw virus in staat is mensen te infecteren (aantal) en de daarmee samenhangende infectiegraad en sterftekans. Het is zeer wel denkbaar dat de kans op een milde grieppandemie (veroorzaakt door een reeds aanwezige weerstand in de populatie) veel groter is dan de kans op een ernstige grieppandemie (veroorzaakt door bijvoorbeeld een geheel nieuwe virusstam waar geen immuniteit in de bevolking aanwezig is). Op basis van deze onzekerheid wordt de berekende ondergrens en bovengrens voor beide scenario's aangepast.

Het milde scenario zal mogelijk ook het representatieve scenario zijn. De ondergrens voor het milde scenario wordt gesteld op 10% (**D-laag**): 50% van de pandemieën is mild en de kans op een pandemie is eenmaal per 25 jaar. De bovengrens voor het milde scenario wordt gesteld op 20% (**D-midden**): de kans op milde pandemie is groter dan 90% en de kans op een pandemie is eenmaal per 25 jaar. De bovengrens voor het ernstige pandemiscenario wordt gesteld op 10% (**D-midden**): 50% kans op ernstige pandemie en de kans op een pandemie is eenmaal per 25 jaar. De ondergrens voor het ernstige pandemiscenario wordt gesteld op 2% (**C-midden**): 10% kans op een ernstige pandemie en de kans op een pandemie is eenmaal per 25 jaar.

De methodiek schrijft voor dat de op kwantitatieve gegevens gebaseerde waarschijnlijkheid indien relevant gecorrigeerd dient te worden voor zaken als gewijzigde omstandigheden, beschreven omvang en gewijzigd niveau van risicobeheersing. Deze correcties zijn grotendeels al toegepast in de aannames die ten grondslag liggen aan de scenario's. Zo zijn de effecten van verbeterde gezondheidszorg en mogelijkheden tot interventie (ten opzichte van bijvoorbeeld 1918) verdisconteerd in de aantallen geïnfecteerde personen, ziekenhuisopnames en sterftegevallen.

### 3.2.4 Vitale infrastructuur

#### Mild scenario

Bij de Mexicaanse griep in 2009 was geen sprake van uitval van de vitale producten en diensten. Huisartsen en ziekenhuizen ondervonden wel toegenomen druk. Ook de uitgevoerde vaccinatiecampagnes leverden een significante werkdruk op voor huisartsen, GGD'en en de zorgsector.

#### Ernstig scenario

In dit scenario zijn er binnen een beperkte periode veel zieken (tijdens de piekweken mogelijk 10 tot 20% van de mensen). Dit zou tot aantasting van bepaalde vitale diensten (bijvoorbeeld de elektriciteitsvoorziening) kunnen leiden vanwege uitval van personeel. Echter, in de voorbereiding op de Mexicaanse griep hebben veel diensten en bedrijven, in het bijzonder die in de vitale sectoren, continuïteitsplannen gemaakt. Daarnaast blijkt uit ervaring dat veel bedrijven in staat zijn hun activiteiten te continueren, als een deel van het personeel enige tijd uitvalt (bijvoorbeeld bij stakingen). Als bovengrens in het ernstige scenario kan het mogelijk zijn dat door een tekort aan personeel een aantal vitale producten of diensten korte tijd uitvallen, bijvoorbeeld doordat continuïteitsplannen niet gehandhaafd worden of door elkaar versterkende problemen.

De specialistische zorg (met name de IC zorg) en de overige ziekenzorg zullen in het ernstige scenario extreem belast worden. Er kan een toenemende vraag zijn naar zelfzorgmedicatie. Afhankelijk van de beschikbaarheid kan er een tekort aan vaccins ontstaan. Verder kan de informatieverstrekking vanuit de overheid, die voor de beheersing van de (gevolgen van de) pandemie van vitaal belang is, onder druk komen te staan.

<input type="checkbox"/> Elektriciteit	<input type="checkbox"/> Handhaving openbare orde
<input type="checkbox"/> Aardgas	<input type="checkbox"/> Handhaving openbare veiligheid
<input type="checkbox"/> Olie en brandstoffen	<input type="checkbox"/> Rechtspleging en detentie
<input type="checkbox"/> Telecommunicatie (vast en mobiel)	<input type="checkbox"/> Rechtshandhaving
<input type="checkbox"/> Internettoegang	<input type="checkbox"/> Diplomatieke communicatie
<input type="checkbox"/> Radio- en satellietcommunicatie en navigatie	<input checked="" type="checkbox"/> Informatieverstrekking overheid
<input type="checkbox"/> Post- en koeriersdiensten	<input type="checkbox"/> Krijgsmacht
<input type="checkbox"/> Omroep	<input type="checkbox"/> Mainport Schiphol
<input type="checkbox"/> Drinkwatervoorziening	<input type="checkbox"/> Mainport Rotterdam
<input type="checkbox"/> Voedselvoorziening/-veiligheid	<input type="checkbox"/> Hoofdwegen en Hoofdvaarwegennet
<input checked="" type="checkbox"/> Spoedeisende zorg/overige ziekenhuiszorg	<input type="checkbox"/> Spoor
<input checked="" type="checkbox"/> Geneesmiddelen, sera en vaccins	<input type="checkbox"/> Vervoer, opslag en productie/verwerking van chemische en nucleaire stoffen
<input type="checkbox"/> Beheren waterkwaliteit	<input type="checkbox"/> Financiële overdracht overheid
<input type="checkbox"/> Keren en beheren waterkwantiteit	<input type="checkbox"/> Betalingsdiensten/betalingstructuur

### 3.2.5 Impactscores

#### I. Territoriale veiligheid

##### I.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

Bij een pandemie is er geen sprake van bedreiging van de territoriale veiligheid. De integriteit van het grondgebied wordt niet aangetast en er is geen sprake van verlies door gebruik van gebouwen, woningen en infrastructuur. Grenzen zullen niet worden gesloten en enige vorm van grenscontrole ter preventie van importgevallen is niet zinvol. Dit criterium is daarom niet van toepassing.

##### I.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland

Nederlands beleid zal waarschijnlijk niet botsen met Amerikaans of Europees beleid. Het is namelijk gebruikelijk bij pandemieën het beleid van andere landen te volgen. Het aankopen van vaccins kan wel een issue zijn, omdat landen hier een verschillende beleid in kunnen voeren. Het criterium is daarom wel van toepassing, maar in beperkte mate. De score wordt een **A** voor de ondergrens, verwachte waarde en bovengrens bij beide scenario's.

#### II. Fysieke veiligheid

##### II.1 Doden

In het milde scenario komen op basis van de modelberekening minder dan 200 personen te overlijden en in het ernstige scenario is geschat dat ruim 14000 personen overlijden. Deze aantallen komen overeen met een score van **C** respectievelijk **E** (verwachte waarden). Op grond van de onzekerheden in de modelberekeningen en de gegevens uit de voorgekomen pandemieën hebben de experts voor het ernstige scenario een ondergrens **D** vastgesteld (1000 tot 10.000 doden). De bovengrens is uiteraard **E** (meer dan 10.000 doden). Bij een milde pandemie worden niet meer dan 1000 doden verwacht, zodat de bovengrens gelijk is aan de verwachte waarde: **C**. De ondergrens is vastgesteld op **B** (tijdens de Mexicaanse griep zijn minder dan 100 doden gevallen). Van vervroegd overlijden (binnen 2-20 jaar na het doormaken van griep) is eigenlijk geen sprake. Men ziet wel bij sommige patiënten die op de intensive care hebben gelegen een vervroegd overlijden in het eerste jaar na opname. Dit heeft echter geen invloed op score van de impact.

##### II.2 Ernstig gewonden en chronisch ziekten

Volgens de NRB methodiek vallen patiënten die door complicaties als gevolg van griep opgenomen moeten worden in het ziekenhuis, mogelijk zelfs op de intensive care, niet onder de ernstig gewonden (T1 en T2

categorieën)<sup>8</sup>. Griep bij mensen met onderliggend lijden kan wel tot een langdurige vermindering van hun gezondheid leiden door plotselinge verergering van het onderliggende lijden zonder (volledig) herstel na de griep. Personen die na een opname op de intensive care niet terugkeren in het arbeidsproces (doordat er slechts deels herstel is van de gezondheid na een complicatie bij de griep) vallen onder de chronisch zieken in deze impactfactor.

Er zijn ervaringscijfers vanuit de Mexicaanse griep. Geschat wordt dat er toen tussen 10 en 100 personen chronisch ziek geworden zijn. Op basis daarvan is voor dit criterium een verwachte waarde **B** vastgesteld met een bovengrens **C** (maximaal 100 tot 1000 personen kunnen chronisch ziek worden). Voor het ernstige scenario geeft een zeer ruwe schatting (op basis van extrapolatie) een verwachte waarde **C** met een bovengrens **D** (gegevens afkomstig van D. de Lange, UMC Utrecht).

##### II.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)

Zoals gesteld bij de inventarisatie van aantasting of uitval van vitale producten en diensten is het niet waarschijnlijk dat er een gebrek aan voedsel, energie of drinkwater ontstaat. Het criterium is wel van toepassing, want enig effect valt bij een pandemie niet helemaal uit te sluiten. Voor beide scenario's is daarom een score **A** vastgesteld (verwachte waarde, onder- en bovengrens).

#### III. Economische veiligheid

##### III.1 Kosten

###### Materiële schade

Deze kosten betreffen schade aan gebouwen, inventaris, voorraden en verlies van levende have. Op basis van de richtlijnen in de NRB methodiek zijn deze kosten geschat op minder dan 50 miljoen in beide scenario's.

###### Gezondheidskosten

De kosten voor het behandelen van griep bestaan uit meerdere aspecten. Niet alle geïnfecteerde personen zullen ook werkelijk de verschijnselen van griep krijgen. Ze weten vaak zelfs niet dat ze een infectie hebben. De aanname is dat 60% van de geïnfecteerden zich ziek zal voelen. Slechts een deel hiervan zal inderdaad de huisarts opzoeken (20%) en daar weer een deel van zal ook behandeld worden voor de symptomen (25% antibiotica, 10% antivirale middelen). De meeste patiënten zullen zelf de symptomen onderdrukken met medicijnen die zonder recept verkrijgbaar zijn (30%), bijvoorbeeld paracetamol en hoestonderdrukkende medicatie. Alleen de ernstigste gevallen worden in het ziekenhuis opgenomen met een

<sup>8</sup> In de griepandemie scenario's die in 2007 zijn opgesteld, zijn hospitalisaties wel meegenomen onder deze noemer.

gemiddelde ligduur van 8 dagen. De kosten voor behandeling van griep bestaan dus uit huisartsconsulten, voorgeschreven medicatie (antibiotica en antivirale middelen), zelfmedicatie en kosten voor opname in het ziekenhuis. Ook de kosten van uitkeringen bij overlijden zijn meegenomen in deze post.

Deze totale kosten bedragen minder dan 50 miljoen in het milde scenario en 50 tot 500 miljoen (met een ondergrens van minder dan 50 miljoen) in het ernstige scenario.

#### *Bestrijdingskosten*

De kosten van de aanschaf en opslag van antivirale middelen zijn berekend op 4,8 miljoen op jaarbasis voor een periode van 30 jaar (Lugnér e.a.). De werkelijke bestrijdingskosten van een griepandemie bestaan voornamelijk uit de kosten die met vaccineren verband houden, als er op tijd een vaccin beschikbaar komt, en de kosten van het ter beschikking stellen en leveren van antivirale middelen uit de staatsvoorraad. De kosten voor het vaccineren zijn vooral afhankelijk van de keuze voor welke groepen in de bevolking gevaccineerd kan worden. Het zou bijvoorbeeld 68 miljoen kosten om de meeste ouderen te vaccineren (90% van 65-plussers) en 460 miljoen euro om 90% van de gehele bevolking te vaccineren.

Op grond hiervan zijn de totale bestrijdingskosten in het milde scenario geschat minder dan 50 miljoen (geen grootschalige vaccinatie) met een bovengrens van 50 tot 500 miljoen (indien wel grootschalig vaccins worden aangeschaft). De totale bestrijdingskosten in het ernstige scenario bedragen 50 tot 500 miljoen (wel grootschalige vaccinatie) met een ondergrens van minder dan 50 miljoen (geen vaccin op tijd beschikbaar).

#### *Financiële schade*

De financiële schade, vooral het productieverlies, bij een milde griepandemie wordt als verwaarloosbaar geschat. Dit is onder meer gebleken tijdens de Mexicaanse pandemie uit 2009. De voornaamste kosten bij een milde pandemie worden veroorzaakt door de aanschaf en distributie van een vaccin en de toegenomen kosten van de eerstelijns- en ziekenhuiszorg. Deze kosten zijn bij andere posten verdisconteerd.

De financiële schade bij een ernstige griepandemie wordt geschat tussen de 700 miljoen en 5 miljard euro (0,12%-0,85% van het Bruto Binnenlands Product). Deze twee waarden zijn geschat door twee methodieken. De middenwaarde is 0,49% van het BBP: 2,9 miljard euro. De financiële schade bestaat vooral uit productieverlies door de griepandemie (Van Bergeijk, ISS 2011, Bijlage 4). Niet uitgesloten wordt dat bij een zeer ernstige griepandemie de financiële schade oploopt tot meer dan 5 miljard, maar zeker niet meer dan 50 miljard.

#### *Totale kosten*

De totale kosten in het milde scenario komen op minder dan 50 miljoen (A) met een bovengrens van 50 tot 500 miljoen (B). De totale kosten in het ernstige scenario bedragen 500 miljoen tot 5 miljard (C) met een bovengrens van 5 tot 50 miljard (D).

## **IV. Ecologische veiligheid**

### **IV.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)**

Er is geen directe aantasting van het milieu of de natuur door griep. Dit criterium is niet van toepassing.

## **V. Sociale en politieke stabiliteit**

### **V.1 Verstoring van het dagelijks leven**

In het milde scenario is er hooguit een beperkte verstoring van het dagelijkse leven. Over het algemeen zal deelname aan het maatschappelijke verkeer nauwelijks worden belemmerd. Echter, vanwege de toegenomen belasting van de gezondheidszorg kan de indicator 'geen gebruik kunnen maken van maatschappelijke voorzieningen zoals sport, cultuur of gezondheidszorg' op een beperkte groep personen van toepassing kunnen zijn (minder dan 10.000 getroffen en gedurende enkele dagen). Dit leidt tot een verwachte waarde **A** met een bovengrens **B** voor de score op dit criterium.

De verstoring van het dagelijkse leven bij het ernstige scenario wordt door de experts als volgt beoordeeld:

1. Er wordt geschat dat er mogelijk geen onderwijs gevolgd kan worden met een duur van 3 dagen tot een week voor een ondergrens van < 100.000 getroffen, met een verwachte waarde van < 1 miljoen getroffen en bovengrens van meer dan 1 miljoen getroffen voor meer dan een week. Dit komt doordat scholen sluiten, ofwel doordat docenten ziek zijn en er klassen uitvallen ofwel door de maatregel sluiting van de scholen (bovengrens).
2. Er is ook een verstoring voor wat betreft het niet naar het werk kunnen gaan. Er wordt geschat dat dit minder dan 1 miljoen mensen betreft, maar over de tijdsduur is geen consensus (aantal dagen tot langer dan een week).
3. De gezondheidszorg wordt zwaar belast: de huisartsen zijn overbelast en de intensive care units raken overvol. Ook is een deel van het ziekenhuis personeel ziek. Hierdoor ontstaat een verminderde beschikbaarheid van de gezondheidszorg. Wel bleek bij de griep in 2009 dat de ziekenhuizen overgaan op selectieve zorg. Niet noodzakelijke afdelingen gaan dicht. De verminderde beschikbaarheid van de gezondheidszorg kan een week tot een maand duren en er worden < 1 miljoen mensen door getroffen.

Verder kunnen grote evenementen worden afgelast (verstoring 'gebruik kunnen maken van cultuur').

Aangezien ten minste drie indicatoren van toepassing zijn, wordt volgens de methodiek de score met één label opgehoogd.

Alles bij elkaar leidt dit voor het ernstige scenario tot een verwachte waarde **E** met een ondergrens **D**.

## V.2 Aantasting democratische rechtstaat

Er is weinig tot geen aantasting van de democratische rechtstaat. Door tijdelijke uitval van personeel zou de openbare orde en veiligheid in enige mate geraakt kunnen worden, maar de continuïteitsplannen van de overheid kunnen dit zo goed als mogelijk voorkomen. Het criterium is wel van toepassing, maar de impact is gering. Voor zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens is de score **A**.

## V.3 Sociaal-psychologische impact

Hieronder is aangegeven welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek van toepassing zijn en in welke mate.

### 1. Perceptie

#### 1a. Onbekendheid:

Griep is veruit de bekendste infectieziekte, blijkt uit onderzoek uitgevoerd door TNS NIPO (2007). De meeste mensen weten hoe griep veroorzaakt wordt (door een virus), dat de griep van mens-op-mens overdraagbaar is, dat mensen kunnen overlijden ten gevolge van de griep en wat preventieve maatregelen zijn om griep te voorkomen (onder andere hygiënemaatregelen, contact met zieke mensen vermijden, griep prik). Zeker als er binnen vijf jaar weer een pandemie zich zal aandienen is griep goed bekend bij het publiek. Echter, bij de eerste gevallen blijft er nog steeds de onbekendheid over de ernst en welke (leeftijd) groepen geraakt worden door de griep. Deze indicator wordt geschat op **beperkt**, zowel de ondergrens, verwachte waarde en bovengrens voor een pandemie.

#### 1b. Onzekerheid:

Gevoelens van onzekerheid zullen vooral kunnen ontstaan bij het begin van een nieuwe pandemie en wanneer er nog weinig bekend is over de ernst van de ziekte (Bults *et al*, 2011). Gedurende de 2009-griep pandemie namen gevoelens van angst over de griep onder het publiek af (eind april 2009 gaf 16% aan (erg) bezorgd te zijn; half augustus was dat aantal 4%). Daarnaast bleek dat mensen eerder geneigd zijn preventieve maatregelen uit te voeren, naarmate zij angstiger zijn over de griep (Bults *et al*, 2010). Bij zowel een milde als een ernstige pandemie zal er in het begin onzekerheid zijn over de ernst van de griep, maar bij een ernstige pandemie kan de onzekerheid blijven doordat men zich afvraagt of men, het gezin, familie, kennissen, te maken krijgt met de

pandemie. Deze indicator wordt geschat op **beperkt** met bovengrens **normaal** voor het milde scenario en op **normaal** met bovengrens **aanzienlijk** voor het ernstige scenario.

#### 1c. Onnatuurlijkheid:

Deze indicator is niet van toepassing, aangezien een griep pandemie een natuurlijk fenomeen betreft. Wel kan het min of meer 'onnatuurlijk' gevonden worden dat kinderen kunnen overlijden door een griep.

#### 1d. Onevenredigheid:

Onevenredigheid kan spelen, bijvoorbeeld als er (extreem) benadeelde groepen zijn. Dit kan het gevolg zijn van de schaarste aan vaccins waarbij er geprioriteerde groepen voorrang krijgen bij vaccinatie. Onevenredigheid kan ook spelen wanneer omliggende landen een andere aanpak voorstellen dan in Nederland. Dit speelt meer bij het ernstige scenario dan bij het milde scenario. Deze indicator wordt geschat op **beperkt** met bovengrens **normaal** voor het milde scenario en op **normaal** met bovengrens **aanzienlijk** voor het ernstig scenario.

## 2. Verwachtingspatroon

#### 2a. Verwijtbaarheid:

Verwijtbaarheid wordt vooral relevant geacht bij het ernstige scenario, omdat men kan vinden dat de overheid niet goed reageert op een ernstige pandemie. Deze indicator wordt geschat op **beperkt** voor beide scenario's

#### 2b. Vertrouwensverlies in bedrijven/instanties:

Vertrouwen in overheid en gezondheidsinstanties speelt een belangrijke rol bij de bereidheid van publiek preventieve maatregelen op te volgen. Gedurende de 2009-griep pandemie nam gepercipieerde betrouwbaarheid van overheidsinformatie af (eind april 2009 gaf 62% aan overheidsinformatie als betrouwbaar te ervaren, half augustus was dit 45%). Gedurende de pandemie waren steeds meer mensen het eens met de stelling 'de Mexicaanse griep wordt opgeklopt door media en overheid' (eind april 35%; half augustus 58%). Een bovengrens bij het milde scenario kan het verwijt van 'overshoot' zijn: als het een (milde) pandemie blijkt te zijn, en er is gevaccineerd, dan kan dit naderhand mogelijk als overbodig overkomen als op de bevolking. Deze indicator wordt geschat op **beperkt** met bovengrens **normaal** voor het milde scenario en op **normaal** met bovengrens **aanzienlijk** voor het ernstige scenario.

2c. *Vetrouwensverlies in hulpdiensten:*

Het is voorstelbaar dat bij het ernstige scenario het vertrouwen in de hulpdiensten en gezondheidsinstanties sterk afneemt doordat de gezondheidszorg zwaar belast is en de intensive cares overvol zijn. Bij het milde scenario speelt dit niet. Deze indicator wordt geschat op **geen** voor het milde scenario en op **aanzienlijk** met ondergrens **geen** voor het ernstige scenario.

### 3. Handelingsperspectief

3a. *Onwetendheid*

De verwachting is dat de bevolking bekend is met griep en weet wat men moet doen. De overheid doet veel aan voorlichting. Echter, bij het ernstige scenario kunnen vragen rijzen of er voldoende vaccinatie beschikbaar is en of de huisarts antibiotica of antivirale middelen wil voorschrijven. Deze indicator wordt geschat op **beperkt** met ondergrens **geen** en bovengrens **normaal** voor het milde scenario en op **aanzienlijk** met ondergrens **normaal** voor het ernstige scenario.

3b. *Geen zelfredzaamheid*

In principe kunnen mensen zich redden als ze ziek worden van griep. Echter, in het ernstige scenario kan zelfredzaamheid belemmerd worden doordat onvoldoende medicatie beschikbaar is en de gezondheidszorg overbelast raakt. Deze indicator wordt geschat op **geen** voor het milde scenario en op **normaal** met ondergrens **geen** en bovengrens **aanzienlijk** voor het ernstige scenario.

Het werd niet nodig gevonden een correctie toe te passen op grond van de omvang en tijdsduur van waarneembare uitingen van angst en/of woede.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt uit bovenstaand overzicht een verwachte waarde **A** met een bovengrens **D** voor het milde scenario. In het ernstige scenario is verwachte waarde **D** met een bovengrens **E**.

## 3.3 Cyberspionage

### 3.3.1 Verantwoording

De aanvankelijke opdracht van de SNV was een scenario te maken waarin drie elementen waren verweven: 1) diefstal intellectueel eigendom en beursgevoelige informatie, 2) vervuiling grote databestanden en 3) verlies vertrouwen in IT. Om informatie en ideeën voor dit scenario te vergaren is eerst een brainstorm gehouden, waar een groot aantal experts van publieke en private organisaties aan deelnamen.

Voorafgaand en tijdens deze brainstorm is gebleken dat het zeer lastig werd gevonden om de eerste twee elementen te combineren in één scenario. De belangrijkste reden hiervoor is het verschil in wijze van opereren. Organisaties en bedrijven die uit zijn op informatie voor eigen gewin zullen zo onopvallend mogelijk te werk gaan (spionage). Daarentegen zullen bijvoorbeeld hackers die grote databestanden kraken om misstanden aan de kaak te stellen juist wel zo veel mogelijk publiciteit zoeken. Niettemin is in eerste instantie getracht één scenario te schrijven, waarin alle drie de elementen verweven waren.

Dit scenario is besproken in een tweede brainstorm. Volgens de aanwezige experts bestond dit scenario eigenlijk uit twee door elkaar lopende verhaallijnen (elk gekoppeld aan één van de twee eerste elementen), die in feite nauwelijks raakvlakken hadden. Dat had te maken met de verschillen in oorzaken (opzet versus technisch falen), actoren en hun belangen en de gevolgen. Men was vrijwel unaniem van mening dat het scenario gekunsteld was en dat het:

- a) weinig draagvlak zal hebben bij de in het Cyber netwerk betrokken partijen
- b) laag zal scoren op de waarschijnlijkheid
- c) moeilijk is te scoren op impact, mede omdat er op hoofdlijnen twee uiteenlopende problemen door elkaar worden gehaald
- d) tot gevolg heeft dat de capaciteitanalyse 'vertoebeld' raakt, om dezelfde reden.

Vervolgens is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een scenario waarin het eerste en derde element werden verwerkt. Daarbij werd meegegeven dat het bij element 1 niet alleen diefstal van intellectueel eigendom en beursgevoelige informatie hoefde te betreffen, maar zonnodig ook 'diefstal' van andere economisch relevante informatie (bijvoorbeeld strategische of gevoelige diplomatieke informatie en informatie die van belang is voor onderhandelingen over contracten) kon worden meegenomen.

Op basis hiervan is het definitieve scenario geschreven, dat nog een keer is getoetst in het netwerk van experts. In het

scenario is toegelicht op basis van welke ontwikkelingen in de wereld het scenario is opgebouwd.

Het scenario is geschreven door CPNI.NL en TNO, waarbij zij gebruik hebben gemaakt van informatie (bouwstenen) aangeleverd door een aantal private en publieke organisaties, namelijk Ecorys, de AIVD, GovCert.NL, Fox-IT en het International Institute of Social Studies (zie ook Bijlage 2). In de scorings sessie was een beperkt aantal experts (namelijk van TNO, CPNI.NL, de MIVD, Rathenau Instituut, Technische Universiteit Delft en Ecorys) aanwezig, aangezien een aantal partijen (GovCert.NL, AIVD, KPN, Rabobank, Fox-IT) verstek moesten laten gaan vanwege de DigiNotar-affaire die toen op zijn hoogtepunt was. Het scenario en de scores zijn met de meeste van deze partijen achteraf getoetst en op hoofdlijnen akkoord bevonden.

We merken op dat dit scenario specifiek geschreven is voor de NRB en zich richt op incidenten die Nederland zouden kunnen treffen. Gegeven het onderwerp spionage is niet op voorhand te duiden wat de effecten zijn van samenwerking met andere (Europese) landen. Om die reden worden de mogelijke mitigerende effecten van internationale samenwerking overgelaten aan de capaciteitanalyse.

### 3.3.2 Beschrijving

#### *Algemene omstandigheden*

Westerse inlichtingen- en veiligheidsdiensten constateren in toenemende mate het gebruik van elektronische of te wel cyberspionage (zie referenties hieronder) als aanvullend middel op de klassieke vormen van heimelijke informatievergaring. De Verenigde Staten hebben aan de toenemende, moeilijk te bestrijden en continu aanwezige cyberspionage-dreiging [1] een nieuw dreigingsbegrip gekoppeld: Advanced Persistent Threat (APT).

Wie doen dit? Ten eerste inlichtingendiensten van staten (ook van ons 'vriendelijk gezinde' staten) die de taak hebben om militaire en economische gegevens te vergaren waarmee hun staat voordeel of zelfs machts-overwicht kan behalen op politiek-diplomatiek gebied, militair gebied en economisch gebied (bijvoorbeeld gegevens over grondstoffen). Ten tweede bestaan in een aantal landen staatgelieerde organisaties die actief zijn op het gebied van informatievergaring in het buitenland. Ten derde zijn er minder scrupule bedrijven die economisch voordeel putten uit spionage bij concurrenten en bij hightech bedrijven, universiteiten en kennisinstellingen [2].

Cyberaanvallers blijven in alle gevallen het liefst onopgemerkt zodat zij zo lang mogelijk informatie kunnen vergaren. Na de, veelal toevallige, ontdekking van de aanval blijken de elektronische sporen onvoldoende om

hard een specifieke staat of staatsgebonden organisatie van spionage te beschuldigen. Uit openbare bronnen blijkt dat Nederlandse, Europese, Amerikaanse overheden, de NAVO, de EU, multinationals en hightech bedrijven slachtoffer zijn geweest van cyberspionage. Uit het KWAS-rapport [3], AIVD en MIVD-jaarverslagen [4] en uit andere bronnen blijkt dit een toenemend risico te zijn. Als staten worden onder andere Rusland en China genoemd. Gevoegelijk mag aangenomen worden dat ook de Nederlandse hightech bedrijven, multinationals, R&D-bedrijven/kennisinstellingen, universiteiten, haven- en energiebedrijven, de Nederlandse overheid enzovoorts interessant zijn als doelwit. Deze organisaties zijn mogelijk al gepenetreerd of kunnen in de nabije toekomst slachtoffer worden, een risico waar al in 1996 voor gewaarschuwd werd [5].

Buitenlandse staatgelieerde organisaties verzamelen ook heimelijk informatie over onwettelijke elementen binnen de eigen staat en over dissidenten in het buitenland. Op het moment van schrijven wordt niet uitgesloten dat de inbraak die leidde tot het DigiNotar dossier (Operatie Black Tulip) zo'n operatie betrof [6].

#### *Huidige status beheersmaatregelen (weerstandsvormen):*

Nederlandse inlichtingen- en veiligheidsdiensten delen binnen besloten omgevingen zoals het Informatieknooppunt Cybercrime hun bevindingen en waarschuwingen met het bedrijfsleven en de overheid. Jaarverslagen geven hints naar het risico. Daarnaast wordt aan voorlichting gedaan door de inlichtingen- en veiligheidsdiensten, o.a. het KWAS rapport [3], de AIVD en MIVD-jaarverslagen [4] van de laatste jaren en een brochure [7].

Desondanks blijft door naïviteit bij managementlagen in overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen in brede zin onvoldoende aandacht voor het risico van cyberspionage, ook al treft een aantal overheidsdiensten en organisaties wel degelijk maatregelen. Deze kunnen echter onvoldoende blijken bij gebrek aan een krachtdadige aanpak, kennisdeling en tijdige signalering.

Het risico van 'achterdeuren' in hardware (sourcing/secure supply chain), software en diensten wordt op dit moment onvoldoende onderkend. Het DigiNotar dossier (Operatie Black Tulip) [6] toonde aan, dat er gebrek was aan adequate beheersmaatregelen. En dat de openbaarmaking van het compromitteren van systemen door het bedrijf dat beveiligingscertificaten uitgaf, traag verliep. Daardoor kon heimelijke penetratie van ICT-diensten door ongeautoriseerden langdurig plaatsvinden.

#### *Achtergrondinformatie voor het scenario*

Gegevensverzamelingen, overheids- en bedrijfsinformatiesystemen en informatie over hightech ontwikkelingen bij bedrijven, universiteiten en kennisinstellingen zijn uitermate interessant voor partijen die daar voordeel

mee willen behalen. Inlichtingendiensten (ook van ons 'vriendelijk gezinde' staten) hebben de taak om economisch, politiek en militair van belang zijnde informatie te vergaren waarmee hun staat voordeel kan behalen of zelfs druk op Nederland of Nederlandse bedrijven<sup>9</sup> kan uitoefenen. Klassieke vormen van het verzamelen van inlichtingen worden al langer aangevuld met cyberspionage-technieken. Openlijk en minder openlijk staatsgeleide en minder scrupule organisaties zijn actief op het gebied van informatievergaring door middel van cyberspionage [3].

In maart 2009 wordt op een overheidscomputer Trojaanse software ontdekt. Analyse brengt een heimelijke operatie aan het licht waarbij meer dan 1200 computersystemen van overheden in 103 landen geïntegreerd zijn via systemen in de Volksrepubliek China. Operatie GhostNet [8] is slechts een voorbeeld van de zogenaamde Advanced Persistent Threat (APT) dat tussen 2004 en nu publiekelijk naar buiten komt. Operation Shady RAT is een penetratie van computersystemen van zeventig publieke en private organisaties in veertien landen waarbij in sommige gevallen gevoelige informatie over een periode van meer dan vijf jaar heimelijk naar een niet nader genoemd Aziatisch land vloeide [9].

Cyberspionageoperaties gericht tegen hightech bedrijven komen met enige regelmaat in de media naar buiten. Voorbeelden zijn Operation Aurora waarvan meer dan 2000 aan de beurs genoteerde internationale en Amerikaanse bedrijven het slachtoffer waren [10] en een operatie waarbij gevoelige ontwerpgegevens over de Joint Strike Fighter (JSF) elektronisch is ontvreemd [11].

Op 28 november 2010 begint WikiLeaks met het publiceren van zo'n 251.000 gevoelige ambtsberichten van de Amerikaanse diplomatieke dienst [12]. De hierbij betrokken journalist Assange wordt in Engeland opgepakt voor een vergrijp dat hij in Zweden zou hebben gepleegd. Dat leidt tot een grote protestactie vanuit de hackerswereld (o.a. Operation Avenge Assange). Activistische groepen als Anonymous en LulzSec blokkeren diensten van financiële instellingen (Operation Payback) en publiceren vele gigabyte aan illegaal verkregen gevoelige documenten van bedrijven, overheids- en zorginstellingen, politie, enzovoorts (Operation Avenge Assange) [13]. Overheden, financiële instellingen en politici voelen zich onder druk gezet.

Begin 2011 publiceren de AIVD en de DG Veiligheid van het Ministerie van Veiligheid en Justitie het rapport

<sup>9</sup> Denk bijvoorbeeld aan informatie over waar winbare grondstoffen zijn en wat het percentage is van specifieke metalen in winbare ertsvoorraden.

'Kwetsbaarheidanalyse Spionage Nederland' (KWAS) [3]. Daaruit blijkt dat Nederlandse en internationale overheden en bedrijven het slachtoffer zijn geweest en doelwit zijn van elektronische spionage. Er is een toenemend risico: Nederlandse hightech bedrijven, multinationals, top R&D, haven- en energiebedrijven, de Nederlandse overheid enzovoorts zijn voor buitenlandse mogendheden interessant als spionagedoelwit. Niet alleen de Nederlandse overheid waarschuwt haar bedrijven, ook andere landen doen dit rechtstreeks (bijvoorbeeld [14], [15]), via jaarverslagen van inlichtingendiensten [4], [16], onderzoeks-rapporten [17] en via brochures (bijvoorbeeld [7]).

Eind juli 2011 ontstaat commotie in de media over gevallen van identiteitsfraude met de DigiD [18]. Burgers ontvangen ineens geen geld van de belastingdienst meer en op naam van huiseigenaren wordt huursubsidie geïnd. De Ombudsman stelt dat hij een dik dossier heeft over identiteitsfraude problemen met de DigiD [19].

Begin september 2011 blijkt dat de elektronische beveiligingscertificaten die burgers en bedrijven zekerheid moeten geven dat ze daadwerkelijk en veilig communiceren met de (websites van de) Nederlandse overheid, gemeenten, agentschappen, andere overheids-organisaties en bedrijven mogelijk gecompromiteerd zijn door een computerinbraak bij het bedrijf DigiNotar begin juli 2011 [6]. In een persconferentie op zaterdagochtend 3 september om 01:30 uur geeft de minister van BZK tekst en uitleg. De late melding van de geconstateerde inbraak en ICT-beveiligingsincidenten gemeld door Webwereld onder de noemer Lektober zorgen voor vermindering van vertrouwen in de elektronische overheid en een grote reeks vragen en moties in de Tweede Kamer.

Mede omdat bij de computerinbraak bij DigiNotar ook een frauduleus google-certificaat is uitgegeven, is onbevoegd 'afluisteren' van gmail mogelijk geworden. De grootste groep slachtoffers zijn mogelijk dissidenten in Iran die dachten dat zij vertrouwd communiceerden met partijen binnen en buiten Iran waaronder ook Westerse inlichtingendiensten [20]. DigiNotar is overigens niet het eerste beveiligingscertificatenbedrijf dat gehackt wordt. Andere, grotere bedrijven als Comodo en StartSSL waren eerder al slachtoffer van een digitale inbraak.

#### *Gebeurtenissen (fictief scenariodeel)*

Op een toonaangevende conferentie op nanotechnologiegebied zien Nederlandse toponderzoekers tot hun ontzetting dat een vage universiteit uit het verre oosten met geen enkele historisch 'track record' op nanotechnologiegebied een gepatenteerde doorbraak en nieuwe toepassingen presenteert. Dat zijn de doorbraakresultaten waar zij zelf jaren aan gewerkt hebben. Patentaanvragen voor



hun unieke doorbraken zijn enkele maanden geleden gedeponeerd bij het Europese patentbureau. De kennis is overduidelijk gestolen, maar hoe is dat te bewijzen?

In het derde kwartaal van 2014 geven twee multinationals van Nederlandse origine onverwachts een winstwaarschuwing af. Enkele verwachte grote internationale megacontracten, waaraan jaren aan voorbereiding zaten, zijn onverwachts afgesprongen. Dit betreft onder andere de exploitatie van een rijk gebied met grondstoffen in Afrika en de levering van hightech apparatuur aan Zuid-Amerika. Beide multinationals vermoeden informatielekkage op hun hoofdkantoren en onderzoeksafdelingen in Nederland. Ze besluiten tot verplaatsing van hun hoofdkantoor- en R&D-activiteiten naar een land met een veiliger cyberinfrastructuur [21]. Dit leidt tot grote afslanking in Nederland waardoor binnen enkele maanden 15.000 werknemers op straat komen te staan. Het indirecte banenverlies dat hierdoor plaatsvindt in toch al zwakke economische regio's is nog een factor groter. Door het missen van de orders kelderen ook de beurskoersen van deze bedrijven. Opvallend is dat een aantal (bijv. Zuid-Amerikaanse) partijen hier van weet te profiteren, omdat ze schijnbaar vooraf op de hoogte waren en op grote schaal put-opties hebben gekocht. Het gevoel ontstaat dat er partijen zijn die door cyberspionage-activiteiten op grote schaal bezig zijn om zichzelf te verrijken door in te spelen op koersschommelingen. Het vertrouwen in de Amsterdamse beurs daalt hierdoor. Bij nader onderzoek blijkt dat een gedeelte van de informatie is gelekt omdat topbestuurders van deze bedrijven (tegen alle door hen zelf gefiatteerde beleidsregels in) vertrouwelijke informatie naar hun privé Gmail account hebben doorgestuurd, zodat ze 's avonds in alle rust thuis verder konden werken en alle 'lastige' veiligheidsmaatregelen van hun werkmail-omgeving konden omzeilen. Deze Gmailboxen konden worden afgetapt, omdat de aanvallers er in waren geslaagd valse certificaten aan te maken na een 'digitale inbraak' bij een bekende leverancier van digitale certificaten.

Bij de verhuizing van alle apparatuur naar een nieuwe computerruimte van een beveiligingsbewust energiebedrijf dat deel uitmaakt van de Nederlandse vitale infrastructuur ontdekt het ingehuurde ICT-bedrijf dat de te verplaatsen routers op details afwijken van de originele apparatuur (OEM) van betrouwbare leveranciers. Na het openschroeven blijken er niet originele chips in de 'dozen' te zitten. Er is sprake van counterfeited hardware [22].<sup>10</sup> Ook bij andere bedrijven in de energie- en drinkwatersectoren blijkt de 'goedkope' hardware geïnstalleerd te zijn.

<sup>10</sup> Noot: volgens VS bronnen (2010) zou zo'n tien procent van de essentiële netwerkcomponenten chipsets bevatten met mogelijk achterdeuren en onbekende extra functionaliteit.

Naast vervanging door betrouwbare hardware worden diepgaande audits uitgevoerd op alle aanwezige hardware, firmware en software. Ernstig is dat bij alle bedrijven vreemde softwaremodulen gevonden worden die achterdeurtoegang geven tot de vitale procescontrolesystemen. Terugkeren naar een betrouwbare situatie blijkt niet eenvoudig te zijn: de softwaremodulen blijken spontaan terug te keren na verwijdering. De heimelijke software gebruikt een aantal verschillende methoden tegelijk om zichzelf diep in de systemen te verstoppen. Al is er een duidelijk vermoeden van een gerichte heimelijke penetratie door een specifieke vreemde mogendheid, het blijkt voor de inlichtingen- en veiligheidsdiensten niet mogelijk om een attributie naar die staat hard te maken. Een WOB-verzoek van een ICT-onderzoeksjournalist leidt uiteindelijk tot openbaarmaking door de overheid van het counterfeit-dossier omdat hier een waarschuwing aan alle Nederlandse bedrijven van uit gaat.

Bij de outsourcing en off-shoring van dienstverlening van overheid en bedrijfsleven is er weinig aandacht besteed aan de beveiliging van de informatieverwerking. Ook bij het verplaatsen van informatieverwerking door overheden naar cloud centra in Oost-Europa als gevolg van Europese aanbesteding van de computerdienstverlening ontbreekt het aan voldoende managementaandacht voor deze aspecten. Voor cyberspionnen levert dit eenvoudige toegang tot gevoelige gegevens over personen en de 'juwelen' qua kennis, hightech ontwikkeling en marktverkenningen. Na de detectie van de al lang gaande Operatie Rijstemail (zie later), wordt ook ontdekt dat de cloudsysteem al vanaf het begin door derden gepenetreerd zijn met als doel cyberspionage. Deze slim opgezette operatie krijgt de eufemistische naam Operatie Rijstebrei.

Aantrekkelijke projectoffertes zorgen ervoor dat Nederlandse bedrijven uit de vitale infrastructuur kiezen voor de installatie van backbones en actieve netwerkapparatuur van een bedrijf uit Zuid-Amerika. Dat bedrijf, *Comunicação Oculta*<sup>11</sup> Corp., wordt door een aantal landen (Australië, Frankrijk, India en de VS) geweerd in hun telecommunicatie-backbones. De Nederlandse inlichtingen- en veiligheidsdiensten geven informeel een negatief signaal aan de Nederlandse telecommunicatiebedrijven over *Comunicação Oculta Corp.* Anderzijds geeft de Nederlandse overheid positieve signalen af over *Comunicação Oculta Corp.* Zo wordt de Nederlandse dochteronderneming *Espião Cibernético*<sup>12</sup> door de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) officieel geopend als sprekend voorbeeld van Nederlandse samenwerking met buitenlandse hightech bedrijven uit

<sup>11</sup> Oculta = verborgen

<sup>12</sup> *Espião Cibernético* = Cyberspion

opkomende economieën. Nieuwe Nederlandse telecom-communicatie-infrastructuur wordt daarna aanbesteed aan het moederbedrijf Comunicação Oculta Corp. dat zeer concurrerende offertes ten opzichte van de gevestigde Westerse concurrenten weet in te dienen.

Steeds vaker moet Nederland het ook in grote internationale aanbestedingstrajecten afleggen tegen twee opkomende economische grootmachten. Er lijkt sprake van een structureel karakter. Vermoedens van ongewenste informatielekkage van zeer vertrouwelijke informatie worden gedeeld binnen de beslotenheid van de overlegstructuur van het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC)<sup>13</sup>. Daarop stellen meer organisaties dat zij hetzelfde probleem ervaren. De AIVD pakt deze signalen op. Diepgaand onderzoek door de AIVD brengt aan het licht dat een aantal computersystemen van de ministeries van Algemene Zaken, Buitenlandse Zaken en EL&I met gevoelige economische en andere onderhandelingsinformatie heimelijk gepenetreerd zijn. De penetratie van de systemen zit listig in elkaar. Het lekken van informatie geschiedt via peer-to-peer verbindingen en een keten aan vertrouwde overheidssystemen, waaronder die van enkele middelgrote gemeenten. Logisch dat firewalls geen duidelijk alarm slaan. De aanvalsoftware heeft de signatuur van een vreemde mogendheid, reden om de AIVD en de kennis van het Nationaal Bureau voor Verbindingsbeveiliging in te schakelen. Tot ontzetting van de betrokken departementen blijkt de informatielekkage van vele terabytes aan documenten al sinds 2010 gaande te zijn. Een analyse van de schade voor de Staat wordt onmiddellijk in gang gezet (codenaam Klaas Vaak).

Met de signatuur van de aanvalsoftware in de hand bekijkt de AIVD ook systemen elders in de Nederlandse vitale infrastructuur. Systemen in de energie-, drinkwater- en telecommunicatiesectoren blijken niet aangevallen te zijn door deze specifieke software. Onduidelijk is of dat te maken heeft met de counterfeited hardware die bij de eerstgenoemde twee sectoren is aangetroffen. Grote uitzondering zijn de informatiesystemen van vijf multinationals, waaronder systemen van de twee bedrijven die al eerder sterk afgeslankt zijn.

Na een tip van het ministerie van EL&I blijkt ook het verlies van de financiële positie en concurrentiekracht van de Rotterdamse haven in de afgelopen twee jaar ineens verklaarbaar. In 2012 heeft de Rotterdamse haven een langdurig contract voor uitbreiding van het grootste containeroverslagbedrijf niet door zien gaan. De logistieke containerstroom is verplaatst naar een nieuwe hub in het Midden-Oosten. Het internationaal opererende Escutas

<sup>13</sup> Het NCSC is op moment van de scenario-ontwikkeling nog in oprichting

Cibernéticas Sp. rekent daar een prijs per ton verladen goederen voor die net voldoende beneden de Rotterdamse prijs ligt om de deal te verliezen. Onderzoek maakt duidelijk dat de Rotterdamse prijsinformatie tijdens het onderhandelingsproces heimelijk uit de systemen van het Rotterdamse Havenbedrijf is ontvreemd.

Met medewerking van de AIVD en enkele andere vertrouwde partijen is kennis bij Escutas Cibernéticas Sp. over de Rotterdamse onderhandelingspositie terug te traceren naar gevoelig informatieverlies door de heimelijke aanvalsoftware. Die software is enerzijds binnengebracht door afpersing van enkele systeembeheerders en anderzijds door naïef gebruik door CEO's van een fraai vergulde USB-stick die zij een jaar geleden als deelnemer aan een delegatie uit het bedrijfsleven aan de Golfstaten ontvangen hebben [7]. De afpersing van de systeembeheerders is terug te traceren op een eerder probleem met certificaten bij het bezoek door hen aan enkele online pokersites. Hun zwakheid kon afgeleid worden van hun Facebook en Twitter informatie bij winst.

Aanvalsoftware wordt ook aangetroffen op systemen van enkele hightechbedrijven, universiteiten en TNO. De consequenties daarvan voor Nederland op korte en lange termijn zijn moeilijk in te schatten.

Deze op Nederland gerichte cyberspionage-aanval, inmiddels omgedoopt tot Operatie Rijstemail<sup>14</sup>, wordt al snel volop in de media besproken. Na een tip van bevriende inlichtingen- en veiligheidsdienst blijkt dat alle mobiele communicatie van de Nederlandse ministers en hun topambtenaren al meer dan een jaar afgetapt wordt via de mobiele netwerken [23] in meer Europese landen. Espião Cibernético heeft die netwerken geïnstalleerd en onderhoudt ze voor Nederlandse mobiele operators, Deutsche Telekom en France Telecom. Niet alleen de Nederlandse top is het slachtoffer, maar ook die van België, Denemarken, Duitsland [24], Frankrijk en Luxemburg. Operatie Topa Tudo ('ik zie en hoor alles en maak hiervan gebruik') is een ongekende cyberspionageoperatie die de genoemde landen in het hart raakt.

Niet lang daarna breken onderhandelingen door de Nederlandse overheid met een democratische revolutiebeweging in het totalitaire Sandalia<sup>15</sup> ineens af. Het netwerk van een twintigtal contactpersonen is ineens niet meer te bereiken. Via via wordt bekend dat dertig

<sup>14</sup> Rijst omdat het voor de AIVD al snel duidelijk is dat de aanval komt vanuit een land met voornamelijk rijstconsumptie (niet zijnde China) en dat een geconstrueerde (social engineering) email aan een kleine groep systeembeheerders de opstap vormde voor de installatie en penetratie van de spionagesoftware.

<sup>15</sup> Sandalia is een staat met weinig ontwikkelde infrastructuur maar rijk aan delfstoffen; er geldt een VN embargo voor Sandalia.

hervormingsgezinden door het Sandaliaanse regiem zonder enige vorm van proces gewelddadig om het leven gebracht te zijn. Alles wijst op lekkage van de gevoelige contactinformatie via Operatie Topa Tudo naar de overheid van Sandalia. De media tonen foto's van de omgekomen hervormingsgezinden en heimelijke interviews met hun familieleden. Zware beschuldigingen worden geuit tegen Nederland. In een aantal hoofdsteden in Europa en daarbuiten vinden protestbetogingen plaats zowel tegen het verderfelijke regiem in Sandalia als tegen Nederland die het regiem in de kaart heeft gespeeld.

In Nederland is het hek echt van de dam als enkele dagen later alle ins-en-outs van de operatie Topa Tudo door klokkenluiders openbaar worden gemaakt en als het duidelijk wordt dat er veel eerder ingegrepen had kunnen en moeten worden door zowel de overheid als ook het bedrijfsleven. Dit nieuws doet snel wereldwijde de ronde. Activisten in andere landen beschouwen de Nederlandse overheid als moordenaar van de hervormingsgezinden. De protestbetogingen worden heftiger, soms zelfs gewelddadiger waarbij de Nederlandse diplomatieke vestigingen het moeten ontgelden. Twee landen in Zuid-Amerika wijzen de Nederlandse ambassadeur uit. Om dezelfde redenen bevriest een aantal landen hun openlijke uitingen van samenwerking met Nederland; enkele geplande culturele uitwisselingen worden uitgesteld en zelfs afgeblazen.

Ministers worden naar de Tweede Kamer geroepen aangezien het niet duidelijk is hoe groot het probleem is. Journalisten beginnen te graven en alle 'onverklaarbare' koersschommelingen en mislukte deals te onderzoeken. Ook blijkt dat enkele hooggeplaatste ambtenaren de informele waarschuwingen van de AIVD niet hebben gehonoreerd vanwege de economische consequenties, die nu echter alleen maar groter worden.

Enkele topbedrijven en banken besluiten dat het qua risico onverantwoord is om nog langer telewerken toe te staan. Zij sluiten hun telewerkteugingen af. Op straffe van onmiddellijk ontslag mogen medewerkers van hoog tot laag geen bedrijfsgevoelige elektronische informatie meer meenemen naar huis. Al snel volgen andere bedrijven en ook overheidsorganisaties deze aanpak. De sociale consequenties zijn groot: een andere manier van werken, meer en langere files en vijftigduizend deeltijdtelewerkers die afhaken.

#### *Gevolgen*

Het uitkomen van de ernstige consequenties die de parallel van elkaar lopende cyberspionage-operaties aangericht hebben bij het Nederlandse bedrijfsleven, de overheid en hervormingsgezinde onderdanen van een onderdrukkende staat, leidt tot het aftreden van de

regering, het uitwijzen van een aantal diplomaten van de waarschijnlijk spionerende staten door Nederland, en een parlementaire enquête naar de vraag of de veiligheid van ICT überhaupt wel gegarandeerd kan worden.

Gevoegd bij de reeks mediaberichten over winsten van onaantastbare cybercriminelen die er iedere keer weer in slagen om spaargelden van de gewone Nederlander af te romen, zorgen de uitgekomen cyberspionage-operaties er voor dat de burger ieder vertrouwen in de veiligheid van ICT verliest. Zijn de gemeentelijke administraties nog wel te vertrouwen? Is de privacy nog wel gewaarborgd door de overheid? Hoe zit het met medische informatie die burgers achtergelaten hebben op Google: kunnen verzekeraars daarbij? Een toenemend aantal burgers, de grijze golf voorop, vertrouwt de digitale diensten – Twitter uitgezonderd – niet meer en wil alleen nog maar in persoon geholpen worden in het gemeentehuis, bij banken, bij theaters, enzovoorts. Een lawine aan Twitterberichten, deels niet gebaseerd op werkelijke feiten, versterkt het gevoel van onzekerheid bij de bevolking. Het lukt de overheid niet om dergelijke gevoelens tijdig te weerleggen omdat ze iedere keer met een verontrustend bericht in een ander deel van het land de onrust aanjaagt.

Daarnaast heeft de economische concurrentiepositie van Nederland een gevoelige knauw gekregen. Enkele grote bedrijven verplaatsen hun R&D-afdelingen naar het buitenland, omdat ze een veiliger ICT-klimaat zoeken. Hieronder zitten ook grote ICT-innovatiebedrijven. Dit leidt enerzijds tot banenverlies, maar anderzijds ook tot een flinke deuk in het beeld van Nederland als voorloper en gidsland in de digitale ontwikkelingen. De aantrekkelijkheid van Nederland als vestigingsland en de economische groei van Nederland op langere termijn wordt hierdoor geremd, grote bedrijven laten Nederland links liggen. De export valt met tien procent terug (=3% BBP), zo'n 19 miljard euro. Nederland probeert op creatieve wijze deze onverwachte daling te bestrijden en is daar – zoals tijdens eerdere crisis ook is gebleken – best succesvol in. Maar de negatieve impact van de cyberspionageactiviteiten is een aantal jaren ernstig voelbaar voor iedere Nederlander.

## Referenties<sup>16</sup>

- [1] S. Adair et al, Shadows in the Cloud: Investigating Cyber Espionage 2.0, JRo3-2010.
- [2] Commercial Espionage: The Threat from Chinese Cyber Attacks – executive summary, IRIS report, Invictis, 17 March 2011
- [4] Rapport Kwetsbaarheidanalyse Spionage Nederland (KWAS), Min. Veiligheid & Justitie, februari 2011. On-line: <https://www.aivd.nl/publish/pages/1627/kwetsbaarheidsanalyseespionageapril2010.pdf>
- [4] [http://www.jaarverslag.aivd.nl/downloads/Jaarverslag\\_2009\\_AIVD.pdf](http://www.jaarverslag.aivd.nl/downloads/Jaarverslag_2009_AIVD.pdf) o.a. blz 3, 29
- [5] M. Cools, B. Hoogenboom, Kwetsbare Kennis: Over bedrijfseconomische spionage en informatiebeveiliging, Samson, Alphen aan de Rijn, 1996
- [6] <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/rapporten/2011/09/05/fox-it-operation-black-tulip/rapport-fox-it-operation-black-tulip-v1-o.pdf>, 5 september 2011, Den Haag
- [7] Ministeries van Veiligheid en Justitie, en Defensie, Digitale Spionage: wat is het risico?, Den Haag, <https://www.aivd.nl/publish/pages/1518/digitalespionage.pdf>
- [8] <http://en.wikipedia.org/wiki/GhostNet>
- [9] <http://www.mcafee.com/us/resources/white-papers/wp-operation-shady-rat.pdf>
- [10] [http://en.wikipedia.org/wiki/Operation\\_Aurora](http://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Aurora)
- [11] [http://thecable.foreignpolicy.com/posts/2010/01/22/the\\_top\\_10\\_chinese\\_cyber\\_attacks\\_that\\_we\\_know\\_of](http://thecable.foreignpolicy.com/posts/2010/01/22/the_top_10_chinese_cyber_attacks_that_we_know_of)
- [12] <http://www.niemanlab.org/2010/12/why-wikileaks-latest-document-dump-makes-everyone-in-journalism-and-the-public-a-winner/>
- [13] [http://en.wikipedia.org/wiki/Operation\\_Payback](http://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Payback)
- [14] <http://www.homelandsecuritynewswire.com/mis-cyber-espionage-rise-can-be-easily-beaten>
- [15] <http://www.silicon.com/technology/security/2007/11/30/mis-warns-of-chinese-cyber-espionage-39169341/>
- [16] <http://www.smh.com.au/technology/security/australia-the-victim-of-massive-cyber-espionage-20110731-1i6hc.html>
- [17] [http://www.detica.com/uploads/resources/THE\\_COST\\_OF\\_CYBER\\_CRIME\\_SUMMARY\\_FINAL\\_14\\_February\\_2011.pdf](http://www.detica.com/uploads/resources/THE_COST_OF_CYBER_CRIME_SUMMARY_FINAL_14_February_2011.pdf)
- [18] <http://www.privacybarometer.nl/regels.php?r=19>
- [19] [http://www.computable.nl/artikel/ict\\_topics/security/4076260/1276896/ombudsman-laakt-beveiliging-digid.html](http://www.computable.nl/artikel/ict_topics/security/4076260/1276896/ombudsman-laakt-beveiliging-digid.html)

- [20] [http://www.security.nl/artikel/38367/1/Irani%C3%ABrs\\_bespioneerd\\_via\\_DigiNotar-certificaten.html](http://www.security.nl/artikel/38367/1/Irani%C3%ABrs_bespioneerd_via_DigiNotar-certificaten.html)
- [21] voorbeeld van zo'n grote verplaatsing <http://www.ift.com/cms/s/o/4f009878-d7d1-11e0-a5d9-00144feabdco.html?ftcamp=rss#axzz1X7ivojJl>
- [22] <http://defensetech.org/2008/04/01/cyber-sabotage-in-counterfeit-hardware/>
- [23] [http://www.theregister.co.uk/2007/07/11/greek-mobile-wiretap\\_latest/page2.html](http://www.theregister.co.uk/2007/07/11/greek-mobile-wiretap_latest/page2.html)
- [24] <http://www.elsevier.nl/web/10133982/Nieuws/Internet-Gadgets/Chinezen-proberen-computers-Duitse-ministeries-te-hacken.htm?print=true>

### 3.3.3 Waarschijnlijkheid

Het scenario wordt op hoofdlijnen als voorstelbaar beschouwd, waarbij er concrete aanwijzingen zijn dat gedeelten van het scenario zich voor zullen doen (of zelfs al gebeuren). Dit zou resulteren in een waarschijnlijkheidsscore van **E**, ware het niet dat het minder voorstelbaar is dat de gebeurtenissen op de verschillende vlakken allemaal (tegelijk) zullen voorkomen en er een zekere mate van weerbaarheid is opgebouwd (volgens de experts varieert de kwetsbaarheid tussen gemiddeld en hoog). Vanwege deze argumenten wordt de verwachte waarde van de waarschijnlijkheid **D**, met als bovengrens een **E**. De ondergrens is eveneens **D**.

### 3.3.4 Vitale infrastructuur

Er is in dit scenario sprake van daadwerkelijke aantasting van een aantal vitale sectoren, aangegeven in de tabel. Hierbij is als uitgangspunt voor de beoordeling de vraag geweest of de dienst of het product nog steeds wordt geleverd.

Over Telecommunicatie werd opgemerkt dat die wel blijft bestaan, maar kan worden aangetast. Als het vertrouwen in de integriteit van de diensten wegvalt, zullen mensen zich minder afhankelijk gaan maken van bellen maar ook van moderne communicatievormen zoals whatsapp en skype. Aantasting van apparatuur heeft ook directe impact op de infrastructuur. Hetzelfde geldt voor de toegang tot het internet. Het effect op Diplomatieke communicatie is letterlijk in het scenario weergegeven.

Er waren wel enkele twijfelgevallen, bijvoorbeeld Betalingsdiensten/betalingsinfrastructuur. De financiële infrastructuur zal door blijven draaien, maar er ontstaat wel een fors verlies in het vertrouwen. Dit kan uiteindelijk leiden tot serieuze impact op de dienstverlening. Daarnaast werden nog twee belangrijke zaken genoemd, die niet in de lijst van vitale sectoren voorkomen, maar wel

<sup>16</sup> De internetadressen waar naar verwezen wordt zijn in september 2011 bezocht. Het ANV heeft de hard copies van de betreffende website pagina's gearchiveerd.

veel impact hebben, namelijk Multinationals en Research and Development. Hierop heeft het scenario veel impact.

<input type="checkbox"/> Elektriciteit	<input type="checkbox"/> Handhaving openbare orde
<input type="checkbox"/> Aardgas	<input type="checkbox"/> Handhaving openbare veiligheid
<input type="checkbox"/> Olie en brandstoffen	<input type="checkbox"/> Rechtspleging en detentie
<input checked="" type="checkbox"/> Telecommunicatie (vast en mobiel)	<input type="checkbox"/> Rechtshandhaving
<input checked="" type="checkbox"/> Internettoegang	<input checked="" type="checkbox"/> Diplomatieke communicatie
<input type="checkbox"/> Radio- en satellietcommunicatie en navigatie	<input checked="" type="checkbox"/> Informatieverstrekking overheid
<input type="checkbox"/> Post- en koeriersdiensten	<input type="checkbox"/> Krijgsmacht
<input type="checkbox"/> Omroep	<input type="checkbox"/> Mainport Schiphol
<input type="checkbox"/> Drinkwatervoorziening	<input type="checkbox"/> Mainport Rotterdam
<input type="checkbox"/> Voedselvoorziening/-veiligheid	<input type="checkbox"/> Hoofdwegen en Hoofdvaarwegennet
<input type="checkbox"/> Spoedeisende zorg/overige ziekenhuiszorg	<input type="checkbox"/> Spoor
<input type="checkbox"/> Geneesmiddelen, sera en vaccins	<input type="checkbox"/> Vervoer, opslag en productie/verwerking van chemische en nucleaire stoffen
<input type="checkbox"/> Beheren waterkwaliteit	<input type="checkbox"/> Financiële overdracht overheid
<input type="checkbox"/> Keren en beheren waterkwantiteit	<input type="checkbox"/> Betalingsdiensten/betalingstructuur

### 3.3.5 Impactscores

#### I. Territoriale veiligheid

##### I.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

Dit criterium is niet van toepassing.

##### I.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland

Er is in dit scenario op diverse aspecten sprake van aantasting van de internationale positie van Nederland. Hieronder is aangegeven voor welke indicatoren dat geldt.

###### 1 Acties

- demonstraties tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.
- bedreigingen tegen ambassades/vertegenwoordigingen en/of andere doelen van NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, maar niet ernstig**.
- negatieve publiciteit en/of haatcampagnes in media en/of websites e.d. tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
- het uitspreken van één of meer fatwa's tegen invloedrijke/aanzienlijke personen in NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.

###### 2 Politieke betrekkingen

- uitwijzing van diplomaten en/of beëindiging van diplomatieke betrekkingen met NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, maar niet ernstig**.
- afwijzen dan wel afzeggen van belangrijke bezoeken door vertegenwoordigers van NL/EU/NAVO/Westen aan andere landen, dan wel door buitenlandse vertegenwoordigers aan NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, maar niet ernstig**.
- blokvorming tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.

###### 3 Niet-politieke betrekkingen

- boycot van goederen uit NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig**.
- afwijzen dan wel afzeggen van handelsovereenkomsten en/of andere commerciële overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig** (zie scenario).
- boycot van culturele of sport-evenementen georganiseerd door NL/EU/NAVO/Westen in het buitenland, dan wel in NL/EU/NAVO/Westen door andere landen: **Nee**.
- afwijzen dan wel afzeggen van culturele overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, maar niet ernstig**.
- teruglopend toerisme naar NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde voor de impactscore van **E**. Omdat bij de meeste indicatoren de inschatting 'niet ernstig' is gemaakt, wordt de ondergrens **D**.

#### II. Fysieke veiligheid

##### II.1 Doden

Er is sprake van bedreigingen, die potentieel kunnen ontaarden in dodelijke slachtoffers. Dit zal echter op heel beperkte schaal zijn (<10). Zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens van de impactscore bedraagt daarom **A**.

##### II.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken

Hier geldt dezelfde redenering als bij criterium 2.1. Het aantal ernstig gewonden zal naar verwachting niet hoog zijn, resulterend in een verwachte waarde **A**. Het zou echter in het ergste geval meer dan 10 kunnen zijn, vandaar dat de bovengrens **B** is.

### II.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)

Binnen dit scenario vindt geen lichamelijk lijden plaats, zoals gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak etc. De vitale producten en diensten die wel worden aangetast (zie paragraaf 3.3.4) leiden niet tot problemen ten aanzien van levering van voedsel, drinkwater en energie. Dit criterium is daarom niet van toepassing.

## III. Economische veiligheid

### III.1 Kosten

Het is duidelijk dat in dit scenario de handel zal dalen, verdragen en patenten hinder ondervinden, een handelsboycot de export hard raakt en dat multinationals Nederland links laten liggen. Dit leidt tot grote financiële schade (de bedragen voor de andere kostensoorten in dit criterium zijn veel lager). In het scenario is uitgegaan van een daling van de totale handel met 10%, wat zich vertaalt in een daling van de jaarlijkse groeivoet van het BBP met 3%. Dit is ongeveer 19 miljard euro per jaar. Er vanuit gaande dat het verlies tijdelijk is en dat de economie zich na verloop van tijd weer herstelt, zou dit resulteren in een score **D**.

Als het verlies structureel zou zijn, zou het bovenstaande bedrag over een periode van 5 jaar met een factor 5 vermenigvuldigd moeten worden. Samen met andere effecten (kosten aan ICT-herstel, multinationals die wegtrekken, arbeidsmarkteffecten) zou de financiële schade dan op meer dan 50 miljard uitkomen. Dit werd echter als een te zware veronderstelling gezien, zeker ook omdat de Nederlandse economie zich in crisistijden behoorlijk weerbaar heeft getoond. De score is daarom niet bijgesteld: zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens zijn bepaald op **D**.

## IV. Ecologische veiligheid

### IV.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)

Er zijn in dit scenario geen gebeurtenissen met relevante of significante effecten op het milieu of de natuur. Dit criterium is niet van toepassing.

## V. Sociale en politieke stabiliteit

### V.1 Verstoring van het dagelijks leven

Door het wegvallen van (betrouwbare) telecommunicatieverbindingen en internettoegang zullen veel mensen niet meer thuis kunnen werken, worden digitale schoolvoorzieningen bemoeilijkt en krijgen internetdiensten een klap. Dit leidt tot de volgende overwegingen ten aanzien van de vijf indicatoren in dit criterium.

- Geen onderwijs kunnen volgen: **Nee**, hoewel hier wel over werd getwijfeld, aangezien steeds meer onderwijs-

diensten online worden gedaan

- Niet naar het werk kunnen gaan: **Ja/Nee**. Ook hier was er twijfel, met name omdat telewerken niet meer mogelijk zal zijn en mensen hun 'normale' levenspatroon aan moeten passen, vrij moeten nemen omdat ze ook andere verplichtingen hebben (zoals zorgtaken), dan wel juist collectief de weg opgaan waardoor het aantal files sterk zal toenemen.
- Geen gebruik kunnen maken van maatschappelijke voorzieningen: **Nee**.
- Verminderde bereikbaarheid door blokkade van wegen en uitval van openbaar vervoer: **Ja**, er is een toename van verkeersdrukke. Daarom zijn er meer files en is er dus een verminderde bereikbaarheid.
- Niet kunnen doen van noodzakelijke aankopen wegens winkelsluiting: **Nee**, groothandels, supermarkten en winkels blijven functioneren. Alleen internetwinkels zullen uit de lucht gaan. Dit wordt echter niet onder noodzakelijke aankopen geschaard.

Twee indicatoren zijn dus in beperkte mate van toepassing, maar dit betreft wel een groot aantal mensen gedurende lange tijd. Dit leidde tot een verwachte waarde **D** met als bovengrens **E**.

### V.2 Aantasting democratische rechtstaat

Vrijwel alle indicatoren in dit criterium werden van toepassing geacht. De argumentatie is hieronder per indicator kort weergegeven:

- Aantasting van het functioneren van de politieke vertegenwoordiging: **Ja**, ministers zijn gedwongen om af te treden.
- Aantasting van het functioneren van het openbaar bestuur: **Ja**, communicatie vanuit de overheid wordt belemmerd en de overheid is onvoldoende bereikbaar.
- Aantasting van het functioneren van het financiële stelsel: **Ja**, het vertrouwen in de beurs en internetbankieren zal afnemen.
- Aantasting van de openbare orde en veiligheid: **Nee**.
- Aantasting van vrijheden en/of rechten: **Ja**, penetratie van Gmail en andere persoonlijke discussieplaatsen vormen een inbreuk op de privacy van burgers.
- Aantasting van geaccepteerde Nederlandse waarden en normen zoals gebruikelijk in het maatschappelijke verkeer dan wel vastgelegd in wetgeving: **Ja**, de dood van de Sandalisten in het scenario zonder vorm van proces is een aantasting van de Nederlandse normen en waarden.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde voor de impactscore van **E**. Er is geen reden een lagere ondergrens vast te stellen (dus ook die is **E**).

### V.3 Sociaal-psychologische impact

Hieronder is aangegeven welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek van toepassing zijn en in welke mate.

#### 1. Perceptie

##### 1a. Onbekendheid:

De Nederlandse bevolking en ook de overheid en het bedrijfsleven zijn inmiddels wat gewend ten aanzien van problemen op digitaal gebied, maar de gebeurtenissen in dit scenario zijn zo ernstig en qua omvang onverwacht, dat voor de meeste burgers in **normale** tot **aanzienlijke** mate van onbekendheid kan worden gesproken.

##### 1b. Onzekerheid:

Vanwege de omvang en ongrijpbaarheid van de gebeurtenissen door onzekerheid wordt gesproken van een **normale** tot **aanzienlijke** onzekerheid, leidend tot toename van angst en woede.

##### 1c. Onnatuurlijkheid:

De mate waarin boosaardige invloed in dit scenario tot angst onder de bevolking of specifieke bevolkingsgroepen leidt wordt als **normaal** tot **aanzienlijk** geschat.

##### 1d. Onevenredigheid:

In dit scenario worden in principe geen kwetsbare groepen extra getroffen, hooguit indirect. De inschatting is **geen** tot **beperkt**.

#### 2. Verwachtingspatroon

##### 2a. Verwijtbaarheid:

Overheid en in mindere mate ook bedrijven zullen in **normale** tot **aanzienlijke** mate verwijten worden gemaakt naar aanleiding van de gebeurtenissen in het scenario.

##### 2b. Vertrouwensverlies in bedrijven/instanties:

Er wordt **normaal** tot **aanzienlijk** verlies van vertrouwen in de overheid en mogelijk ook bedrijven verwacht.

##### 2c. Vertrouwensverlies in hulpdiensten:

Het werk van de hulpdiensten kan belemmerd worden, maar de verwachting is niet dat hen dat erg zal worden aangerekend. Het vertrouwensverlies richt zich vooral op de overheid in het algemeen. Deze indicator scoort **geen** tot **beperkt**.

#### 3. Handelingsperspectief

##### 3a. Onwetendheid

Er zal angst ontstaan, maar slechts ten dele vanwege onbekendheid met de fenomenen in het scenario. De inschatting is **beperkt** tot **normaal**.

##### 3b. Geen zelfredzaamheid

Door de onmacht zelf iets aan de problemen te kunnen doen zal woede ontstaan. Deze indicator scoort **normaal**.

Het werd niet nodig gevonden een correctie toe te passen op grond van de omvang en tijdsduur van waarneembare uitingen van angst en/of woede.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde **E** voor de impactscore met een ondergrens van **D**.

## 3.4 Crisis buiten de EU

### 3.4.1 Verantwoording

Voor het thema *Internationale ontwikkelingen, machtsverhoudingen en mondialisering* heeft de SNV het ANV opdracht gegeven een scenario uit te werken gebaseerd op instabiliteit in een gebied buiten de EU met mogelijke effecten op Nederland. Dit was één van de zes scenario-opties die door het ANV aan de SNV waren voorgesteld om te worden uitgewerkt in de NRB 2011.

Het scenario *crisis buiten de EU* is opgesteld door Instituut Clingendael, met inbreng van Ecorys. Bij de review van het scenario waren regiodeskundigen van Unesco en van de universiteiten van Leiden en Amsterdam en experts op het gebied van criminaliteit, inlichtingen en Cyber (AIVD, CPNI, NL en Nationale Recherche) betrokken. Aan de beoordeling (scoring) heeft naast deze organisaties ook het Verwey-Jonker instituut deelgenomen.

Het scenario verschilt van veel andere NRB scenario's omdat het zich op internationale schaal afspeelt en een complex geheel vormt van diverse op elkaar volgende gebeurtenissen, waarbij er niet altijd scherp onderscheid is te maken tussen context, aanleiding en gebeurtenissen. Er is niet één gebeurtenis (zoals een aanslag) die bepalend is voor de impact, maar een reeks van gebeurtenissen. Dit maakt het scenario ook lastig te beoordelen op de waarschijnlijkheid, omdat niet alle gebeurtenissen in het scenario in dezelfde mate waarschijnlijk zijn. Ook zijn niet alle in het scenario beschreven elementen even ver of diepgaand uitgewerkt, om de omvang van het scenario binnen de perken te houden. Het scenario heeft een beginpunt en een, betrekkelijk arbitrair, eindpunt: binnen die tijdsspanne is, net als in de werkelijkheid, niet noodzakelijkerwijs sprake van een in alle opzichten afgerond verhaal.

Het scenario is actueel en deels gebaseerd op ontwikkelingen die zich op dit moment of korte termijn al voordoen. Bij de beoordeling van het scenario is daarom afgesproken een cut off datum van 1 september 2011 te hanteren. Anders gesteld: voor de aanloop tot de in het scenario beschreven gebeurtenissen en ook ten behoeve van de uitwerking, is gebruik gemaakt van een aantal op die datum bekende 'feiten', terwijl het verloop van het scenario vanaf de cut off datum fictief is.

Omdat het scenario implicaties moet hebben voor onze nationale veiligheid en voldoende aanknopingspunten moet bieden om het te beoordelen volgens de NRB methodiek, is er bewust voor gekozen een aantal elementen toe te voegen die sterk op Nederland gericht zijn. Daardoor kan de indruk ontstaan dat Nederland in dit scenario betrekkelijk geïsoleerd is komen te staan.

Niettemin is er op meerdere plaatsen in het scenario sprake van gezamenlijk multilateraal handelen in het kader van de EU en de NAVO.

Tevens zijn voor hetzelfde doel (implicaties voor de Nederlandse nationale veiligheid en voldoende aanknopingspunten voor beoordeling) bepaalde zaken toegevoegd of 'versterkt'.

Om dezelfde reden is geen rekening gehouden met 'dempende krachten' die in internationale crises altijd naar voren komen.

In dit rapport wordt een samenvatting van het scenario gegeven.

### 3.4.2 Samenvatting

Een serie terroristische bomaanslagen treft een land buiten de EU. In de aanloop naar verkiezingen worden als vergelding bombardementen uitgevoerd op doelen in een regio in dat land waarbij veel burgerslachtoffers vallen. Intussen ontstaan er spanningen tussen de EU en een ander land buiten de EU. In de Verenigde Staten voert een presidentskandidaat een harde campagne tegen het getroffen land. Een aantal energiebedrijven van meerdere landen buiten de EU kondigen een joint venture aan. In samenhang hiermee spreekt de president van één van de landen zich uit voor een statununie tussen deze landen. In hetzelfde land nemen de spanningen tussen bevolkingsgroepen toe. Dit leidt tot ongeregelheden die hard worden neergeslagen. Verschillende gebeurtenissen volgen elkaar op: de EU treft sancties tegen een aantal landen, die vervolgens de samenwerking met de NAVO opschorten. Er volgen cyberaanvallen tegen NAVO-ambassades in de hoofdstad van een van de landen. Bij een aanslag op een toeristische bus in één van de landen komen tien Nederlanders om en raken er ongeveer dertig gewond. Doordat de ambassade er digitaal is platgelegd, komt de hulpverlening moeilijk op gang. Politiek en media in Nederland reageren woedend. De president van het land verklaart dat Nederland de gevolgen van deze 'lastercampagne' zal ondervinden. Er verschijnen vervolgens veel negatieve artikelen over Nederland in de landelijke pers van het land, Nederlandse producten worden geboycot en Nederlandse diplomaten, journalisten en zakenlieden worden op straat lastiggevalen. Na constatering van een bacteriële besmetting door de betreffende autoriteiten volgt een importverbod op Nederlandse voedselproducten en, later, op snijbloemen. De andere landen, die met dit land een statununie willen vormen, sluiten zich bij dit verbod aan. Ook wordt een hetze gevoerd tegen Nederlandse bedrijven en een aantal kleinere Nederlandse ondernemingen trekt zich terug uit het land.



Het toerisme vanuit dit land naar Nederland valt vrijwel geheel droog. Na drie maanden van intensieve onderhandelingen wordt het importverbod van Nederlandse producten gefaseerd opgeheven.

### 3.4.3 Waarschijnlijkheid

Het scenario wordt op hoofdlijnen voorstelbaar geacht, zonder concrete aanwijzingen. De waarschijnlijkheid van het scenario wordt daarom als **B** (onwaarschijnlijk = geen concrete aanwijzingen, maar gebeurtenis wordt enigszins voorstelbaar geacht) geclassificeerd, met als bovengrens **C** (mogelijk = geen concrete aanwijzingen, gebeurtenis voorstelbaar). Het wordt wel waarschijnlijk bevonden dat bepaalde onderdelen van het scenario zich zullen manifesteren.

### 3.4.4 Vitale infrastructuur

Er is geen sprake van daadwerkelijk aantasting van vitale sectoren in dit scenario.

### 3.4.5 Impactscores

#### I. Territoriale veiligheid

##### I.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

De ambassades kunnen in dit scenario blijven functioneren (dus geen daadwerkelijke aantasting), waardoor dit criterium niet van toepassing is. Echter, niet-functioneren zou in een vergelijkbaar scenario mogelijk zijn met een tijdsduur in de orde van dagen. Om die reden is er een bovengrens van **A** vastgesteld.

##### I.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland

Er is in dit scenario op bijna alle aspecten ernstige aantasting van de internationale positie van Nederland. Hieronder wordt voor elk van de indicatoren uit de methodiek de beoordeling gegeven.

###### 1 Acties

- a. demonstraties tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**
- b. bedreigingen tegen ambassades/vertegenwoordigers en/of andere doelen van NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**
- c. negatieve publiciteit en/of haatcampagnes in media en/of websites e.d. tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, veel/ernstig.**
- d. het uitspreken van één of meer fatwa's tegen invloedrijke/aanzienlijke personen in NL/EU/NAVO/Westen: **Nee.**

###### 2 Politieke betrekkingen

- a. uitwijzing van diplomaten en/of beëindiging van diplomatieke betrekkingen met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee, maar zou kunnen gebeuren.**
- b. afwijzen dan wel afzeggen van belangrijke bezoeken door vertegenwoordigers van NL/EU/NAVO/Westen aan andere landen, dan wel door buitenlandse vertegenwoordigers aan NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**
- c. blokvorming tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**

###### 3 Niet-politieke betrekkingen

- a. boycot van goederen uit NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**
- b. afwijzen dan wel afzeggen van handelsovereenkomsten en/of andere commerciële overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**
- c. boycot van culturele of sport-evenementen georganiseerd door NL/EU/NAVO/Westen in het buitenland, dan wel in NL/EU/NAVO/Westen door andere landen: **Ja, ernstig.**
- d. afwijzen dan wel afzeggen van culturele overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**
- e. teruglopend toerisme naar NL/EU/NAVO/Westen: **Ja, ernstig.**

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een impactscore van **E** voor zowel de verwachte waarde als voor de onder- en bovengrens.

#### II. Fysieke veiligheid

##### II.1 Doden

De verwachte waarde is **B**, gebaseerd op het gegeven dat er bij de aanslag 10 Nederlanders omkomen (conform de methodiek tellen de buitenlandse slachtoffers niet mee.) De bovengrens (**B**) is gebaseerd op de verwachting dat er bij een dergelijke aanslag mogelijk meer dan 10, maar waarschijnlijk niet meer dan 100 dodelijke slachtoffers zullen vallen. De ondergrens (**A**) houdt rekening met het feit dat er ook minder dan 10 doden kunnen zijn.

##### II.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken

De verwachte waarde is **B**, gebaseerd op het gegeven dat er bij de aanslag 30 Nederlandse zwaar gewonden vallen, die naar mag worden aangenomen grotendeels snel medische hulp nodig hebben (categorie T1 en T2). Conform de methodiek tellen de buitenlandse slachtoffers bij de aanslag niet mee. De bovengrens (**B**) is gebaseerd op de verwachting dat er bij een dergelijke aanslag waarschijnlijk niet meer dan 100 zwaar gewonden zullen vallen. De ondergrens (**A**) houdt rekening met het feit dat het er ook minder dan 10 kunnen zijn.

### II.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)

Binnen dit scenario vindt geen lichamelijk lijden plaats, zoals gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak, et cetera. Dit criterium is daarom niet van toepassing.

## III. Economische veiligheid

### III.1 Kosten

Het gaat in dit scenario in hoofdzaak om financiële schade ten gevolge van de handelsbelemmerende maatregelen. De kosten als gevolg van materiële schade, gezondheidschade en de bestrijdings- en herstelkosten zijn daarbij te verwaarlozen. Ook de kosten ten gevolge van teruglopend toerisme vallen in het niet bij de financiële schade voor de handel.

De kosten voor Nederland als gevolg van handelsbelemmerende maatregelen worden geschat op maximaal 1 miljard euro (modelberekening door Ecorys). Vanwege alle onzekerheden is als verwachte waarde een score van **B** vastgesteld met een ondergrens **A** en een bovengrens **C**.

## IV. Ecologische veiligheid

### IV.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)

Er zijn in dit scenario geen gebeurtenissen met relevante of significante effecten op het milieu of de natuur. Dit criterium is niet van toepassing.

## V. Sociale en politieke stabiliteit

### V.1 Verstoring van het dagelijks leven

Er zijn in dit scenario geen gebeurtenissen die leiden tot verstoring van het dagelijkse leven (het niet kunnen volgen van onderwijs; het niet naar het werk kunnen gaan; het geen gebruik kunnen maken van maatschappelijke voorzieningen; het onbereikbaar zijn van wegen of uitval van openbaar vervoer en het niet kunnen doen van noodzakelijk inkopen). Dit criterium is daarom niet van toepassing.

### V.2 Aantasting democratische rechtstaat

Er is in dit scenario wel sprake van beïnvloeding, maar niet van daadwerkelijke aantasting van de democratische rechtstaat (geen aantasting van het functioneren van de politieke vertegenwoordiging, openbaar bestuur en financieel stelsel; geen aantasting openbare orde en veiligheid in Nederland; geen aantasting recht op vrije meningsuiting, godsdienstvrijheid, vereniging of kiesrecht; en geen aantasting waarden en normen zoals die in Nederland gebruikelijk zijn). Het criterium is daarom niet van toepassing.

### V.3 Sociaal-psychologische impact

Hieronder is aangegeven welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek van toepassing zijn en in welke mate.

#### 1. Perceptie

##### 1a. Onbekendheid:

De onbekendheid van de daders van de aanslag zou een **beperkte** trigger kunnen zijn van woede of angst onder de Nederlandse bevolking.

##### 1b. Onzekerheid:

De media zullen aan de diverse gebeurtenissen veel aandacht besteden. Dit zou tot redelijke (**normaal**) onzekerheid bij mensen kunnen leiden over de mate van de dreiging en de mogelijkheid hier persoonlijk door geraakt te kunnen worden. Mogelijk zelfs tot **aanzienlijke** onzekerheid (bovengrens).

##### 1c. Onnatuurlijkheid:

De mate van de boosaardige invloed van de mens in dit scenario en de angst onder de bevolking voor wat er wellicht nog meer zal gebeuren zullen naar verwachting gemiddeld (**normaal**) zijn, mogelijk (bovengrens) zelfs **aanzienlijk**.

##### 1d. Onevenredigheid:

Er is geen sprake van onevenredigheid wat betreft het treffen van kwetsbare groepen. Deze indicator is niet van toepassing.

#### 2. Verwachtingspatroon

##### 2a. Verwijtbaarheid:

Naar verwachting zal de bevolking redelijk achter de regering en overheid gaan staan in dit scenario (**geen** sterke verwijtbaarheid). Mogelijk zijn de gevoelens van verwijtbaarheid **beperkt** (bovengrens).

##### 2b. Vertrouwensverlies in bedrijven/instanties:

Er zijn in dit scenario **geen** aanwijzingen dat er op grote schaal vertrouwensverlies in bedrijven of instanties optreedt. Mogelijk is er wel **beperkt** vertrouwensverlies in een bepaalde bedrijfstak (bovengrens).

##### 2c. Vertrouwensverlies in hulpdiensten:

Er zijn geen Nederlandse hulpdiensten in dit scenario betrokken. Deze indicator is niet van toepassing.

#### 3. Handelingsperspectief

##### 3a. Onwetendheid

Deze indicator is niet van toepassing.

##### 3b. Geen zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid van mensen of bedrijven in dit scenario is zeer beperkt. Dit leidt naar verwachting eerder tot berusting en gelatenheid, en **niet** of **beperkt** (bovengrens) tot angst of woede.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een score **B** voor zowel de verwachte waarde als de bovengrens. Omdat de omvang en tijdsduur van de waarneembare uitingen van angst en/of woede naar verwachting gering zijn (waarneembare uitingen van woede of angst minder dan 10.000 personen), wordt de verwachte waarde conform de methodiek bijgesteld van **B** naar **A**. De ondergrens is tevens **A** (het criterium is wel van toepassing). De bovengrens blijft **B**.

## 3.5 Uitval van satellietssystemen

### 3.5.1 Verantwoording

#### *Uitwerking van de opdracht*

De opdracht van de SNV aan het ANV was om een scenario uitval van satellietssystemen uit te werken, omdat dit veel informatie kan opleveren over de afhankelijkheden (keteneffecten) van onder andere de vitale infrastructuur als bijvoorbeeld GPS uitvalt. Het aantal mogelijkheden en mogelijke keteneffecten met verschillende verhaallijnen is zo groot dat focuseren noodzakelijk is. Daartoe is de volgende redenering gebruikt.

De uitval van satellietsservices kan zowel een opzettelijke als een onopzettelijke oorzaak hebben. Opzettelijke uitval is mogelijk door de lokale inzet van jammers of High Power Microwaves systemen dan wel continentaal door het gebruik van exo-atmosferische nucleaire explosies (NEMP). Onopzettelijke uitval kan onder andere door verhoogde zonneactiviteit worden veroorzaakt.

Er is besloten om opzettelijk menselijk handelen niet in dit scenario mee te nemen vanwege de al aanwezige rapporten over de gevolgen van bijvoorbeeld GPS jammers. Ook is besloten om geen opportunistisch gedrag van criminelen of terroristische organisaties in het scenario op te nemen. Het wordt te onwaarschijnlijk geacht dat binnen 24 tot 48 uur na een grote zonneactiviteit dergelijke organisaties een succesvolle aanval kunnen uitvoeren.

Ten aanzien van onopzettelijke oorzaken is uit onderzoek gebleken dat een extreme gebeurtenis op de zon desastreuze gevolgen kan hebben voor onze infrastructuur. Een totale uitval is dan zeer goed mogelijk, wat zal leiden tot een 'electronic armageddon'. De kansverdeling 'ernst van de verstoring als functie van intensiteit van de zonneactiviteit' is wegens gebrek aan gegevens niet in kaart te brengen. Een totale black-out is niet te scoren, mede omdat er onvoldoende bekend is over de daadwerkelijke omvang van de directe gevolgen en tweede en hogere orde effecten.

Met deze wetenschap is besloten een scenario op te stellen, uitgaande van een zonne-uitbarsting waarvan de intensiteit niet extreem groot is, maar wel sterk genoeg dat verschillende satellieten en satellietdiensten uitvallen. Daarbij vallen GPS, communicatie en aardobservatie deels uit. De beschreven effecten vormen één van de vele scenario-opties. Het scenario geeft dus een goed beeld van de uitval van satellieten maar onderschat de totale impact van een grote zonnestorm.

Het scenario is opgesteld door TNO met inbreng van Folkline en Ecorys. Daarnaast hebben zij gebruik gemaakt van informatie (bouwstenen) aangeleverd door een aantal private en publieke organisaties, namelijk het KNMI, Skydec, Luchtverkeersleiding Nederland, de Kustwacht,

Port of Rotterdam, VTS/pn en Stratos (zie ook Bijlage 2). Bij de scoringssessie was naast deze organisaties ook een expert van het Rathenau Instituut aanwezig.

Voorafgaand aan de beschrijving van de gebeurtenissenreeks (paragraaf 3.5.2.3) wordt eerst enige achtergrondinformatie gegeven (paragraaf 3.5.2.1) en de context van het scenario (paragraaf 3.5.2.2).

## 3.5.2 Beschrijving

### 3.5.2.1 Achtergrondinformatie

#### *Effecten van verhoogde zonneactiviteit*

Op de zon vinden allerlei fysische processen plaats waarbij magnetische velden een belangrijke rol spelen. Hierdoor wordt het zogenoemde ruimteweer sterk beïnvloed. Dit ruimteweer kan bijvoorbeeld beschreven worden als veranderlijke toestanden van de omgeving in de ruimte die invloeden uitoefenen op de aarde en haar technologische activiteiten.

De zonneactiviteit varieert met een elfjarige cyclus. Tijdens een maximum vinden veel spectaculaire gebeurtenissen op de zon plaats en is de invloed op het ruimteweer groot. Tijdens een minimum is het veel rustiger, hoewel er dan nog steeds iets kan gebeuren. Het volgende maximum in de zonnecyclus wordt in de periode 2012-2015 verwacht.

De techniek speelt tegenwoordig een meer dan prominente rol in onze samenleving. Tegelijkertijd neemt de kwetsbaarheid van de moderne maatschappij toe, mede doordat de keuze en de beveiliging van kritische infrastructuur door overheden onder financiële druk staan. Een verhoogde zonneactiviteit kan op allerlei manieren invloed hebben op technische faciliteiten. Ze kan bijvoorbeeld veranderingen veroorzaken in het magnetische veld op aarde, waardoor elektrische stromen in geleidende materialen worden opgewekt met gevolgen voor telefonie en energie transport. Transformatoren kunnen door de opgewekte stromen beschadigd worden, waardoor onze energievoorziening verder in gevaar komt. Satellieten lijken het meest kwetsbaar voor zonneactiviteit. Zelfs in de periode van relatief kleine zonneactiviteit worden ze getroffen door geladen deeltjes. Het is bekend dat dit de levensduur van een satelliet vermindert. Vooral elektrostatiche ontladingen veroorzaken beschadigingen. Ook de elektronica en de data transmissie kunnen ontregeld worden. Communicatie en positiebepaling kunnen hierdoor onmogelijk worden. De financiële gevolgen van een superstorm (meest ernstige vorm van zonneactiviteit) voor satellieten zijn geschat tussen 20 en 55 miljard euro.

#### *Satellieten*

Satellieten worden gebruikt voor communicatie (informa-

tie, radio en TV), voor het verzenden van navigatie- en tijdsignalen<sup>17</sup> en het meten van fysische parameters op afstand (remote sensing/weer).

Bij gebruik van satellietssystemen worden de volgende elementen onderscheiden:

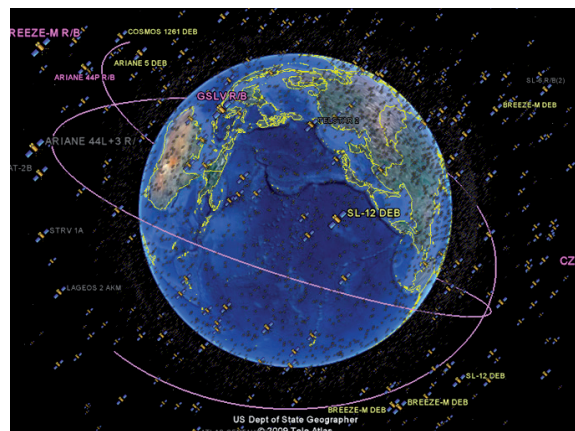
- mobiele uplink terminal (incl. satelliettelefoon)
- vast grondstation en controlecentrum (grondsegment)
- satelliet (space segment)
- downlink terminal(s)

Satellieten kunnen zich in (hoge) geostationaire banen bevinden, in lage banen (low elevation orbit = LEO) of in elliptische banen daar tussen in. Afhankelijk van het type satelliet is er sprake van een klein ontvangstgebied (spot) of van een groot geografisch gebied (brede footprint).

#### *Oorzaken verstoring en uitval satellietssystemen*

Een breed palet aan natuurlijke, fysische, technische en opzettelijke oorzaken kan verstoringen en uitval geven van satellietssystemen. De effecten van de verstoring of uitval kunnen zich doorzetten naar de gekoppelde informatie- en communicatie-technologische (ICT) systemen.

Figuur 3.3. Satellietssystemen.



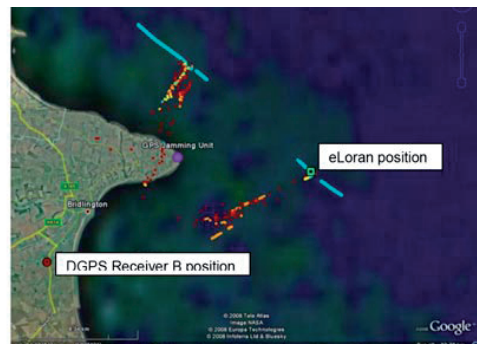
Uit eerdere incidenten en analyses die te vinden zijn in Nederlandse (bijvoorbeeld [1, 2]), buitenlandse [3] en EU [31] onderzoeksrapporten én in berichten in de media is de volgende, niet uitputtende, lijst aan oorzaken van satellietstroomverstoringen opgesteld:

1. Het grondsegment
  - a. Opzettelijke of onopzettelijke verstoring van de werking van het grondstation of het controlecentrum. Zelfs uitval is mogelijk. Verstoring of uitval kan gebeuren omdat het grondstation of controlecentrum afhankelijk is van vitale infrastructuur (bijv. inkomende informatiestroom, elektriciteit). Een andere oorzaak is natuurgeweld [4].

<sup>17</sup> Global Navigation Satellite Systems = GNSS

- b. Door het opzettelijk versturen van een sterker signaal vanuit een ander grondstation kan de reguliere bij de satelliet aankomende informatiestroom worden weggedrukt (zogenaamde jamming) of worden overgenomen en vervangen worden door een valse informatiestroom (zogenaamde spoofing<sup>18</sup>) [5]. Dit kan gericht zijn op het verstoren of overnemen van het informatiekanaal en/of het trackingsignaal (waar bevindt de satelliet zich op dit moment?) maar ook het laten uitvoeren van commando's.
  - c. Eigenaren van een satellietstelsel kunnen om externe politieke redenen besluiten om informatiekanaalen af te sluiten [28] of GNSS<sup>19</sup>-gegevens voor civiele toepassingen minder precies weer te geven. De laatste kunnen zelfs uitgeschakeld worden voor een bepaald gebied.
  - d. Door het uitvoeren van een denial-of-service aanval (bewust opzettelijk [7] of door een wormaanval [8]) op de informatiestroom die via een grondstation verstuurd wordt, kan de reguliere informatiestroom weggedrukt worden. Denial-of-service is de situatie van een overbelast systeem waardoor de reguliere functie uitvalt.
  - e. Het versturen van verkeerde informatie aan een GNSS-satelliet waarna de klok- en positiegegevens verkeerd worden uitgezonden. In het GPS systeem heeft dit in maart 2000 en juni 2002 plaatsgevonden.
2. Uplink terminal
- a. Door het opzettelijk versturen van een sterk signaal met een uplink terminal kan de ontvangst-antenne in de ruimte worden overbelast (zogenaamde jamming of High Power Microwaves) [6].
  - b. Door het uitvoeren van een denial-of-service aanval via meer uplink-terminals kan de verwerkingscapaciteit van de satelliet overbelast raken.
3. Space segment
- Uitval satellietfunctie*
- a. De ontvang- en zendtechniek van een satelliet kan technisch defect raken, bijv. door inslag van hoog energetische deeltjes [9]. Daarna of aan het einde van de levensduur valt de satelliet langzaam terug naar de dampkring. Door de wrijving breekt deze in stukken uiteen. Afhankelijk van de intredehoek met de atmosfeer verbranden de delen geheel of gedeeltelijk. In het laatste geval komen er delen op aarde neer en kunnen daar schade veroorzaken.
  - b. Een satelliet kan *onopzettelijk* verloren gaan door een verlies van controle over de satelliet, bijvoorbeeld door het opraken van stuurgas/brandstof [10].
  - c. Een satelliet kan in botsing raken met een andere satelliet [13] of ruimteafval waardoor deze uitvalt [32].
  - d. De satelliet valt geruime tijd uit doordat *onopzettelijk* een uitschakelcommando aan de satelliet verstuurd wordt [11].
  - e. Een satelliet kan tijdelijk in safe-mode gaan ter bescherming tegen de schokgolf aan zonnewind en de nabij de aarde geïnduceerde geomagnetische storm na een Coronal Mass Ejection (CME)<sup>20</sup> gebeurtenis [17].
  - f. *Opzettelijke* vernietiging van de satelliet door een staat door middel van laserstralen of met fysieke middelen [19].

**Figuur 3.4.** 22 km afwijking door GPS spoofing tijdens oefening zonder dat dit opvalt (bron: General Lighthouse Authority).



**Figure 3-3:** Google Earth™ Plot of valid GPS data from DGPS Receiver B. When comparing the reported position (red circle) against the eLoran position (green square) for the same time, one can see an error of 22Km with the reported DGPS Receiver B position being on land. (Colours indicate reported speed: blue <15knts, yellow < 50knts, orange <100knts and red >100knts)

*Satelliet werkt, doch storing merkbaar bij gebruiker*

- g. Een navigatiesatelliet kan opgedrukt op drift raken waardoor op de grond verkeerde positie- en tijdsignalen aankomen [12].
- h. Satelliet signalen kunnen niet meer goed gedetecteerd worden doordat de satelliet vanuit de footprint gezien recht voor de zon staat (energetische 'verblinding' door de zon) [14].
- i. Satelliet signalen kunnen niet meer goed gedetecteerd worden doordat interferentie (verblinding) optreedt met signalen van een andere satelliet die vanuit de footprint gezien (al [15] dan niet opzettelijk [16]) in dezelfde richting staat.
- j. Elektromagnetische effecten na een CME-gebeurtenis kunnen leiden tot ionisatie in de bovenste lagen van de aardse atmosfeer (ionosfeer). Hierdoor kunnen afwijkende propagatiepaden ontstaan voor GNSS-signalen. Vooral LEOs kunnen last hebben van geomagnetische stormen die hoge stromen en vermogens in de antennes en

<sup>18</sup> Zich valselijk voordoen als een reguliere informatiestroom of systeem-instructie.

<sup>19</sup> Global Navigation Satellite System (GNSS)

<sup>20</sup> Uitleg volgt in de volgende paragraaf.

- elektronica kunnen induceren. De elektronica van de satelliet kan daardoor defect raken [18].
4. Downlink and downlink-terminal
    - a. Opzettelijke jamming van het informatiekanaal van een downlink terminal [20].
    - b. Opzettelijke (lokale) jamming van GNSS navigatie- en tijdsignalen met meer mini-jammers (bijv. [20], [21]) gericht op verstoren van een beperkt aantal downlink terminals en de daarmee gekoppelde (vitale) infrastructuur.
    - c. Opzettelijke jamming van GNSS navigatie- en tijdsignalen over een groter gebied gericht op verstoren van vele downlink terminals en de daarmee gekoppelde (vitale) infrastructuur [22].
    - d. Opzettelijke meaconing (het heruitzenden van een eerder opgenomen signaal met als doel positieafwijking van terminals in de omgeving) en spoofing van GNSS navigatie- en tijdsignalen [22].
    - e. Onvoorbereide terminals op de effecten van GPS upgrades en tijdaanpassingen (bijv. oktober 1999, april 2007, januari 2010).

#### *Gevaren en dreigingen*

Analyse van de genoemde voorbeelden laat zien dat opzettelijke verstoringen van het satellietstelsel veroorzaakt zijn door (technische georiënteerde) individuen, activisten, terroristen en staten. Opzettelijke aanvallen zijn vaak gericht op het space segment of op de downlink-terminals.

De grootste impact van technische (ver)storingen is te vinden bij uitval van systemen van het grondsegment en de satelliet zelf. Natuurgeweld (bijvoorbeeld aardbevingen en orkanen) heeft het grootste effect op grondsegment (grondstations en controlecentrum). De downlink-schotels kunnen uit balans gebracht worden waardoor deze de signalen slecht of zelfs niet meer ontvangen.

Satellietstelsels kunnen ook tijdelijk uitvallen of zelfs defect raken door uitbarstingen op het zonneoppervlak. In een cyclus van circa elf jaar is het aantal zonnevlekken en uitbarstingen eerst laag en loopt in een periode van twee tot drie jaar snel op naar een maximum (zogenaamde zonnemaximum of solar maximum) met veel zonnevlekken en grote uitbarstingen. Daarna komt de zon geleidelijk weer tot rust. Tussen 2012-2015 wordt het volgende zonnemaximum verwacht.

Een uitbarsting op het zonneoppervlak, een zogenaamde Coronal Mass Ejection (CME), resulteert in drie fysische fenomenen die – indien de uitbarsting richting aarde zijn uitwerking heeft – effecten op de aarde hebben. Deze fenomenen worden om die reden continu gemonitord door observatoria en onderzoeksgroepen in een aantal landen. De combinatie wordt vaak samengevat onder de

term ‘space weather’.

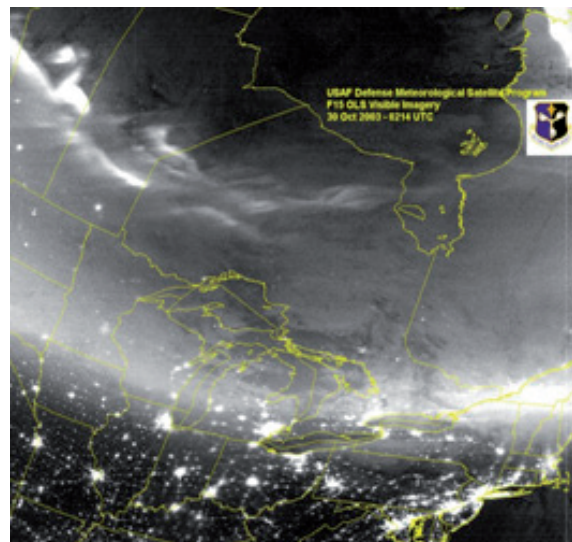
De normale fysische processen van de zon zorgen voor de uitstoot van een continue ‘zachte’ stroom aan geïoniseerde deeltjes (plasma): de zonnewind. Het magneetveld van de aarde buigt de zonnewind af waardoor er onder normale omstandigheden weinig last ontstaat in de ionosfeer en op aarde.

Bij een CME ontstaan er echter een explosie aan elektromagnetische energie en een enorme zonnewind van plasma, die ver boven de corona van de zon uitkomen. De beelden van de CME, energierijke radiogolven en röntgenolven bereiken de aarde tegelijkertijd (acht minuten en 19 seconden na de werkelijke gebeurtenis) en staan ook bekend als zonnestralingstormen.

Afhankelijk van de interne druk en snelheid kan het zonnewindfront de aarde in twee tot vier dagen bereiken. Door de hoge energieniveaus in het plasma wordt het magneetveld om de aarde instabiel en gaat fluctueren. De combinatie van de intense elektronenstromen en de plasmastroom in het aardmagnetisch veld levert de zogenaamde (GIC = Geomagnetically Induced Current) op. Die resulteren in heftige magnetische effecten (magnetische storm), geïnduceerde elektrische stromen in distributienetten (gas, elektriciteit en telecom). De geladen deeltjes botsen met zeer hoge snelheid tegen atomen in de atmosfeer waardoor Aurora Borealis (Noorderlicht) ontstaat.

De magnetische stormen verhitten het bovenste deel van de atmosfeer en veroorzaken daarmee storingen in radiocommunicatie door verschillen in voortplantingssnelheid van signalen [33].

**Figuur 3.5.** GIC-effecten in de ionosfeer boven Amerika/Canada 30-10-2003 (bron: United States Air Force Weather Agency, Defence Meteorological Satellite Program F-15).



Het aantal uitbarstingen wisselt met het moment in de elfjarige cyclus. De energie-intensiteit van de uiteindelijke geomagnetische storm veroorzaakt door een CME is – op alle momenten in de cyclus – afhankelijk van nog onbegrepen en niet te voorspellen processen in de zon. Voor de classificatie is een geomagnetische stormschaal ontwikkeld: G1 (zwak) tot G5 (extreem) [35]. Vanaf G2 treden er al storings- en uitval-effecten op bij bepaalde satellieten en soms in elektriciteitstransformatoren en –netwerken. Bij de hogere G-niveaus kunnen verstoringen, uitval en schade ontstaan aan elektriciteitsnetwerken, pijpleiding-systemen, en telecommunicatieverbindingen. Ook kompassen op hogere breedtegraden worden onbetrouwbaar.

**G5-event (EXTREME) Power systems:** widespread voltage control problems and protective system problems can occur, some grid systems may experience complete collapse or blackouts. Transformers may experience damage.

**Spacecraft operations:** may experience extensive surface charging, problems with orientation, uplink/downlink and tracking satellites.

**Other systems:** pipeline currents can reach hundreds of amps, HF (high frequency) radio propagation may be impossible in many areas for one to two days, satellite navigation may be degraded for days, low-frequency radio navigation can be out for hours, and aurora has been seen as low as 40° geomagnetic latitude [35].

CMEs van categorie G5 komen gemiddeld op 4 dagen per elfjarige cyclus voor. G4 events komen gemiddeld 100 keer per elfjarige cyclus voor op 60 dagen. Buiten de piekenergie is ook de duur van belang. Gemiddeld eens in de zeven jaar is de energie-inhoud van een CME dusdanig dat er sprake is van een behoorlijke impact op infrastructuren. Impact van ‘space weather’/CME-gebeurtenissen:

- op 13 maart 1989: uitval van elektriciteit in Québec (6 miljoen mensen, 9 uur, 21350 MW niet geleverd; één transformator defect in de VS (12 M\$ schade)).
- rond 9 juni 2000, uitval satellietcommunicatie en –navigatie in China.
- in oktober 2003: volledig verlies van één satelliet en storings- en uitval van dertig andere satellieten [33].
- 5-15 december 2006: zowel satellietcommunicatiestoringen/uitval in China als in de VS.
- 2006: uitval Galaxy-15 satelliet mogelijk door CME – uitval miljoenen pagina's in de VS, en vele mediakanalen.
- 28 oktober 2010: uitval Japanse communicatiesatelliet die in slaapstand gaat.
- op 21 april 2011: Thaicom satelliet gaat spontaan in slaapstand.

- paper [36] claimt dat er een correlatie bestaat tussen CME-gebeurtenissen en technische problemen in de elektriciteitsinfrastructuur. Daardoor valt het beschikbare reservevermogen terug, wat tot uitdrukking komt in pieken in de spotmarktprijs in onder andere de Nederlandse, Duitse en Engelse elektriciteitssystemen.

Opmerking: bij CME-events is er vaak sprake van ‘common failure mode’ waarbij naast de satelliet-cyber verstoring ook verstoringen optreden in andere infrastructuren als telecommunicatie, ICT-gestuurde vitale infrastructuren, de elektriciteitsinfrastructuur en pijpleidingen (gas, olie, chemie). Zie bijv. [33], [35], [41].

Vaak wordt nog gedacht dat de bescherming tegen directe en nabije blikseminslag ook beschermt tegen de effecten van een CME. Helaas is bliksembeveiliging gedimensioneerd op de fysische eigenschappen van een gemiddelde bliksemontlading en de bijbehorende elektromagnetische interacties. Geografisch gezien is onweer een lokaal (stad/provincie) verschijnsel. Andere commercieel verkrijgbare beschermingsmaatregelen tegen bijvoorbeeld Nucleaire Elektromagnetische Puls (NEMP) aanvallen zijn vanwege een andere pulsform, tijdconstanten en energie-inhoud wezenlijk anders (qua technologie en ontwerp) dan bescherming tegen bliksem. Dit geldt ook voor beschermingsmaatregelen tegen door zonnevlammen geïnduceerde elektrische stromen in een (vitale) infrastructuur.

Een event met de hoogste ooit direct gemeten energieën vond rond 1 september 1859 plaats tijdens zonnecyclus 10. Tijdens deze zogenaamde Carrington-gebeurtenis [25] was er een gigantisch Noorderlicht, werkten telegrafiesystemen beter als de normale stroombronnen werden uitgeschakeld, viel de elektriciteit uit en traden hoge voltages op aan het einde van pijpleidingen. IJskernen afkomstig van de Noordpool suggereren volgens wetenschappers dat CME's met een dergelijke extreme impact gemiddeld eens in de 200 jaar [42] (volgens een andere bron: 500 jaar) optreden.

#### Referenties en incidentvoorbeelden <sup>21</sup>

- [1] Risico's voor vitale sectoren door GNSS gebruik in Nederland, Min, I&M, 22-11-2010
- [2] De waarschijnlijkheid van moedwillige verstoring van GNSS-signalen binnen de Nederlandse Vitale Infrastructuur, Min I&M, 17-12-2010
- [3] Vulnerability of the Transport Infrastructure Relying on the Global Position System, John. A. Volpe National Transportation Systems Center, USA, 2001.

<sup>21</sup> De internetadressen waar naar verwezen wordt zijn in september 2011 bezocht. Het ANV heeft de hard copies van de betreffende website pagina's gearchiveerd.

- [4] [www.seismo.unr.edu/ftp/pub/louie/class/100/effects-kobe.htm](http://www.seismo.unr.edu/ftp/pub/louie/class/100/effects-kobe.htm) [www.citi.columbia.edu/elinoam/articles/kobe.htm](http://www.citi.columbia.edu/elinoam/articles/kobe.htm)
- [5] als [6]
- [6] <http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/4034209.stm>
- [7] [www.msnbc.msn.com/id/40006682/ns/world\\_news-south\\_and\\_central\\_asia/asert.arbornetworks.com/2010/11/attac-severs-myanmar-internet/](http://www.msnbc.msn.com/id/40006682/ns/world_news-south_and_central_asia/asert.arbornetworks.com/2010/11/attac-severs-myanmar-internet/)
- [8] [en.wikipedia.org/wiki/Sasser\\_worm](http://en.wikipedia.org/wiki/Sasser_worm)
- [9] [blogs.forbes.com/firewall/2010/09/29/did-the-stuxnet-worm-kill-indias-insat-4b-satellite/](http://blogs.forbes.com/firewall/2010/09/29/did-the-stuxnet-worm-kill-indias-insat-4b-satellite/)
- [10] [rupeenews.com/2010/10/10/who-is-behind-indias-insat-satellite-failure](http://rupeenews.com/2010/10/10/who-is-behind-indias-insat-satellite-failure)
- [11] [www.spacenews.com/satellite\\_telecom/110422-thaicom5-service-restored.html](http://www.spacenews.com/satellite_telecom/110422-thaicom5-service-restored.html)
- [12] [www.nationmultimedia.com/2011/04/22/national/Thaicom-5-down-for-three-hours-30153670.html](http://www.nationmultimedia.com/2011/04/22/national/Thaicom-5-down-for-three-hours-30153670.html)
- [13] [www.totaaltv.nl/index.php?action=nieuws&id=2830](http://www.totaaltv.nl/index.php?action=nieuws&id=2830)
- [14] [www.radiofreak.nl/nieuws.php?id=929](http://www.radiofreak.nl/nieuws.php?id=929)
- [15] [environment.newscientist.com/article/dn722](http://environment.newscientist.com/article/dn722)
- [16] [www.msnbc.msn.com/id/36919374/ns/technology\\_and\\_science-space](http://www.msnbc.msn.com/id/36919374/ns/technology_and_science-space)
- [17] [www.csl.sri.com/users/neumann/risks-new.html](http://www.csl.sri.com/users/neumann/risks-new.html)
- [18] [www.gnss2011.com/search/view\\_abstract.cfm?jp=p&idno=8400](http://www.gnss2011.com/search/view_abstract.cfm?jp=p&idno=8400)
- [19] [www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/RAoE\\_Global\\_Navigation\\_Systems\\_Report.pdf](http://www.raeng.org.uk/news/publications/list/reports/RAoE_Global_Navigation_Systems_Report.pdf)
- [20] [bazonline.ch/wissen/technik/SatellitenCrash-erzeugt-Schrottwolken/story/19907913](http://bazonline.ch/wissen/technik/SatellitenCrash-erzeugt-Schrottwolken/story/19907913)
- [21] [www.huffingtonpost.com/2009/02/11/2-big-satellites-collide-\\_n\\_166214.html](http://www.huffingtonpost.com/2009/02/11/2-big-satellites-collide-_n_166214.html)
- [22] [www.cellular-news.com/story/36444.php?source=rss](http://www.cellular-news.com/story/36444.php?source=rss)
- [23] [www.texarkanagazette.com](http://www.texarkanagazette.com) 2007/10/05
- [24] [www.hindu.com/thehindu/holnus/006200803031863.htm](http://www.hindu.com/thehindu/holnus/006200803031863.htm)
- [25] [www.commodityonline.com/futures-trading/market/news.php?rpt\\_id=5337](http://www.commodityonline.com/futures-trading/market/news.php?rpt_id=5337)
- [26] [http://www.officialwire.com/main.php?action=posted\\_news&rid=33586](http://www.officialwire.com/main.php?action=posted_news&rid=33586)
- [27] [www.msnbc.msn.com/id/36919374/ns/technology\\_and\\_science-space/](http://www.msnbc.msn.com/id/36919374/ns/technology_and_science-space/)
- [28] [www.raumfahrer.net/news/raumfahrt/22102010110123.shtml](http://www.raumfahrer.net/news/raumfahrt/22102010110123.shtml) (door drift)
- [29] [www.welt.de/data/2003/10/29/189514.html](http://www.welt.de/data/2003/10/29/189514.html)
- [30] [holbert.faculty.asu.edu/eee560/tiondose.html](http://holbert.faculty.asu.edu/eee560/tiondose.html)
- [31] [space.epfl.ch/webdav/site/space/shared/industry\\_media/03%20EPFL\\_TID\\_Basic-Mech.pdf](http://space.epfl.ch/webdav/site/space/shared/industry_media/03%20EPFL_TID_Basic-Mech.pdf)
- [32] Adrian V. Gheorghe, Dan V. Vamanu, Risk and vulnerability games. The anti-satellite weaponry (ASAT), International Journal of Critical Infrastructures 2007 - Vol. 3, No.3/4 pp. 457 - 470
- [33] Gerubriceerde rapporten over GPS-jamming experimenten, ministeries van Defensie en I&M, 2001-2011.
- [34] [www.newscientist.com/article/dn20202-gps-chaos-how-a-30-box-can-jam-your-life.html](http://www.newscientist.com/article/dn20202-gps-chaos-how-a-30-box-can-jam-your-life.html)
- [35] GPS jamming exercise Sky Lance, UK, September 20-21, 2007
- [36] NASA, Severe Space Weather Events--Understanding Societal and Economic Impacts: A Workshop Report, 2008
- [37] [www.esa-spaceweather.net/spweather/esa\\_initiatives/spweatherstudies/RAL/ESWS-FMI-RP-0001\\_2.2.pdf](http://www.esa-spaceweather.net/spweather/esa_initiatives/spweatherstudies/RAL/ESWS-FMI-RP-0001_2.2.pdf)
- [38] Carrington event: [http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2008/06may\\_carringtonflare/](http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2008/06may_carringtonflare/)
- [39] Tweede Kamer dossier 29627, volnummer 8, 2004-2005.
- [40] <ftp://tycho.usno.navy.mil/pub/gps/gpstx.txt>
- [41] <http://allafrica.com/stories/200804040492.html>
- [42] Space Weather presentation, British Geological Survey, 2010.
- [43] R. Pirjola et al, Power and Pipelines (Ground systems), Finnish Meteorological Institute,
- [44] P. Bellofiore, R. Setola, Presentation SecureSpace CIPS project, Rome, Italy, May 2011.
- [45] I. O'Neill, Space junk at 'tipping point', September 2011; <http://news.discovery.com/space/could-space-junk-leave-us-stranded-on-earth-110902.html>
- [46] Lloyd's 360° Risk Insight, Space Weather: it's impact on Earth and implications for business [http://www.lloyds.com/~media/Lloyds/Reports/360%20Space%20Weather/7311\\_Lloyds\\_360\\_Space%20Weather\\_03.pdf](http://www.lloyds.com/~media/Lloyds/Reports/360%20Space%20Weather/7311_Lloyds_360_Space%20Weather_03.pdf)
- [47] NOAA, AA-index, <http://ngdc.noaa.gov/stp/geomag/aastar.html>
- [48] <http://www.swpc.noaa.gov/NOAAscales/NOAAscales.pdf>
- [49] K.F. Forbes, O.C. St. Cyr, (2008) Solar activity and economic fundamentals: Evidence from 12 geographically disparate power grids, Int'l J. of Research and Applications, <http://www.agu.org/pubs/crossref/2008/2007SW000350.shtml>
- [50] ESA's actuele Space Weather, [http://www.esa-space-weather.net/spweather/current\\_sw/index.html](http://www.esa-space-weather.net/spweather/current_sw/index.html)
- [51] <http://www.spaceweather.gc.ca/index-eng.php>
- [52] Uitval GSM-R, [http://www.nu.nl/news/1196987/37/Thalys\\_en\\_ICE\\_rijden\\_weer.html](http://www.nu.nl/news/1196987/37/Thalys_en_ICE_rijden_weer.html)
- [53] Belgische CME watch-and-warning: <http://sidc.oma.be>
- [54] Analyse Public Safety Canada m.b.t. Space Weather effecten: <http://www.publicsafety.gc.ca/prg/em/ccirc/2002/tao2-001-eng.aspx>
- [55] Royal Academy of Engineering, Global Navigation Space Systems: reliability and vulnerabilities, maart 2011.



### 3.5.2.2 Context

#### *Algemene omstandigheden*

Gegeven de vele mogelijkheden waardoor verstoring van het satelliet-cybersysteem kan plaatsvinden, concentreert onderstaand scenario zich op één voorbeeld van een dergelijke verstoring. We gebruiken dit voorbeeld voor de inschatting van het gehele spectrum aan mogelijke impact en waarschijnlijkheden door opzettelijke en natuurlijke oorzaken.

#### *Huidige status beheersmaatregelen (weerstandsvermogen)*

De huidige beheersmaatregelen van het satellietuitvalrisico zijn voornamelijk door de private sector getroffen als onderdeel van hun 'business risk'. In toenemende mate zijn commerciële satellieten vanwege de kosten minder goed beschermd tegen zwaardere vormen van 'space weather'. Ook verouderde satellieten zijn kwetsbaarder voor extreem 'space weather' door verouderingsprocessen door hoogenergetische ioniserende straling.

Ingedeeld naar element van het satellietstelsel zijn de volgende beheersmaatregelen getroffen:

- Grondsegment
  - Grondstations in Nederland zijn fysiek beveiligd. Er zijn maatregelen tegen uitval van de vitale infrastructuur, waar het grondsegment afhankelijk van is, getroffen. Bij calamiteiten kan veelal omgeschakeld worden naar een ander grondstation in een (beviend) buurland. Hier wordt ervan uitgegaan dat de uitval lokaal is.
- Space segment
  - Bij technische uitval van een satelliet is veelal een reservesatelliet in de ruimte aanwezig die de functies over kan nemen. Herpositionering om hetzelfde gebied te bedekken duurt veelal uren tot enkele dagen.
  - Alternatief is het overhevelen van de bandbreedte naar een of meer andere satellieten die het gebied bedienen. Dat vergt tijd en beschikbare (reserve) capaciteit op de alternatieve satelliet. Ook moeten zenders en ontvangers omgezet worden. Dit duurt dagen tot weken. Zijn meer satellieten van het bedoelde systeem tegelijkertijd uitgevallen, dan is vervanging veelal niet mogelijk.
- Downlink terminals
  - Agentschap Telecom beschikt over middelen om GNSS jammers en spoofers te detecteren. De snelheid van detectie en opsporing van GNSS jammers (dus ook spoofing) vormt echter een probleem. Multi-pad-effecten vormen een ernstig probleem voor het onderscheidingsvermogen in richting en daarmee de snelle opsporing van GNSS-jammers. Dit wordt nog lastiger als in het gebied meer (laag vermogen) GNSS-jammers aanwezig zijn.

Alternatieven bij uitval van de GNSS-positioneringssystemen zijn dead-reckoning, inertial positioneringssystemen en LORAN-C of eLORAN, de nieuwe versie van LORAN-C. Alternatieven voor tijdsignalen van GNSS zijn atoomklokken, langegolf radioklokken<sup>22</sup> (secondeprecisie) en LORAN-C.

Toelichting:

1. Dead-reckoning is het berekenen van de huidige positie met behulp van de vorige positie en snelheid.
2. LORAN staat voor LOng RANge Navigation system: een navigatiesysteem met een groot bereik.
3. Nederland heeft haar LORAN-C zenderpark eind 2005 uitgeschakeld. LORAN-C signalen komen nog uit Frankrijk; in 2015 zal Frankrijk opnieuw overwegen of zij de LORAN-C infrastructuur operationeel blijven houden [25].

Alternatieven voor satellietcommunicatie vormen de vaste communicatiemiddelen mits deze niet tevens verstoord zijn. Zo'n verstoring kan veroorzaakt worden door een 'common failure mode' of (vaak verborgen) technische afhankelijkheid van een satelliet, bijvoorbeeld de frequentiestabilisatie van mobiele telecommunicatie door GPS-tijdsignalen.

Voor wat betreft detecteren, monitoren en voorspellen van de effecten op aarde van CME-events is de Internationale Space Environment Service (ISES) actief. Daaraan wordt onder andere bijgedragen door het Space Weather Prediction Center (SWPC) van de USA National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), de Canadese Space Weather watch-and-warning functie [38] en de internationale werkgroep Space Weather Europe van de ESA [37] (waaronder België [40]). Deze laboratoria volgen continu de zon- en CME-ontwikkelingen en analyseren optredende CMEs. Ook geven ze 'space weather'-berichten uit die op Internet te vinden zijn.

De Nederlandse overheid heeft besloten om af te zien van deelname aan de ESA werkgroep. Bij het ontstaan van een grote CME die volgens space weatherberichten mogelijk leidt tot ernstige effecten op infrastructuren in bepaalde gebieden op aarde, zal de berichtgeving door internationale media gevolgd door onze nationale media snel op gang komen. Het monitoren van 'space weather' is nog niet binnen de Nederlandse overheid of bij ZBO's belegd. De Nederlandse overheid zal dan ook verrast worden door vragen van de media en mogelijk verontruste vitale infrastructuuroperators. Onduidelijk is welk departement, afdeling of ZBO de coördinatie binnen de overheid heeft met betrekking tot de informatievoorziening over een

<sup>22</sup> In Europa: HBG (Zwitserland), TDF (Frankrijk) en DCF77 (Duitsland).

CME, het treffen van voorbereidingen op een eventuele impact en de mogelijke respons- en herstelfasen.

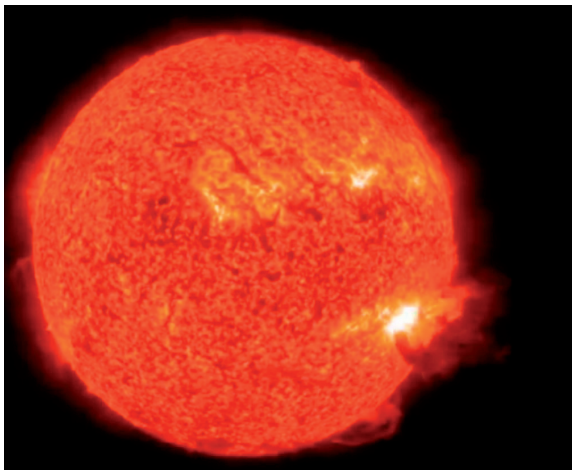
#### Ruimteweer-voorspelling

Het voorspellen van het ruimteweer helpt de schade te beperken. Satellieten kunnen namelijk in een veilige toestand gezet worden. Ook op aarde zijn er maatregelen mogelijk, bijvoorbeeld het ontkoppelen van transformatoren. In dit verband is het nuttig op te merken dat geladen deeltjes 2 à 3 dagen nodig hebben de aarde te bereiken en eventueel een geomagnetische storm te veroorzaken. Elektromagnetisch straling, zoals licht, de X-rays en de radiogolven, doet er slechts 8 minuten over.

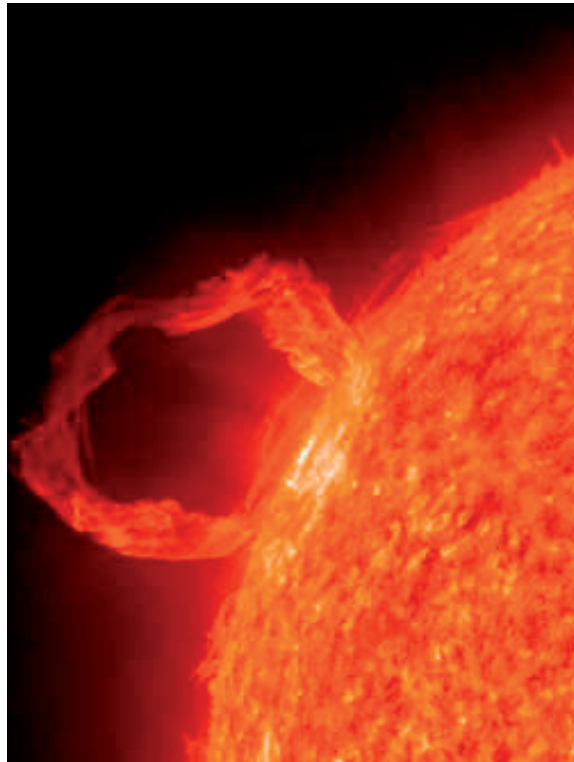
#### 3.5.2.3 Het scenario

Na een lange, ongewone periode van relatieve rust van de zon, treedt vanaf mei 2012 een superstorm aan CME gebeurtenissen op. Ook al werd er tussen 2012-2015 een zogenaamd solar maximum in de 11-jarige zonnecyclus verwacht, dit keer is er sprake van een ongekende reeks aan CME-gebeurtenissen. Volgens historische bronnen liet alleen zonnecyclus 10 in 1859 een vergelijkbare reeks gebeurtenissen zien: de goed bestudeerde Carrington-gebeurtenis.

**Figuur 3.6.** Zonnevlammen op 7 juni 2011 (bron: NASA Solar Observatory).



**Figuur 3.7.** De zich ontwikkelende zonne-uitbarsting op vrijdag 13 juli (bron: <http://www.demorgen.be/dm/nl/992/Wetenschap/article/detail/1222950/2011/02/15/Sterrenwacht-waarschuwt-voor-extreem-ruimteweer.dhtml>).



De kranten staan al weken vol van het ene nog mooiere Noorderlicht dan het andere in Nederland. De storingen op TV-, mobiele telefonie en draadloze computer-verbindingen worden voor lief genomen. Radiozendamateurs daarentegen melden extreem goede condities om via reflectie aan Aurora Borealis lange afstandsverbindingen te maken, hetgeen de verslechterde HF-propagatie weer compenseert. Er worden records gebroken.

In de aanloop naar vrijdag 13 juli is sprake van de vorming van nieuwe zonnevlam. Het NOAA's Space Weather Bureau waarschuwt de Amerikaanse overheid voor een CME die qua energiedichtheid wel eens de Carrington-gebeurtenis in 1859 kan gaan benaderen. De rest van de wereld wordt via de website van NOAA gewaarschuwd [26].

Op vrijdag de 13<sup>e</sup> breekt de elektromagnetische lus en komt de golf aan energie recht op de aarde af. Röntgen- en radiogolven bereiken de aarde en haar atmosfeer 'direct'; de plasmawolk zal de aarde na enkele dagen bereiken.

De verschillende 'space weather watch-and-warning centres' rapporteren onmiddellijk aan hun respectievelijke

overheden. ESA meldt dit aan de deelnemende regeringen. Omstreeks 16:15 uur Nederlandse tijd komt het bericht over de grote uitbarsting op hun internet sites staan.

On July 13 at 09:45 EST, the sun released an enormous quantity of particles and gas in a coronal mass ejection (CME) expected to reach Earth midday on July 15. Forecasters at the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Space Environment Center say the flare was a strong S-3 radiation event and a severe R-4 radio blackout. Space weather scales may be viewed at: [www.sec.noaa.gov](http://www.sec.noaa.gov). The storm is expected to be a full-scale G-4 event, with possible long periods of G-5 storming. The solar radiation storm is also expected to continue at strong levels for the next few days. A forecast of geomagnetic activity over the next 24 hours is available at: [Spaceweather.gc.ca](http://Spaceweather.gc.ca)

(naar: <http://www.publicsafety.gc.ca/prg/em/ccirc/2003/in03-005-eng.aspx>)

CNN pakt het bericht vrijwel onmiddellijk op. Om 16:45 uur probeert een journalist van het AD informatie over 'space weather' in te winnen bij achtereenvolgens het KNMI, het ministerie van I&M, het ministerie van EL&I en ten slotte bij het ministerie van V&J. Na uitgelegd te hebben waarover hij vragen wil stellen, verwijzen de door vakantie en vrijdagmiddageffect onderbezette voorlichtingsafdelingen door naar een van de andere genoemde instanties. Ook krijgt de journalist te horen: "Belt u maandag terug, dan is mijn collega er". Niemand lijkt kennis van 'space weather' en het risico te hebben of de leiding te hebben mocht een crisis ontstaan. De intussen verschenen berichtgeving op de Belgische 'space weather' website [40] doet het ergste vermoeden. Gebaseerd op de Armageddon-rapporten op Internet komt het AD vrijdagavond laat met een angstwekkend bericht: "Op zondag zal de elektriciteit en telecommunicatie in Nederland mogelijk voor lange tijd uitvallen. Zorg dat je voldoende eten, drinken en batterijen in huis hebt, maak back-ups op DVD en zet al je elektronische apparatuur uit".

De mediawatch-functie van het Nationale Crisiscentrum van het ministerie van Veiligheid en Justitie probeert informatie in te winnen bij de verschillende departementale coördinatiecentra. Ondanks een gebrek aan feiten en duiding van mogelijke consequenties wordt de functie alvast uitgebreid.

Andere media nemen al snel de berichten over, waarna er op zaterdag een run op de supermarkten en benzinstations ontstaat. Bij de poging om nog een laatste fles water

of liter brandstof te bemachtigen ontstaan schermutselingen. Geluk is nog dat een aanzienlijk deel van de Nederlandse bevolking in het buitenland op vakantie is.

De NASA en veel van de commerciële satellietoperators besluiten satellieten voor te bereiden op een 'ride through' door deze in een safe-mode stand te brengen of ze daarop voor te bereiden. Als gevolg daarvan vermindert het aanbod aan vooral buitenlandse TV-kanalen in Nederland. Zo'n 100 van de 600 actieve satellieten die telecommunicatie-, observatie- en GNSS-diensten leveren zijn door positionering in een safe-mode stand drie tot acht dagen ernstig verstoord.

De geomagnetische impact is hoog en van lange duur: een aantal achtereenvolgende dagen G4-niveau met langdurige uitschieters naar G5.

Het GPS-systeem raakt verstoord omdat een aantal satellieten in de slaapstand gaan. Ook de langeafstand communicatie via satellieten in geostationaire en andere satellietbanen raakt verstoord door de grote energieën die vrijkomen bij de ionisatie. Uiteindelijk ontwaken enkele satellieten niet meer of ze tolleren rond in de ruimte zonder enige controle. De laatste groep satellieten moet als verloren worden beschouwd.

#### *Effecten van communicatieverstoringen*

Slechts een deel van de verloren communicatiesatellietcapaciteit kan worden overgezet op andere communicatiesatellieten. De uitval is te groot om alle benodigde capaciteit te kunnen leveren. De inzet van alle in de ruimte aanwezige reservesatellieten is niet voldoende. Het op peil brengen van de benodigde capaciteit, zelfs met veel extra inspanning van raket- en satellietbouwers, duurt vier tot vijf jaar. Lopende satellietcontracten worden door de eigenaren met het excuus van overmacht opengebroken voor nieuwe toewijzing van de aanwezige capaciteit. Dat gebeurt soms onder druk van regeringen. Als gevolg hiervan valt het op Nederland gerichte aanbod aan satellietkanalen vanuit Turkije en Marokko terug naar nul. Iran ziet zijn kans schoon en brengt de voor lancering gereedstaande vierde Iraanse communicatiesatelliet in een andere baan. Deze gaat fundamentalistische programma's verzorgen die gericht zijn op de bevolkingsgroepen in Nederland en Duitsland die geen TV-informatie meer krijgen.

#### *Effecten van verstoring GNSS waaronder GPS*

GPS positionering- en tijdsignalen kunnen niet meer betrouwbaar geleverd worden boven Europa. Normaal zijn 24 GPS satellieten in bedrijf en zijn er acht reservesatellieten [26]. Vijftien satellieten zijn ernstig defect geraakt. Deze reageren niet op stuursignalen. Door de 'drag' van de zonnewind raken ze uit positie en moeten uitgezet worden. Deze satellieten moeten als verloren worden

beschouwd nu ze niet meer naar aarde gehaald kunnen worden met een space shuttle. De overheid in de VS heeft even met de gedachte gespeeld om de Discovery, die volgens planning binnenkort in het Smithsonian Air&Space museum tentoongesteld zou gaan worden, weer vliegklaar te maken.

De extreme zonneactiviteit veroorzaakt door ionisatie in de atmosfeer looptijdverschillen tussen de satelliet en de terminal op de grond. Soms springt de aangegeven positie honderden meters.

Door de satellietuitval is onvoldoende GPS-dekking voor de gehele wereld. De Amerikaanse overheid besluit de overgebleven satellieten zo te positioneren dat er voldoende dekking is voor Noord-Amerika en voor de (potentiële) conflictgebieden in de wereld. Binnen enkele dagen valt dan ook de nog aanwezige zeer beperkte dekking weg voor grote delen van Europa. De Benelux en Noord-Duitsland behoren tot de getroffen gebieden.

Protesten van de Europese overheden helpen niet. Het Europese GNSS Galileo is nog onvoldoende uitgerold. Ook het Russische Glonass vormt geen alternatief. Hoewel er bij hen minder satellieten defect zijn geraakt, zijn er domweg onvoldoende Glonass ontvangers verkrijgbaar. De internationale protesten worden door de regering van de VS beantwoord met een beroep op overmacht.

Op nationaal niveau zijn de consequenties hiervan binnen enkele uren volop merkbaar in een aantal van de vitale infrastructuren. Dat gebeurt ook in de omliggende landen. Goedkope GPS-gebaseerde tijd klokken zijn diep in technische infrastructuur verborgen en hebben zich feitelijk onttrokken aan iedere vorm van risicomanagement. Hierdoor worden vitale infrastructuur-eigenaren en overheid (o.a. politie, brandweer, loodswezen en luchtverkeersleiding) onverwacht geconfronteerd met ernstige belemmeringen in de uitvoering van hun diensten.

Naast een aantal GPS-satellieten zijn ook weersatellieten uitgevallen. Het KNMI en andere meteorologische diensten moeten het in deze tijd hebben van metingen op de grond en de beperkte data die soms wel doorkomt. Een ongeluk komt nooit alleen, in de Golf van Biskaje is een stevig onweerscomplex ontstaan dat langzaam naar het noorden trekt. Frankrijk rapporteert noodweer, en het door de GIC beschadigde elektriciteitsnet wordt geplaagd door meer blikseminslagen. Hoewel de buienradar het wel doet, ontbreekt het de specialisten bij het KNMI aan voldoende nauwkeurige invoer voor de computermodellen. Door de komst van satellieten zijn meetstations vanwege bezuinigingen ontmanteld. Alleen de meest ervaren meteorologen durven op hun ervaring een voorspelling te doen. Het buiencomplex zal naar verwachting uitgroeien tot extreem noodweer. Boven Scandinavië ligt een hogedrukgebied die het buiencomplex zal

vertragen. Een weeralarm wordt afgegeven voor de provincies Zeeland, Brabant, Utrecht en Zuid-Holland en lokaal wordt 125 mm regen in 24 uur verwacht. Dat is 25% meer dan de wateroverlast in het Westland in 1998. De precieze locatie kan niet worden voorspeld, maar daar waar het water gaat vallen zal men zeker overstromingen krijgen.

Geldtransporten worden ernstig belemmerd omdat de momentane positie van de geldwagens onvoldoende gecontroleerd kan worden. Controle is vereist vanuit het oogpunt van veiligheid van de medewerkers en de te transporteren waardevolle goederen. De politie kan alleen de meest urgente transporten begeleiden.

Gelduitgifteautomaten in delen van Nederland worden daardoor niet tijdig bevoorrad. Banken moeten hun noodscenario's activeren om de cashstroom in Nederland op gang te houden.

Op Schiphol valt de tracking van voertuigen op het platform en rond de start-, taxi- en landingsbanen uit. Dit ontregelt het vliegverkeer. Vluchtvertragingen lopen dagelijks op tot twee à drie uur. In de nacht kan de achterstand worden ingelopen. Veel mensen maken zich ernstig zorgen over de Olympische Spelen in London. Deze beginnen over enkele weken. Komen zij wel op tijd bij de stadions?

Ook de niet-vitale infrastructuren worden getroffen. De uitval van GPS zorgt er in de grote steden voor dat taxichauffeurs al dan niet opzettelijk grote omwegen maken. Dat levert conflicten op met passagiers die onverwacht veel meer moeten betalen voor hun ritje. Bij de taxistandplaatsen ontstaan lange rijen en enkele vechtpartijen omdat mensen voor willen dringen. Deze incidenten vergen extra politie-inzet.

De efficiënte logistieke processen via de weg worden ernstig belemmerd. Exemplaren van het Shell stratenboek worden op Marktplaats tegen exorbitant hoge bedragen verkocht.

Baggerwerkzaamheden aan de Maasgeul komen deels stil te liggen bij gebrek aan precieze positiebepalingsmiddelen. Posiebepaling op volle zee is vrijwel onmogelijk daar waar de GPS dekking weggevallen is. Belangrijke vaarroutes tussen Afrika en Rotterdam en tussen Zuid-Amerika en Rotterdam zijn getroffen. Gedurende langere tijd ontstaan hierdoor tekorten aan bulkgrondstoffen. Deze tekorten hebben ook effect op de Duitse industrie.

Door uitval van GPS raakt ook het GSM-R (rail) systeem ontregeld. Omdat de communicatie uitvalt komt het internationale treinverkeer grotendeels tot stilstand. Het alternatief is traag van telefoonpost naar telefoonpost te

rijden en daar toestemming te vragen om een volgend baanvak te mogen berijden. Dit gebeurt nadat de Duitse, Belgische en Nederlandse overheden de bepalingen m.b.t. GSM-R in hun spoorwetgeving na twee dagen tijdelijk hebben opgeheven [39].

Enkelbanden, gebruikt bij huisarrest i.p.v. gevangenisstraf, werken niet meer. Ook de tracking & tracing van dure auto's, vrachtwagens en containers vol met goederen vallen uit. Hier maken criminelen onmiddellijk misbruik van. Plasmaschermen worden door heel Nederland tegen dumprijzen aangeboden.

### Hier eindigt het volgens de NRB-methodiek te scoren scenario.

#### Er is echter meer ...

Het kan allemaal veel ernstiger worden, volgens sommige rapporten zelfs Armageddon-achtig voor de Westerse wereld. Als door de ernstige verstoring van het aardmagnetisch veld en de ionisatie-effecten in de ionosfeer enorme hoeveelheden elektrische energie geïnduceerd worden in de stroomkringen van het elektriciteitsnetwerk en lange (koperen) telecommunicatie lijnen is dit mogelijk [zie ook 33]. Elektronische beschermingen grijpen in daar waar het kan. Toch kan ernstige schade ontstaan op het noordelijk halfrond: Europa, Rusland, China, Noord-Amerika, Canada. Beveiligingen kunnen sommige effecten neutraliseren door tijdelijk afschakelen (in de orde van uren) van circuits<sup>23</sup>.

Het risico is echter dat transformatoren en andere elementen tussen de verschillende delen van het elektriciteitsnet doorslaan en defect raken. Het aantal reserve-transformatoren is klein. Omdat het effect over grotere gebieden optreedt, overstijgt het aantal defecten al snel de internationale voorraad. De bouw van een hoogvermogenstransformator vereist maanden. De planning en voorbereiding van zware transporten neemt ook al gauw 6 tot 12 maanden in beslag (onder andere aanleg noodwegen, demontage spoorlijnen, uitnemen van bruggen). De productie van dergelijke apparatuur wordt mogelijk gehinderd door de uitval van industriële activiteit ten gevolge van beperkingen in elektriciteitsgebruik. Een langdurige periode van brownouts (rantsoenering) of zelfs black-out van elektriciteit in delen van het noordelijk halfrond is het gevolg. Grootschalige keteneffecten ontstaan. De schaarste van alles, gecombineerd met het uitvallen van defensiecapaciteiten geeft mogelijk aanleiding tot ernstige territoriale, politieke en sociale conflicten ([23], [33]).

<sup>23</sup> We merken op dat grootschalige uitval van elektriciteit in andere NRB scenario's is behandeld; daar is echter geen sprake van het teloorgaan van een groter aantal essentiële componenten zoals hier is beschreven.

### 3.5.3 Waarschijnlijkheid

De experts verschillen van mening over de waarschijnlijkheid van dit scenario. Sommige deskundigen beweren dat het niet de vraag is of een krachtige zonnestorm en de bijbehorende Coronal Mass Ejections (zoals gedocumenteerd als Carrington Event) plaatsvindt (in de richting van de aarde), maar *wanneer*. Satellieten zijn gevoelig voor, of kunnen permanent beschadigd worden door een dergelijke zonnestorm. Echter, de omvang van de uitval is zeer bepalend voor de impact. Als (vrijwel) alle satellieten uitvallen, zijn de gevolgen enorm. De kans hierop is echter niet zo groot. Een krachtige zonnestorm zou voor grootschalige uitval kunnen zorgen – met bovendien verdergaande effecten dan alleen uitval van satellieten op de grondgebonden infrastructuur – maar die komen niet vaak voor (grote schatting: eens per 500 jaar). Bij een lagere intensiteit aan CMEs (die kans is veel groter) zal een aantal satellieten blijven werken en kunnen zolang aanwezige redundantie maatregelen blijven functioneren, waardoor de totale impact geringer is. Deze waarschijnlijkheidsdiscussie refereert alleen naar de zonneactiviteit, maar niet naar de samengestelde waarschijnlijkheid van dit beschreven scenario. Dit is geen triviale rekensom. Hetzelfde geldt voor andere soorten oorzaken van uitval ten gevolge van zonneactiviteit. Meer onderzoek moet inzicht geven in de relatie tussen zonneactiviteit, gevoeligheden van satellieten en reactie van de onderliggende infrastructuur om tot de samengestelde waarschijnlijkheid te komen. Er is casuïstiek aanwezig (o.a. het Carrington Event in 1859) en NASA monitort de zonneactiviteit. Het is verstandig dat de Nederlandse overheid aansluiting zoekt.

Vanwege de uiteenlopende meningen is besloten 'bij stemming' te scoren. Dat leverde de volgende resultaten op: een **C** (mogelijk) als verwachte waarde, een **B** (onwaarschijnlijk) als ondergrens en een **D** (waarschijnlijk) als bovengrens.

### 3.5.4 Vitale infrastructuur

De hieronder met een ■ aangeduide vitale producten en diensten ondervinden gevolgen van de ernstige verstoring of uitval van satellietssystemen. Sommige van deze producten en diensten zullen niet helemaal uitvallen, maar wel (ernstig) verstoord raken. Eén van de redenen hiervoor is de afhankelijkheid van allerlei systemen (zoals klokken, schakelsystemen, communicatiesystemen zoals C2000) die werken op basis van GPS-tijdsignaal. Andere systemen zijn direct afhankelijk van satellieten (zoals satellietcommunicatie). Bij enkele diensten gaat het om indirecte effecten, bijvoorbeeld aanvoer van voedsel of medicijnen door vertragingen in de logistieke keten).

<input checked="" type="checkbox"/> Elektriciteit	<input checked="" type="checkbox"/> Handhaving openbare orde
<input checked="" type="checkbox"/> Aardgas	<input checked="" type="checkbox"/> Handhaving openbare veiligheid
<input checked="" type="checkbox"/> Olie en brandstoffen	<input checked="" type="checkbox"/> Rechtspleging en detentie
<input checked="" type="checkbox"/> Telecommunicatie (vast en mobiel)	<input type="checkbox"/> Rechtshandhaving
<input checked="" type="checkbox"/> Internettoegang	<input checked="" type="checkbox"/> Diplomatieke communicatie
<input checked="" type="checkbox"/> Radio- en satellietcommunicatie en navigatie	<input checked="" type="checkbox"/> Informatieverstrekking overheid
<input checked="" type="checkbox"/> Post- en koeriersdiensten	<input checked="" type="checkbox"/> Krijgsmacht
<input checked="" type="checkbox"/> Omroep	<input checked="" type="checkbox"/> Mainport Schiphol
<input type="checkbox"/> Drinkwatervoorziening	<input checked="" type="checkbox"/> Mainport Rotterdam
<input checked="" type="checkbox"/> Voedselvoorziening/-veiligheid	<input checked="" type="checkbox"/> Hoofdwegen en Hoofdvaarwegennet
<input checked="" type="checkbox"/> Spoedeisende zorg/overige ziekenhuiszorg	<input checked="" type="checkbox"/> Spoor
<input checked="" type="checkbox"/> Geneesmiddelen, sera en vaccins	<input checked="" type="checkbox"/> Vervoer, opslag en productie/verwerking van chemische en nucleaire stoffen
<input type="checkbox"/> Beheren waterkwaliteit	<input type="checkbox"/> Financiële overdracht overheid
<input checked="" type="checkbox"/> Keren en beheren waterkwantiteit	<input checked="" type="checkbox"/> Betalingsdiensten/betalingstructuur

### 3.5.5 Impactscores

#### I. Territoriale veiligheid

##### I.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

Het feitelijke of functionele verlies van, dan wel het buiten gebruik zijn van dan wel het verlies van zeggenschap over delen van het Koninkrijk der Nederlanden is niet van toepassing.

##### I.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland

De beschadiging van het aanzien of de invloed op dan wel het optreden van Nederland in het buitenland is aanwezig, vooral omdat het scenario schetst dat andere landen, zoals Frankrijk, een aantal zaken beter geregeld hebben. Nederland zal daarom gezichtsverlies lijden. De experts zijn van mening dat we als Nederland met belangrijke punten als de Rotterdamse Haven en Schiphol hier wel goed beschermd hadden moeten zijn. We hebben immers als doorvoerland een zekere verantwoordelijkheid. Van de categorieën 'acties' en '(niet-)politieke betrekkingen' is alleen de indicator 'negatieve publiciteit' van toepassing. Aantasting van (niet-)politieke betrekkingen is volgens de experts niet aan de orde: een handelsovereenkomst kan niet zomaar worden opgezegd en teruglopend toerisme is ver gezocht. Op basis van deze redenering zijn zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens vastgesteld op **A**, omdat de gevolgen van de negatieve publiciteit 'beperkt' zullen zijn.

#### II. Fysieke veiligheid

##### II.1 Doden

Bij dit scenario is dodelijk letsel, direct overlijden of vervroegd overlijden binnen een periode van 20 jaar heel goed mogelijk. Immers, vanwege de gevolgen van satellietuitval op onder meer communicatiesystemen

zullen hulpdiensten veelal niet op tijd zijn, waardoor er meer doden en gewonden zullen vallen. Ook kunnen er meer slachtoffers (doden, langdurig zieken) vallen door aantasting van de gezondheidszorg (uitval van systemen in ziekenhuizen). Voorts kunnen bijvoorbeeld schepen in de problemen raken, zonder dat dit tijdig door autoriteiten en hulpdiensten zal worden opgemerkt. Geschat wordt dat hierdoor mogelijk enkele tientallen tot honderden directe of indirecte dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De verwachte waarde voor de impactscore is daarom vastgesteld op **B**, met een bovengrens van **C**.

##### II.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken

Ernstig gewonden en chronisch zieken zullen aan de orde zijn bij dit scenario. Oorzaken hiervan zijn mogelijke relletjes, botsingen van voer- en vaartuigen, niet optimale zorg en het niet op tijd zijn van de brandweer (toename brandwonden) en andere hulpdiensten. Een expert merkte op dat de menselijke tegenreactie (bijvoorbeeld in achtneming van meer voorzichtigheid) hier niet wordt meegewogen, maar wel van belang is. Geschat wordt dat door grootschalige uitval van satellieten mogelijk enkele tientallen tot honderden ernstig gewonden kunnen vallen. De verwachte waarde voor de impactscore is daarom vastgesteld op **B**, met een bovengrens van **C**.

##### II.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)

In dit scenario is duidelijk sprake van uitval of aantasting van vitale producten en diensten, vooral de energievoorziening (als gevolg van uitval of ernstige verstoring van de gaslevering en elektriciteitsvoorziening en problemen met de doorvoer van olie en brandstoffen). Dit zal zich al snel op regionaal of zelfs nationaal niveau voordoen. Ook de aanvoer van voedsel zal hinder ondervinden, waardoor – mede als gevolg van ernstige belemmeringen in het transport – gedurende enige tijd beperkingen kunnen ontstaan. Dit probleem zal echter niet heel lang duren,

omdat de voedselvoorziening al vrij snel via andere wegen georganiseerd zal worden.

Geschat wordt dat in de eerste 2 tot 6 dagen er meer dan 1 miljoen getroffen en zullen zijn, vooral door gebrek aan energie. Naarmate de tijd vordert, zal dit aantal afnemen (1-4 weken: minder dan 1 miljoen; 1 maand of langer: minder dan 100.000). De verwachte waarde voor de impactscore is daarom vastgesteld op **D**, met een bovengrens van **E**.

### III. Economische veiligheid

#### III.1 Kosten

De kosten van het scenario satellietuitval zijn moeilijk in te schatten, maar zullen in ieder geval aanzienlijk zijn. De experts schatten de

- materiële schade op minder dan 500 miljoen
- gezondheid schade op minder dan 50 miljoen
- financiële schade op minder dan 5 miljard
- bestrijdingskosten en herstel op minder dan 50 miljard

Bij elkaar opgeteld bedraagt de schade minder dan 50 miljard, overeenkomend met score **D**. Dit wordt beschouwd als de verwachte waarde en de ondergrens. De bovengrens is vastgesteld op meer dan 50 miljard (score **E**). Die bovengrens is gebaseerd op een ernstiger escalatie zoals is beschreven aan het eind van het scenario.

Bij deze schattingen zijn de kosten van het verlies van de satellieten (herstelkosten) zelf meegeteld. Er is geen rekening gehouden met mogelijke schadeclaims van andere landen als gevolg van stagnatie in het transport in Nederland. Deze zouden eventueel in de bovengrens kunnen worden verdisconteerd (die is al maximaal).

### IV. Ecologische veiligheid

#### IV.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)

De schade aan natuurgebieden en impact op het milieu is hooguit beperkt. Er zouden bijvoorbeeld olietankers op elkaar kunnen botsen, omdat AIS niet functioneert, met lokale milieuschade (olievervuiling) als gevolg. Hoewel niet met zekerheid is te zeggen dat zulke incidenten voorkomen is de kans daarop aanwezig en het criterium dus van toepassing. De score voor zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens is vastgesteld op **A**.

### V. Sociale en politieke stabiliteit

#### V.1 Verstoring van het dagelijks leven

Het dagelijkse leven zal worden verstoord door verminderde bereikbaarheid als gevolg van blokkade van wegen en uitval van openbaar vervoer en het niet kunnen doen van noodzakelijke aankopen wegens mogelijke (tijdelijke) winkelsluiting. Winkels zullen op lange termijn niet leeg zijn, maar mogelijk wel gedurende

kortere tijd in verband met hamsteracties. Vanwege deze beperkingen zullen mensen belemmerd worden in hun vrijheid zich te verplaatsen en volledig deel te nemen aan het maatschappelijke verkeer. Naar mate de tijd vordert zal de heftigheid van de belemmeringen echter afnemen. Van de indicatoren in dit criterium gaat het vooral om 'verminderde bereikbaarheid' en 'niet kunnen doen van noodzakelijke inkopen', hoewel ook de andere indicatoren beperkt van toepassing kunnen zijn.

Geschat wordt dat in de eerste twee dagen meer dan 1 miljoen personen in Nederland getroffen zullen zijn. Na drie dagen tot een week zijn dat er minder dan 1 miljoen, na een week tot een maand minder dan 100.000 en na een maand of langer minder dan 10.000. De verwachte waarde voor de impactscore is daarom vastgesteld op **C**, met een bovengrens van **D**.

#### V.2 Aantasting democratische rechtstaat

De volgende drie indicatoren werden door de experts als relevant genoemd in dit scenario:

- Aantasting van het functioneren van het openbaar bestuur
  - Aantasting van het functioneren van het financiële stelsel
  - Aantasting van de openbare orde en veiligheid
- Dit sluit aan bij de redenering met betrekking tot 'aantasting van vitale producten en diensten' (paragraaf 3.5.4). De experts gaan hierbij uit van aantasting van deze drie indicatoren gedurende de eerste dagen na aanvang van het incident. Naarmate de tijd vordert zal de aantasting afnemen (aantal indicatoren en/of mate van aantasting). Op grond van deze redenering en de richtlijn in de methodiek wordt de impactscore (verwachte waarde) dan **C**. Omdat niet uitgesloten wordt dat de aantasting van de drie indicatoren ook langer duurt (weken tot maanden, waarbij eenzelfde redenering geldt voor geleidelijke afname in de tijd) is een bovengrens van **D** vastgesteld.

#### V.3 Sociaal-psychologische impact

Vrijwel alle indicatoren in dit criterium worden van toepassing geacht. Hieronder is per indicator aangegeven in welke mate.

##### 1. Perceptie

###### 1a. Onbekendheid:

De gemiddelde burger is niet vertrouwd met dit fenomeen. De onbekendheid wordt als **aanzienlijk** beschouwd.

###### 1b. Onzekerheid:

De gevolgen van grootschalige uitval van satelliet-systemen zal tot onzekerheid bij de samenleving leiden. De mate wordt als **normaal** geschat.

###### 1c. Onnatuurlijkheid:

Deze indicator is niet van toepassing (het betreft een natuurlijk fenomeen).

1d. *Onevenredigheid:*

Het is denkbaar dat kwetsbare groepen (kinderen en vooral ouderen) zwaarder getroffen worden als bijvoorbeeld hulpdiensten minder snel of efficiënt opereren. De mate waarin dit voorkomt is moeilijk te schatten. Deze kan variëren van **geen** tot **beperkt**.

2. **Verwachtingspatroon**

2a. *Verwijtbaarheid:*

Vooraf de overheid zal **aanzienlijk** verwijten worden gemaakt, omdat in een aantal andere landen het kunnen zien aankomen van problemen (monitoring) en redundantie maatregelen beter geregeld zijn.

2b. *Vertrouwensverlies in bedrijven/instanties:*

Er treedt naar verwachting verlies van vertrouwen op in de overheid (zie vorige indicator). De mate waarin dit tot woede leidt wordt geschat op **normaal**.

2c. *Vertrouwensverlies in hulpdiensten:*

Door verminderd snel en efficiënt opereren van hulpdiensten treedt verlies van vertrouwen op. De mate waarin dit tot woede leidt wordt geschat op **normaal**.

3. **Handelingsperspectief**

3a. *Onwetendheid*

Met name de jongere generatie is dusdanig afhankelijk van moderne communicatiemiddelen dat dit aspect relevant wordt geacht. De mate waarin dit tot angst en woede leidt wordt geschat op **normaal**.

3b. *Geen zelfredzaamheid*

De mogelijkheden tot beheersing van de eigen situatie als gevolg van gebeurtenissen in dit scenario zijn voor veel mensen beperkt. De mate waarin dit tot angst en woede leidt wordt eveneens geschat op **normaal**.

Het werd niet nodig gevonden een correctie toe te passen vanwege de omvang en tijdsduur van waarneembare uitingen van angst en/of woede.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde **D** voor de impactscore. Bij escalatie zoals beschreven aan het eind van het scenario, zal de sociaal psychologische impact groter zijn. Die leidt tot een bovengrens **E**.

## 3.6 Onrust over salafisme (actualisatie)

### 3.6.1 Verantwoording

In de Nationale Risicobeoordeling tot en met 2010 komen drie scenario's voor waarin het salafisme in Nederland centraal staat. Het betreft de scenario's *enclavevorming*, *politiek salafisme* en *politiek salafisme met geweld*. De SNV verzocht het ANV om te onderzoeken of deze scenario's, gelet op de ontwikkelingen en het gevoerde beleid op het gebied van salafisme en de impact- en waarschijnlijkheidsbeoordeling in acht nemend, moeten worden aangepast of kunnen worden vervangen door één of meer andere scenario's.

Er is gekozen voor het schrijven van een nieuw scenario waarin de elementen uit de oude scenario's door middel van een nieuwe verhaallijn zijn samengevat. Het scenario is geschreven door de AIVD, die over de eerste en tweede (uiteindelijke) versie ervan inhoudelijk overlegd heeft met salafisme experts binnen het Ministerie van V&J en FORUM. Aan de beoordeling heeft naast deze organisaties ook een expert van het Verwey-Jonker instituut deelgenomen.

In de verhaallijn van het scenario zijn de elementen opgenomen die volgens de geconsulteerde experts de volgende jaren een voorstelbare nieuwe dynamiek aan het salafisme in Nederland en in het buitenland kunnen geven:

- kleine groepen radicale salafisten in Nederland die het 'mainstream salafisme' te 'soft' vinden;
- de steeds belangrijker wordende beweging van het 'anti-islamisme' die de confrontatie aangaat met deze groepen en voor een scherpe polarisatie kan zorgen;
- Europese salafisten en salafisten in het Midden-Oosten die behoorlijk aan de weg timmeren en snel te mobiliseren zijn als gevolg van nauwe virtuele contacten;
- en de klassieke media en sociale media die sterk uitvergrotend en aanjagend kunnen werken.

Er is overwogen om twee scenario's te maken, waarbij in het tweede scenario een escalatie optreedt, met name op het internationale vlak, leidend tot bijvoorbeeld groot-schaliger onlusten, heftiger acties tegen Nederlandse ambassades in bepaalde landen en een grotere boycot van Nederlandse producten. Deze overweging is voorafgaand aan de scoring sessie met de betrokken experts besproken. Onder de experts bleek er geen draagvlak te zijn voor een tweede scenario zoals bedoeld. Wel is bij het vaststellen van de bovengrenzen van de impactscores rekening gehouden met deze mogelijkheid van escalatie.



### 3.6.2 Beschrijving

#### *Inleiding*

In een grote stad in Nederland is er vanaf de herfst van 2012 sprake van groeiende onrust onder streng-orthodoxe moslims. Directe aanleiding hiervoor is het mislukken van de heroprichting van een islamitische middelbare school die eerder in 2011 gesloten werd. Dit was gebeurd op last van de minister van Onderwijs (die de werkingssubsidie stopzette) nadat de Onderwijsinspectie al vele jaren had gewaarschuwd dat de kwaliteit van het onderwijs op de school volstrekt onvoldoende was en het leerlingenaantal ver onder de vereiste wettelijke norm was komen te liggen.

#### *Aanloop*

Nadat de sluiting van de school in de zomer 2011 een definitief feit was geworden, werd door een groep oud-bestuursleden en ouders van de school het 'Comité Nieuw Islamitisch College' opgericht dat zich opwierp als spreekbuis van ouders en leerlingen van de gesloten islamitische school. Het comité stelde zich enerzijds tot doel om op niet al te lange termijn te komen tot een nieuwe school op dezelfde grondslag en wilde anderzijds bewaken dat er in de scholen waarnaar leerlingen uit de voormalige school noodgedwongen moesten verhuizen voldoende garanties zouden blijven bestaan voor specifieke regelingen in verband met hun streng-orthodoxe moslimachtergrond. Wat betreft het laatste was er van het begin af aan onvrede bij de ouders van de leerlingen. De nabijgelegen scholen gaven weliswaar aan dat de leerlingen van de islamitische school ten zeerste welkom waren maar lieten tegelijk blijken geen aanleiding te zien om voor hen speciale regelingen mogelijk te maken zoals vrijstelling van gym en schooluitjes en de mogelijkheid om vrij te krijgen voor het vrijdaggebed in de moskee. Bij het begin van het schooljaar 2011-2012 bleek er in de scholen waar de leerlingen terecht konden, nauwelijks sprake te zijn van specifieke regelingen. Diverse gesprekken tussen het 'Comité Nieuw Islamitisch College', de wethouder van onderwijs en de directies van de betreffende scholen leverden niets op. Ook ten aanzien van het doel om tot de heroprichting van de islamitische school te komen was het voor de leden van het comité al snel duidelijk dat er een lange weg te gaan was. In oriënterende gesprekken stelden vertegenwoordigers van de Dienst Onderwijs van de stad, de Onderwijsinspectie en het Ministerie van Onderwijs zich uiterst formeel op. Zij verwezen naar de wettelijke regelingen met betrekking tot het oprichten van scholen vanuit een specifieke religieuze of levensbeschouwelijke grondslag. Ook de contacten met de landelijke koepelorganisatie van islamitische scholen (ISBO) verliepen stroef. Daarbij speelde een rol dat een aantal bestuursleden van de ISBO grote moeite had met de trekkers van het 'Comité Nieuw Islamitisch College',

allen oud-bestuursleden van de gesloten islamitische school. Een bekend bestuurslid van de ISBO had het voormalige bestuur van de school in een radiodocumentaire over de teloorgang van de school zelfs "typische salafisten" genoemd die "grote schade hebben toegebracht aan zijn jarenlang ijveren voor islamitisch onderwijs dat open staat voor de realiteit van de pluralistische samenleving in Nederland".

Ook prominenten van de moslimgemeenschappen in de stad gaven niet thuis en lieten weten niet op een type school te zitten wachten zoals de voormalige school, waar volgens hen isolationisme en onverdraagzaamheid werden overgebracht aan de leerlingen. De voormalige school had een slechte naam bij 'main stream' moslims in de stad vanwege de sfeer van intolerantie die er heerste. Zo waren er vanaf de beginjaren in de school ernstige problemen tussen het overwegende streng-orthodoxe gedeelte van de docenten (die in de meerderheid waren) en de minderheid van docenten die geen moslimachtergrond hadden of minder orthodox waren. Met de jaren voelde deze minderheid zich gedwongen om de school te verlaten omdat ze het gevoel hadden dat de streng-orthodoxe docenten hen het werken onmogelijk maakten.

In mei 2012 hield het 'Comité Nieuw Islamitisch College' een bijeenkomst waarop alle ouders van de leerlingen van de voormalige islamitische school waren uitgenodigd. Ongeveer een tachtigtal ouders gaven gehoor aan de uitnodiging. Ook de wethouder van Onderwijs was aanwezig. Doel was te kijken naar de problematiek van de speciale regelingen voor de leerlingen in hun nieuwe scholen en de stand van zaken te presenteren wat betreft de heroprichting van de school. Tijdens de bijeenkomst kwam de voorzitter van het comité met een onverwachte nieuwe eis: het recht om thuisonderwijs te geven aan hun kinderen. Een groot gedeelte van de ouders, zo stelde hij, zit in gewetensnood omdat ze hun kinderen moeten sturen naar scholen die volstrekt niet passen bij hun eigen orthodox islamitische achtergrond. Daarom zal aan de bevoegde instanties om toestemming worden gevraagd om de kinderen vanaf volgend schooljaar thuisonderwijs te geven. De voorzitter van het comité, de voormalige secretaris van het bestuur van de gesloten school, liet deze eis in felle bewoordingen horen. De wethouder van onderwijs repliceerde echter dat hij onvoldoende grond voor toestemming tot thuisonderwijs zag en riep de aanwezige ouders op de adviezen van het comité niet op te volgen. Hij sprak zelfs van mogelijke gerechtelijke stappen indien de ouders niet zouden voldoen aan de wettelijke inschrijfplicht van hun kinderen (de verplichting van de ouders om hun kinderen in een school in te schrijven).

Enige weken later herhaalde het comité in een bijeenkomst met de wethouder van onderwijs en enkele juristen

van de gemeente de eis tot toestemming voor het geven van thuisonderwijs. De wethouder stelde nogmaals dat de wettelijke gronden hiervoor ontbraken en hij deze toestemming niet kon geven.

Aan het eind van het schooljaar 2011-2012 liet een grote groep ouders van leerlingen van de voormalige islamitische school aan de scholen waar hun kinderen dat schooljaar onderdak hadden gekregen weten dat ze hun kinderen wilden laten uitschrijven en het volgende schooljaar gebruik wilden maken van het wettelijke recht van thuisonderwijs. Aan de wethouder van onderwijs werden via het 'Comité Nieuw Islamitisch College' aanvragen tot toestemming voor thuisonderwijs gedaan voor een zestigtal kinderen. De wethouder liet wederom echter weten deze toestemming niet te zullen geven.

#### *Een 'islamitische schoolstrijd'*

Aan het begin van het schooljaar 2012-2013 blijkt dat een aanzienlijke groep ouders hun kinderen niet naar school laat gaan. Na een aantal schriftelijke aanmaningen van de leerplichtambtenaar worden hoge boetes opgelegd. Tevens wordt met gerechtelijke vervolging bedreigd. De affaire krijgt steeds meer aandacht in de landelijke pers. In november 2012 brengt een actualiteitenprogramma van de publieke omroep een reportage over de 'schoolstrijd' in de betreffende stad. De voorzitter van het 'Comité Nieuw Islamitisch College' stelt daarin dat 'de vrijheid van godsdienst in het geding is en dat de ouders niet zullen wijken'. Tevens komt een niqaabdragende moeder aan het woord die zegt dat ze thuisonderwijs wil geven omdat ze 'haar kinderen wil beschermen tegen de verdorvenheden hier in de Nederlandse samenleving'. In de uitzending komen het eerdergenoemde bestuurslid van de koepelorganisatie van islamitische scholen ISBO en een als gelovig bekend staand Tweede Kamerlid van Marokkaanse afkomst aan het woord. Beide halen uit naar het 'Comité Nieuw Islamitisch College' die ze "een salafistische actiegroep" noemen, die volgens hen zeer ernstige schade toebrengt aan de zaak van de moslims in Nederland in het algemeen en het islamitisch onderwijs in het bijzonder. Opvallend feit is dat imams noch bestuur van de salafistische moskee waarvan de ouders bezoekers zijn, naar zeggen van de reportagemakers bereid zijn zich voor de camera over de zaak uit te laten. Wat de makers van de reportage niet weten is dat binnen het bestuur van de salafistische moskee een niet-publiekelijk bekende verdeeldheid bestaat over de wenselijkheid van de activiteiten van het 'Comité Nieuw Islamitisch College'. Sommige bestuursleden hebben de trekkers van het comité meermaals laten weten moeite te hebben met hun gebrek aan realisme. Ze hebben het comité al een aantal keren uitdrukkelijk verzocht er zorg voor te dragen om niet bij te dragen aan de verdere stigmatisering van de 'salafigeoriënteerde moslims' in de stad en vooral de moeizaam bevochten verstandhouding tussen de

salafistische moskee en het gemeentebestuur niet te verstoren.

#### *Nationale en internationale reacties*

De uitzending leidt tot felle politieke 'krachttaal' in de Tweede Kamer. Vooral de twee partijen met een uitgesproken 'anti-islamistisch' programma (ontstaan na het uit elkaar vallen van de oorspronkelijk ene partij) gebruiken de meest felle bewoordingen. De minister van onderwijs laat weten dat alles in het werk moet worden gesteld om vormen van onderwijs die leiden tot onverdraagzaam isolationisme de pas af te snijden. Op internet-fora, zowel de op moslims georiënteerde als degene die sterk gericht zijn op wat zij het 'islamitisch gevaar' noemen, gaan reaguurders op de hun gebruikelijke wijze uitvoerig in op de zaak. Ook internationaal komt er steeds meer aandacht voor de 'schoolstrijd'. Op Engelstalige salafistische websites wordt er uitgehaald over wat de "grove schending van de rechten van de moslims" wordt genoemd. Op één van de websites schrijft een bekende Britse salafistische jongerenprediker dat "deze zaak aantoonde dat de democratie een leugen is en in feite uitdraait op de onderdrukking van religieuze minderheden, in het bijzonder de Ware Gelovigen". Ook op een besloten congres van Europese salafistische jongeren in Barcelona komt de kwestie ter sprake. De voorzitter van het 'Comité Nieuw Islamitisch College' is aanwezig op het congres en krijgt spreektijd. De zaak wordt een veelbesproken onderwerp in salafistische middens in onder meer Spanje, Frankrijk en Groot-Brittannië. De trekkers van het 'Comité Nieuw Islamitisch College' e-mailen en chatten bijna dagelijks met 'broeders en zusters' in andere Europese landen. Verder hebben ook Arabische satellietzenders aandacht voor de kwestie. Op vanuit Egypte uitzendende satellietzenders van salafistische signatuur (met een groot bereik in de Arabische wereld maar in Nederland enkel te ontvangen via de zogenaamde Dreambox op internet) wordt meermaals een video van een preek van een bekende salafistische sjeik getoond waarin deze 'de Nederlandse broeders' oproept "stand te houden tegen de Satan, die zich deze keer vermomd heeft als Democratie maar in feite alleen het Ware Geloof wil onderdrukken".

#### *Hernieuwde brede onrust over salafisme in Nederland*

Eind 2013 is de 'salafistische schoolstrijd' in de stad mede aanleiding voor een hernieuwde brede onrust in de gehele Nederlandse samenleving over het salafisme in ons land. Dit nadat het thema een aantal jaren wat minder prominent aanwezig was, onder meer naar aanleiding van publicaties van onder meer de AIVD waarin aangegeven werd dat de eerdere geconstateerde groei van het salafisme in Nederland is gestagneerd als gevolg van de toegenomen weerstand vanuit de overheid, de moslimgemeenschappen en de rest van de samenleving.

Vooraf een tweedelige documentaire van tweemaal een uur met als titel "Islamisme en anti-islamisme in Nederland" uitgezonden door een goed bekeken zendgemachtigde omroep op een van de publieke televisie-zenders draagt bij tot de onrust. De omroep verklaart met de documentaire "in te willen gaan op feiten en fictie met betrekking tot zowel het islamisme als het anti-islamisme". De programmamakers trachten het waarheidsgehalte te achterhalen met betrekking tot de vermeende 'islamisering' in Nederland. De documentaire bestaat uit uitvoerige interviews met (a) buitenlandse intellectuele smaakmakers van de islamiseringstheorie, (b) wetenschappelijke onderzoekers die niet vanuit dit paradigma werken en een genuanceerde visie hebben op de groei van de (radicale) islam in Europa en Nederland, (c) streng-orthodoxe moslims van met name salafistische signatuur en (d) gelovige moslims die als 'main stream' betiteld kunnen worden. De centrale vraag van de documentairemakers is of het islamisme werkelijk in opmars is in Nederland. Daarbij wordt onder meer ingezoomd op de recente 'salafistische schoolstrijd' naar aanleiding van het sluiten van de islamitische middelbare school, op wat in de documentaire de salafistische jongerencultuur wordt genoemd en het al dan niet opkomen van sharierecht-spraak in Nederland. Van dit laatste wordt in de documentaire van meet af aangegeven dat het hierbij niet gaat om het eventueel in de praktijk brengen van het traditionele islamitische strafrecht, maar om het al dan niet actief zijn in Nederland van sharia-adviseurs die bemiddelen bij echtscheiding en andere familierechtelijke zaken.

Ondanks het feit dat de documentairemakers telkens het principe van hoor- en wederhoor trachten toe te passen ten aanzien van de casussen die zij in het tweeluik behandelen (zoals dus de 'salafistische schoolstrijd' en het opkomen van sharia-adviseurs) blijven bij het grote publiek toch de passages uit de documentaire hangen die duiden op een groeiende 'salafisering' van de moslimgemeenschappen. De nuancerend bedoelde inbreng van een salafismeonderzoeker van een Nederlandse universiteit die aangeeft dat uitvoerig kwantitatief onderzoek heeft uitgewezen dat tussen 40.000 en 65.000 moslims in Nederland een streng orthodoxe oriëntatie hebben en dus gevoelig zouden kunnen zijn voor salafisme, wordt totaal anders opgevat dan de onderzoeker heeft bedoeld. Dit geldt ook voor de opmerking van een andere universitair onderzoeker dat slechts enkele gevallen van shariacounseling zijn aangetoond in Nederland. Bij menig kijker beklijft echter vooral het verhaal van de voormalige docente van de islamitische middelbare school (een hoofddocente moslima), die zegt weggepest te zijn geweest door haar salafistische collega's die haar niet orthodox genoeg vonden. De pesterijen begonnen nadat ze ooit was ingegaan tegen een aantal mannelijke docenten die vonden dat "meisjes eigenlijk niet thuishoorden in het middelbare onderwijs"

of vonden dat leerlingen vooral op het primaat van de sharia moest worden gewezen en duidelijk moest worden gemaakt dat democratie wezensvreemd is aan de islam. Bij blijft ook het verhaal van een vrouw die huilend vertelt hoe zij toen ze wilde scheiden van haar ex-man door diens familie werd gedwongen mee te werken aan bemiddeling op basis van de sharia, waardoor zij uiteindelijk een echtscheidingsconvenant ondertekende waarbij haar ex-man het hoederecht kreeg van de kinderen. Dus niettegenstaande het feit dat de documentairemakers gepoogd hebben om verschillende invalshoeken te belichten, blijft bij vele kijkers het beeld van een oprukkend salafisme hangen. Dit ondanks de inbreng van wetenschappelijke onderzoekers in de documentaire die erop wijzen dat we met een relatief kleinschalig fenomeen te maken hebben en het benadrukken van een aantal prominente Nederlandse moslims (die zichzelf als orthodox gelovig aanduiden) dat ze grote moeite hebben met de onverdraagzaamheid en het isolationisme van "die kleine groep salafisten". Het beeld van oprukkend salafisme wordt nog versterkt wanneer in de weken na de documentaire door andere media slechts voorbeelden als de twee bovengenoemde voor het voetlicht worden gebracht. Een breed gelezen landelijk dagblad dat bekend staat voor zijn soms ongenueerde koppen, opent de volgende weken met onder meer: "Sharia in opmars" en "Salafisten nemen de Nederlandse islam over". In de Tweede Kamer vinden ettelijke spoeddebatten plaats. De twee partijen met een 'anti-islamistisch' programma gaan daarbij 'voluit op het orgel'. Op 'anti-islamitische' websites en blogs in binnen- en buitenland wordt de Nederlandse casus opgevoerd als het zoveelste voorbeeld van de islamisering van Europa en de apocalyptische eindstrijd die de Europeanen binnenkort te wachten staat.

#### *De vlam in de pan*

Zowel in de fysieke als virtuele wereld raakt het debat in Nederland over de dreiging van het salafisme steeds meer verhit. In de Tweede Kamer worden er steeds forsere uitspraken gedaan. Op een aantal 'anti-islamitische' internetfora is vaak niet alleen meer sprake van reageren maar gaat het regelrecht om bedreigen. Er volgen bekladdingen van moskeeën (overigens zowel van salafistische als mainstream gebedshuizen) en een tweetal keren is er ook sprake van een poging tot brandstichting. Op internet zijn met name de postings van het tot dan toe onbekende Nederlandse Bevrijdingsfront opvallend, waarin sprake is van de noodzaak om eventueel gewapenderhand de verdediging van Nederland ter hand te nemen. Niet lang daarna verschijnen er communiqués van de eveneens obscure Moslim Defensie Liga, die moslims oproept om zich te verdedigen tegen aanvallen tegen de islam. Opvallend is daarnaast dat er in een aantal steden in een aantal middelbare scholen sprake is van scholieren met een 'main stream' moslimachtergrond die slaags

raken met scholieren met een streng orthodoxe achtergrond, kennelijk geïnspireerd door de strijd tussen de seculiere democraten enerzijds en de moslimbroeders en salafisten anderzijds in Egypte die daar na de verkiezingen eind 2011 is losgebarsten. Ook op ROC's en Hogescholen vinden incidenten in die zin plaats. In een aantal steden bestaat er bij bewoners van wijken met een relatief groot aantal streng orthodoxe moslims grote angst dat daar op een of andere keer de vlam in de pan kan schieten. Meermaals krijgt de politie meldingen die later op niets berusten van plotselinge samenscholingen (flash mobs) of van "vreemde figuren met grote tassen" in de wijk tot "lieden die kennelijk iets van plan zijn".

Dan schiet de vlam daadwerkelijk in de pan. De voorzitter van het 'Comité Nieuw Islamitisch College' is een vaak gezien figuur in de media geworden. Hij bedient zich daarbij van steeds extremere retoriek. In een aantal interviews benadrukt hij echter dat geweld absoluut geen optie is voor hem en dat hij een groot tegenstander is van Al Qaida en het jihadisme. Wel roept hij zijn medestanders op om totaal niet mee te werken aan de instituties van de democratische rechtsstaat: "Democratie is een leugen en verboden door God. Democratie is volledig onvereenigbaar met de islam". In zijn interviews heeft hij het overigens niet alleen over de 'islamitische schoolstrijd' maar ook over de "algehele onderdrukking van gelovige moslims in Nederland" in het algemeen. Hij refereert daarbij naar het verbod op halal-slacht, het wettelijke boerka-verbod en de discussie in de samenleving over "besnijdenis als kindermishandeling". Wat betreft het wettelijke boerka-verbod geeft hij aan dat het aanleiding heeft gegeven tot haat tegen moslims en eigenrichting, daarmee verwijzend naar een aantal gevallen van 'aanranding' van nikaabdragende vrouwen. In een drietal gevallen bleken autochtone jongeren in zijn stad het recht in eigen handen te hebben genomen toen vrouwen zich met de nikaab in plaatselijke winkelcentra vertoonden: de nikaab werd onder bedreiging afgerukt.

Begin 2014 moet een groep ouders die hun kinderen op eigen initiatief en zonder toestemming van de overheid thuisonderwijs geven, voor de rechter verschijnen. Zij worden veroordeeld tot omvangrijke geldboetes en taakstraffen. Tevens begint de Kinderbescherming een onderzoek bij de betreffende gezinnen naar eventuele kinderverwaarlozing. Naar aanleiding daarvan houdt de voorzitter van het 'Comité Nieuw Islamitisch College' een persconferentie waarin hij een lange tirade houdt over de laffe Nederlandse overheid, de zogenaamde democratie die er in feite alleen op gericht is om moslims te onderdrukken enzovoort. Na afloop van de persconferentie wordt hij neergestoken bij het verlaten van de zaal. Onderweg naar het ziekenhuis overlijdt hij. De dader wordt overmeesterd. Na eerste onderzoek blijkt dat hij

frequent participeerde in discussies op 'anti-islamistische' webfora en een uitgebreid elektronisch archief heeft van 'anti-islamistische' geschriften die op internet verschijnen. Een relatie met het bovengenoemde Nederlandse Bevrijdingsfront kan echter niet worden vastgesteld. Deze organisatie laat trouwens een aantal dagen na de moord via een nogal amateuristisch ogende website weten hier niets mee te maken te hebben. Op rechtspopulistische en 'anti-islamitische' websites wordt de moord over het algemeen veroordeeld. Ook de 'anti-islamistische' partijen in de Tweede Kamer nemen direct afstand van de moord. Allebei hebben zij het over "een daad van een psychopaat".

Twee dagen na de moord vindt een grote demonstratie plaats in de stad tegen de moord. Er worden spandoeken meegedragen zoals "Stop religieuze onderdrukking", "Een plaats voor iedereen in Nederland" en "Wie zijn de haatzaaiers?" Naast strengorthodoxe moslims nemen ook vele main stream moslims deel aan de demonstratie. Zo ook een aantal prominenten van de mainstream islam in Nederland, die in de media verklaren dat de overheid eindelijk moet ingrijpen tegen het groeiende 'anti-islamisme'. Ondanks sterke ordemaatregelen van de organisatoren en de politie, slagen groepjes jongeren er toch in om rellen te veroorzaken waarbij winkels en auto's beschadigd worden. Er vallen tientallen (licht) gewonden. De volgende dagen vinden in een aantal andere steden eveneens onlusten plaats. Voor het eerst sinds jaren voelen salafistische predikers zich niet meer geremd om in hun openbare preken te zeggen waar het volgens hen op staat. Ze hebben het voluit over de "laffe zogenaamde democratische overheid die de onderdrukking van moslims toestaat". Ook internationaal leidt de moord tot grote beroering onder salafisten. Op salafistische webfora in Europa wordt opgeroepen de Nederlandse broeders en zusters te ondersteunen. In de meeste salafistische moskeeën in Europa wordt Allah gevraagd om Nederland te straffen. Ook de salafistische satellietzenders in het Midden-Oosten spreken zich in niet mis te verstane termen uit tegen het "verderfelijke en laffe Nederland". Twee salafistische sjeiks in Egypte en Jordanië roepen via de satellietzenders op tot een boycot door 'ware gelovigen' van Nederlandse producten. Een aantal Nederlandse ondernemingen ondervindt hiervan een weerslag bij de afzet van hun producten aan supermarktketens in Egypte en Saoedi-Arabië. In Cairo, Alexandrië, Amman, Tunis, Islamabad en Kuala Lumpur vinden demonstraties plaats. Bij Nederlandse ambassades en consulaten komt het een aantal keren tot rellen. In een aantal gevallen sneuvelen er ruiten en worden Nederlandse vlaggen verbrand. In Islamabad wordt ternauwernood brand in de ambassade voorkomen, nadat demonstranten enkele brandbommen wisten binnen te gooien.

### 3.6.3 Waarschijnlijkheid

Hoewel er geen concrete aanwijzingen zijn dat het scenario als geheel zich voordoet, wordt het scenario op zich door de experts als zeer voorstelbaar geschat. Echter, tegelijkertijd is geconstateerd dat er een vrij hoge mate van weerstandsvermogen is opgebouwd binnen de moslimgemeenschappen, de Nederlandse bevolking als geheel en de lokale en landelijke overheden. Hoewel daar een aantal zwakke punten bij zijn te benoemen met betrekking tot de reactie en tegenreactie van de brede moslimbevolking in Nederland en de anti-islam beweging, indien er verregaande escalatie zou optreden dan de in het scenario beschreven gebeurtenissen.

Met deze overwegingen wordt de waarschijnlijkheid van het scenario als mogelijk (C) geclassificeerd, met daarbij als ondergrens onwaarschijnlijk (B).

### 3.6.4 Vitale infrastructuur

Er is in het scenario geen sprake van uitval van vitale sectoren. Wel kan er sprake zijn van enige aantasting van diplomatieke communicatie.

### 3.6.5 Impactscores

#### I. Territoriale veiligheid

##### I.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

Dit criterium is niet van toepassing. Het zou wel van toepassing kunnen zijn, indien de escalatie op internationaal vlak zou optreden. In dat geval kunnen acties tegen Nederlandse ambassades in bepaalde landen leiden tot een tijdelijk functioneel verlies van Nederlands grondgebied. Om die reden is er een bovengrens van **A** vastgesteld.

##### I.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland

Er is in dit scenario op diverse aspecten sprake van aantasting van de internationale positie van Nederland. Hieronder is aangegeven voor welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek dat geldt. Dit is veelal rechtstreeks af te leiden uit het verhaal.

- 1 Acties
  - a. demonstraties tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - b. bedreigingen tegen ambassades/vertegenwoordigingen en/of andere doelen van NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - c. negatieve publiciteit en/of haatcampagnes in media en/of websites e.d. tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - d. het uitspreken van één of meer fatwa's tegen

invloedrijke/aanzienlijke personen in NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.

- 2 Politieke betrekkingen
  - a. uitwijzing van diplomaten en/of beëindiging van diplomatieke betrekkingen met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.
  - b. afwijzen dan wel afzeggen van belangrijke bezoeken door vertegenwoordigers van NL/EU/NAVO/Westen aan andere landen, dan wel door buitenlandse vertegenwoordigers aan NL/EU/NAVO/Westen: **Ja** (het is voorstelbaar dat de overheden in de moslimlanden zich ermee gaat bemoeien, zeker gezien de veranderde politieke situatie in het Midden-Oosten; om de volksreactie enigszins tegemoet te komen is een vorm van 'symbooldiplomatie' voorstelbaar).
  - c. blokvorming tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.
- 3 Niet-politieke betrekkingen
  - a. boycot van goederen uit NL/EU/NAVO/Westen: **Ja** (maar dan wel zoals ten tijde van de Deense cartoons crisis vanuit een gedeelte van de bevolking, niet vanuit de overheden in moslimlanden).
  - b. afwijzen dan wel afzeggen van handelsovereenkomsten en/of andere commerciële overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee** (niet vanuit overheden in moslimlanden).
  - c. boycot van culturele of sport-evenementen georganiseerd door NL/EU/NAVO/Westen in het buitenland, dan wel in NL/EU/NAVO/Westen door andere landen: **Ja** (voorstelbaar in verband met 3a).
  - d. afwijzen dan wel afzeggen van culturele overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.
  - e. teruglopend toerisme naar NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde **C** voor de impactscore. Bij escalatie op internationaal vlak zal een groter aantal indicatoren van toepassing zijn ofwel zijn sommige indicatoren uit de lijst in sterkere mate van toepassing. Dit leidt tot een bovengrens **D**.

#### II. Fysieke veiligheid

##### II.1 Doden

Er is één dode in het scenario. De verwachting is niet dat het aantal doden in een vergelijkbaar type scenario hoger zal zijn dan 10, ook niet bij escalatie. Zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens van de impactscore is daarom **A**.

##### II.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken

In het scenario is er sprake van slechts licht gewonden. Er is veel 'gedoe' maar er vloeit gelukkig weinig bloed. Er kan echter niet worden uitgesloten dat in dit type scenario ook ernstig gewonden zullen vallen, al zal het aantal beperkt

zijn. Het criterium is daarom wel van toepassing en de impactscore van zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens bedraagt **A**.

### II.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)

Binnen dit scenario vindt geen lichamelijk lijden plaats, zoals gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak etc. Dit criterium is daarom niet van toepassing.

## III. Economische veiligheid

### III.1 Kosten

De totale schade wordt niet boven 50 miljoen geschat. Dit betreft de som van materiele schade aan gebouwen, winkels en auto's als gevolg van de rellen, gezondheidsschade (overlijdensuitkeringen, behandeling gewonden), kosten van operationele diensten bij de bestrijding van de rellen en zorg voor slachtoffers, en schade (exportverlies) voor ondernemingen vanwege de boycot van producten. Voor alle schadeposten betreft het beperkte bedragen, waarvan de som niet hoger is dan 50 miljoen, tenzij – in het geval van escalatie – de boycot daadwerkelijk effect heeft, de onlusten grootschaliger zijn en bijvoorbeeld ook nog een ambassade afbrandt. In dat geval zou de totale schade tussen 50 en 500 miljoen kunnen bedragen. De verwachte waarde voor de impactscore is daarom **A** met een bovengrens van **B**.

## IV. Ecologische veiligheid

### IV.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)

Er zijn in dit scenario geen gebeurtenissen met relevante of significante effecten op het milieu of de natuur. Dit criterium is niet van toepassing.

## V. Sociale en politieke stabiliteit

### V.1 Verstoring van het dagelijks leven

Er zijn in dit scenario geen gebeurtenissen die leiden tot verstoring van het dagelijkse leven (het niet kunnen volgen van onderwijs; het niet naar het werk kunnen gaan; het geen gebruik kunnen maken van maatschappelijke voorzieningen; het onbereikbaar zijn van wegen of uitval van openbaar vervoer en het niet kunnen doen van noodzakelijk inkopen). Dit criterium is daarom niet van toepassing.

Het beoordelen van het niet naar school kunnen gaan door de kinderen uit de salafistische gezinnen als gevolg van de keuze van de ouders valt onder criterium 5.2, waar de vraag aan de orde is of er grondrechten in het geding zijn.

### V.2 Aantasting democratische rechtstaat

Tijdens de scoringssessie is er een uitvoerige discussie geweest over de mate waarin dit criterium van toepassing is in het scenario, mede omdat de term 'aantasting van het functioneren' verschillend kan worden opgevat. Wordt ermee bedoeld dat het sprake is van 'in het geheel niet functioneren' of kan er ook een 'beperkte belemmering van het functioneren' onder worden verstaan? In dit scenario is alleen een beperkte belemmering aan de orde. Een meerderheid van experts gaat ervan uit dat in dit scenario twee van de in de methodiek benoemde indicatoren van toepassing zijn en wel voor langere tijd (maanden), namelijk:

- aantasting van vrijheid van vrijheden en/of rechten (de kinderen van de salafistische gezinnen worden door hun ouders belemmerd in hun recht op onderwijs);
- aantasting van geaccepteerde Nederlandse waarden en normen (prediking van haat).

Een minderheid van experts vindt aantasting van vrijheden en/of rechten niet van toepassing (in principe willen de ouders hun kinderen wel onderwijs laten volgen maar willen zich niet neerleggen bij de wettelijke belemmeringen op thuisonderwijs) en aantasting van waarden en normen hooguit in beperkte mate van toepassing. Op basis van bovenstaande redeneringen en de richtlijn in de methodiek komt de meerderheid van de experts uit op **D** (verwachte waarde tevens de bovengrens). Deze meerderheid geeft echter tegelijk aan dit in feite te hoog te vinden en intuïtief op **C** uit te komen. De minderheid, die de twee indicatoren niet of nauwelijks van toepassing vindt, komt uit op een score **A** met een ondergrens **n.v.t.**

### V.3 Sociaal-psychologische impact

Hieronder is aangegeven welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek van toepassing zijn en in welke mate.

#### 1. Perceptie

##### 1a. Onbekendheid:

De Nederlandse bevolking is afgelopen jaren in het algemeen bekend geworden met gebeurtenissen zoals beschreven in het scenario. De indicator is daarom niet van toepassing.

##### 1b. Onzekerheid:

De gebeurtenissen in het scenario (en de wijze waarop de media er aandacht aan besteden) kan tot **aanzienlijke** onzekerheid leiden bij de bevolking (en onder specifieke bevolkingsgroepen, met name de moslim bevolkingsgroep). Als ondergrens wordt **beperkt** aangegeven.

##### 1c. Onnatuurlijkheid:

De mate waarin boosaardige invloed in dit scenario tot angst onder de bevolking of specifieke bevolkingsgroepen leidt wordt als **beperkt** geschat met als ondergrens **geen** en bovengrens **normaal**.

1d. *Onevenredigheid:*

Er is **beperkt** sprake van mogelijke boosheid onder de bevolking als gevolg van perceptie van onevenredigheid wat betreft getroffen worden van kwetsbare groepen (kinderen, moslimgemeenschap). De bovengrens is **normaal** (bij een mogelijke fellere reactie van de moslimgemeenschappen in Nederland).

**2. Verwachtingspatroon**

2a. *Verwijtbaarheid:*

De inschatting is dat de overheid **beperkt** verwijten zal worden gemaakt naar aanleiding van de gebeurtenissen in het scenario (bijvoorbeeld: 'De overheid neemt te weinig actie tegen 'anti-islamisten').

2b. *Vertrouwensverlies in bedrijven/instanties:*

Er wordt geen verlies van vertrouwen in bedrijven verwacht, hoewel dat in principe wel mogelijk is. Voor deze indicator geldt daarom als intensiteit **geen**.

2c. *Vertrouwensverlies in hulpdiensten:*

Er wordt geen verlies van vertrouwen in hulpdiensten verwacht, hoewel dat in principe wel mogelijk is. Voor deze indicator geldt daarom als intensiteit **geen**.

**3. Handelingsperspectief**

3a. *Onwetendheid*

Deze indicator is niet van toepassing.

3b. *Geen zelfredzaamheid*

Deze indicator is niet van toepassing.

Het werd niet nodig gevonden een correctie toe te passen op grond van de omvang en tijdsduur van waarneembare uitingen van angst en/of woede.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde **B** voor de impactscore met een ondergrens van **A**. Bij escalatie zou de totale sociaal psychologische impact groter kunnen zijn en daarom is als bovengrens een score van **C** vastgesteld.

## 3.7 Reactie op exogene jihadistische dreiging

### 3.7.1 Verantwoording

De SNV verzocht het ANV om voor de NRB 2011 te komen tot een scenario rond het thema Terrorisme. Dit scenario is geschreven door de AIVD, met inhoudelijke inbreng van Instituut Clingendael, het WODC en materiedeskundigen van de NCTV. Aan de beoordeling hebben naast deze organisaties ook experts van het Verwey-Jonker instituut, het International Institute of Social Studies, het Centrum voor Terrorisme en Contraterrorisme (universiteit Leiden) en de Nationale Recherche deelgenomen.

Centraal in het scenario staat de gedachte dat een terroristische dreiging altijd twee aspecten bevat: de mogelijkheid van een aanslag en de angst voor een aanslag. Ongeacht of deze nu uit jihadistische of niet-jihadistische hoek komt en of deze nu endogeen of exogeen van aard is. Het uitgewerkte scenario staat model voor deze tweezijdigheid en gaat in op de angst en ontwrichting die het gevolg zijn van een exogene jihadistische dreiging. En het gaat in op het probleem dat de reactie van de overheid, de media en het algemeen publiek op een dergelijke dreiging vaak dermate angstverhogend en ontwrichtend kan zijn, dat dit de terroristen in feite in de kaart speelt en hen aanzet nog meer te dreigen.

In dit rapport wordt een beknopte versie van het scenario gegeven.

### 3.7.2 Beschrijving

#### *De context*

Het jihadistische landschap in dit scenario vertoont op punten verschillen met dat van de realiteit, maar komt in algemene zin sterk overeen met de actualiteit in 2012.

Radicale islamisten in het Westen reizen liever af naar de échte jihad dan dat ze in hun eigen land in actie komen. De moslimgemeenschappen in Europa hebben geen geduld meer met jihadisme. De terroristische dreiging is in Europa is afgenomen, maar nog steeds vindt er van tijd tot tijd een aanslag plaats.

De feitelijke dreiging is klein. De maatschappelijke ontwrichting die 'de terroristische dreiging' met zich meebrengt is eerder merkbaar aan het angstniveau en de behoefte aan risicomijding in de samenleving, dan aan de feitelijke dreiging. De discussie over terrorisme is sinds 2001 echter té emotioneel beladen om deze conclusie in brede kring te doen accepteren. Het is ondenkbaar dat inlichtingen- en veiligheidsdiensten hun aandacht voor

radicale moslims zouden verminderen. Dat neemt niet weg dat in de academische wereld en in denktanks wereldwijd al een aantal jaren vraagtekens worden gezet bij nut en noodzaak van het vigerende beleid en de genomen maatregelen op het vlak van contra-terrorisme.

De maatschappelijke en politieke acceptatie van risico's is laag. Menselijke vergissingen en domme pech worden al snel gezien als 'blunders' waar iemand verantwoordelijk voor moet worden gesteld.

#### *De trigger: De aanslag*

Tijdens de ochtendspits vindt in een groot Europees land een ernstige meervoudige aanslag plaats. In de metro ontploffen drie bommen. De ontploffingen kosten drie terroristen en 87 forensen het leven. Vlak na de bomexplosies vindt in het parlamentsgebouw van hetzelfde land een tweede aanslag plaats. Er zijn vele tientallen gewonden, maar het aantal doden ligt hier gelukkig lager dan in de metro. Bij de aanslagen komen ook vier leden van een Nederlandse parlementaire delegatie om het leven.

Al snel doet een gerucht de ronde dat ene broeder G. met deze de aanslagen martelaar wilde worden. Het is vooralsnog onbekend of dat écht zo is of dat het gerucht het gevolg is van de opgewonden sfeer waarin mensen elkaar napraten en verhalen wordt uitgegroot. Wie broeder G. is, is ook nog niet bekend. In nauwe samenwerking met de buitenlandse partners starten de veiligheidsinstanties ook in Nederland een intensief onderzoek naar de geruchten.

Uit het buitenlandse onderzoek blijkt dat de aanslag is gepleegd door een groep onlangs uit een islamitisch land teruggekeerde strijders. Op een of andere manier hebben de mannen het klaargespeeld op geen enkele wijze op te vallen voor, tijdens of na hun reis. De schietpartij in het parlamentsgebouw was het werk van twee Europese jihadisten, waarvan één een Nederlander blijkt te zijn. De Nederlander is al sinds zijn twaalfde bij de politie bekend als draaideurcrimineel. Hij heeft herhaaldelijk kleinere straffen gekregen.

Het onderzoek krijgt vaart door een video die twee dagen vóór de aanslag is gevonden in het huis van een gedode leider van een terroristische organisatie in het islamitische land. Op de video zijn drie daders goed herkenbaar in beeld. Ze verklaren een aanslag te willen plegen om hun vaderland te straffen voor zijn 'kruisvaart' tegen een ander islamitisch land en de discriminatie van moslims.

Onderzoek leidt ook naar de twee andere daders. Op basis van het onderzoek moet worden geconstateerd dat de vijf mannen individueel en op eigen initiatief gereisd zijn en elkaar pas in een trainingskamp hebben leren kennen.

Bovendien valt te reconstrueren dat zij allen naar het trainingskamp zijn gegaan om zich te voegen in de strijd tegen de buitenlandse bezetting van een islamitisch land. Het is aannemelijk dat de vijf ter plekke aan elkaar zijn gekoppeld en het verzoek of de opdracht hebben gekregen terug te keren naar Europa en dáár hun jihad te voeren. In de regio zijn immers strijders genoeg. Wanneer zij namens de internationale jihad de 'verre vijand' in het hart kunnen treffen zijn zij van meer nut dan wanneer ze naamloos sneuvelen in het strijdgebied.

#### *De gebeurtenissen in Nederland*

Uiteraard is men in Nederland, van pers tot politie en van parlement tot veiligheidsdiensten, intensief bezig met de aanslagen. Dat er Nederlanders zijn omgekomen maakt het direct al een zaak voor de hele natie, maar wanneer blijkt dat zich onder de daders ook nog een Nederlandse bevindt, worden veel mensen erg nerveus. Hoe is het mogelijk dat de dader niet is opgevallend? Nu bekend is dat juist een Nederlandse terrorist de mensen in het parlamentsgebouw heeft doodgeschoten trekken velen de conclusie dat de aanslag in ieder geval ten dele tegen Nederland gericht was. De rouwplechtigheid trekt duizenden belangstellenden. Ook, of misschien wel vooral, onder Nederlanders die normaliter nauwelijks enige affiniteit hebben met 'politiek Den Haag', overheerst de woede het verdriet. De anti-islam beweging groeit.

De verantwoordelijke ministers liggen onder vuur en dat wordt erger wanneer een tijdlijn en een feitenreconstructie worden opgesteld. Er blijkt een rapport te zijn van een wijkagent waarin hij zijn zorgen uit over de Nederlandse dader. Met het probleemgezin van de dader had de agent een redelijk contact opgebouwd, maar de laatste maanden was het gedrag veranderd. Verschillende kranten weten inzage te krijgen in dit 'gemiste' rapport en meten het breed uit. De media berichten ook uitvoerig over het feit dat een zelfbenoemde imam in de door de dader bezochte gebedsruimte illegaal in Nederland blijkt te zijn en nu in vreemdelingendetentie is geplaatst.

Op jihadistische sites verschijnen steeds meer discussies en postings waarin Nederland wordt neergezet als vijand van de islam. De recente gebeurtenissen hebben het aantal postings opgevoerd en door de extra aandacht van de veiligheids- en opsporingsinstanties vallen ze bij de autoriteiten ook meer op. Het is moeilijk te bepalen waar serieuze berichten ophouden en waar 'chatter' begint. De uitingen zijn hoe dan ook koren op de molen van de anti-islamitische haat-sites en de polarisatie neemt, zeker virtueel, toe. Tegelijkertijd lijkt er in diverse conflictgebieden een toename te zijn van dreigingen tegen westerse diplomatieke objecten. De conclusie lijkt simpel: het profiel van Nederland is verhoogd, en Nederland is een voorkeursdoelwit voor islamistisch terrorisme. Het



algemene dreigingsniveau wordt daarom verhoogd naar substantieel. Al deze dreigingen, of ze nu meer of minder serieus zijn, krijgen brede aandacht in de pers. Politici en bestuurders die optreden in nieuws- en praatrubrieken worden over weinig anders bevraagd.

Naast de digitale waakzaamheid wordt ook de fysieke beveiliging van te beschermen personen aangescherpt. Ook wordt de beveiliging rond een aantal objecten zichtbaar opgeschroefd. Beveiligingsmaatregelen zorgen voor overlast, omdat ze een soepele afhandeling van personen- en goederenvervoer in de weg staan. De nervositeit in Nederland blijft internationaal niet onopgemerkt. Buitenlandse media schrijven over de toegenomen dreiging tegen Nederland.

De niet-aflatende aandacht bevordert het aantal bedreigingen op het internet tegen Nederland. Het land is hot en de laatste maanden als vijand zelfs populairder dan Israël en de VS. Er vallen termen als 'kruisvaardersnatie Holland' en er wordt een parallel getrokken met de Atjeh-oorlogen uit het koloniale tijdperk.

De 'imam' van het onofficiële salafistische centrum wordt uitgezet naar zijn land van herkomst. Er verschijnen onbevestigde berichten op jihadistische websites dat de imam direct na aankomst op het vliegveld in het islamitische land geboeid en geblinddoekt is afgevoerd door lokale veiligheidsagenten en sindsdien spoorloos is. Amnesty International maakt op zijn site 'Wordt Vervolgd' melding van de affaire.

Twee neven van de Nederlandse medepleger van de aanslag blijken van plan op korte termijn af te reizen naar een islamitisch land. De twee, leken tot voor kort volkomen geïntegreerd in de maatschappij, maar zijn sinds de gebeurtenissen rond hun familie in rap tempo geradicaliseerd. De twee jongens worden bij een tussenlanding opgepakt en vastgezet. Met hen sympathiserende 'internet-jihadisten' suggereren dat de arrestatie op Nederlands verzoek heeft plaatsgevonden. In verontwaardigde postings gebruiken zij termen als "uitlevering" en "instemmen met marteling". In door buitenlandse overheden gegeven dreigingsmeldingen wordt tot twee keer toe specifiek gewaarschuwd voor aanslagen tegen Nederlandse belangen.

Een half jaar later heeft de dreiging zich niet gematerialiseerd. De twee would-be jihadisten zijn terug in Nederland en de hele situatie lijkt enigszins tot rust gekomen te zijn. Een lichte nervositeit is, zowel in de samenleving als bij politici en bestuurders, echter nog steeds voelbaar.

Tijdens de officiële herdenking, op het Binnenhof, van de aanslagen van het jaar daarvoor, zorgen anti-islamitische

groepjes in coalitie met hooligans voor enkele kleine ordeverstoringen. De ME treedt hard op. De beelden zijn direct beschikbaar. Relschoppers van uiteenlopend pluimage sluiten zich bij de ongeregelheden aan. De hele nacht zijn er relletjes, brandstichtingen en vernielingen. Politici die zich nog op het Binnenhof bevinden, durven de gebouwen de hele nacht niet te verlaten.

Het Nederlandse elftal haalt de eindrondes van het WK-Voetbal. De instanties zijn begonnen met het actualiseren van draaiboeken voor een grootscheepse huldiging. Omdat het dreigingsniveau voor terrorisme nog steeds 'substantieel' is, wordt ook uitgebreid aandacht gevraagd voor beveiligingsmaatregelen tegen terroristische aanslagen.

Drie dagen voor de finale krijgen inlichtingendiensten een dreigingsmelding. De melding is uiterst gedetailleerd en heeft betrekking op de mogelijke huldiging. De (anonieme) melder noemt de samenzweerders met naam en toenaam. De dienst heeft geen mogelijkheid de melding op korte termijn te verifiëren en wil in deze zaak geen enkel risico lopen. De instanties besluiten over te gaan tot arrestatie. De aanhoudingen verlopen spectaculair. De voordeur van het huis wordt met een shovel uit de voorgevel gereden. De lokale televisie laat dezelfde avond nog de beelden zien die burens en voorbijgangers hebben gemaakt. Daarbij is ook te zien hoe een verdachte vanaf zijn huis op een brancard en per ambulance wordt afgevoerd.

Het nieuws van de aanhouding verspreidt zich als een lopend vuurtje. Vele uren verhoor en gedetailleerde huiszoekingen leveren echter geen aanwijzingen voor het bestaan van een terroristische dreiging op. De arrestanten exploiteerden in hun woning een XTC-laboratorium en de dreigingsmelding waarin de drie mannen werden genoemd blijkt afkomstig van een concurrent in het criminele circuit.

De media en politici laten zich uitermate kritisch uit over de aanhouding. Veiligheidsdiensten en de politie houden rekening met copycat-gedrag. Hoeveel anonieme meldingen zullen er de komende dagen moeten worden nagetrokken? Voorstellen de plechtigheden rond de huldiging naar een beter te beveiligen locatie te verplaatsen stranden op praktische gronden. Als een razende wordt gewerkt aan de beveiliging.

De volgende dagen verschijnt een aantal postings op jihadistische websites waarin een aanslag op het Nederlandse elftal wordt toegejuicht. Dergelijke sentimenten zijn in jihadistische kringen niet eerder waargenomen, maar de suggestieve toon van het krantenartikel en de commotie die dat teweeg heeft gebracht, blijken voor sommige 'internet-jihadisten' voldoende reden om zich nu

ook maar met voetbal te gaan bemoeien. Anti-islamitische haatsites pikken deze postings op en geven er grote ruchtbaarheid aan. Veiligheidsdiensten en de politie maken zich ongerust over het 'anti-islamisme' dat steeds venijniger de kop op steekt. In het kader van de huldiging zijn zij vooral bezorgd over de mogelijkheid dat extreemrechtse 'anti-islamisten' en voetbalhooligans een gelegenheidscoalitie zullen aangaan en zich tijdens en na de feestelijkheden zullen overgeven aan geweld tegen moslims en tegen gebouwen met een islamitische signatuur.

Enkele dagen na de arrestatie is de grote finale en Nederland wint!!!

Direct na de finale beginnen de instanties met het opstarten van de daadwerkelijke voorbereidingen voor de huldiging. De instanties gaan ervan uit dat de veiligheidsmaatregelen die bij eerdere huldigingen werden getroffen nu niet meer voldoende zijn. Er wordt veel werk verzet om het feest vlekkeloos te laten verlopen...

### 3.7.3 Waarschijnlijkheid

Een aantal experts gaf aan dat het scenario niet erg waarschijnlijk is omdat er behoorlijk wat remmende krachten zijn die de beschreven (over)reactie van media, overheid en grote publiek zullen inperken (bij de overheid met name de rechtstatelijke 'checks and balances'). Andere experts geven aan dat het voorstelbaar is dat er zich specifieke omstandigheden voordoen (zoals beschreven in het scenario) die een dusdanige instabiele politieke situatie in Nederland tot gevolg kunnen hebben, dat de 'checks and balances' bij de overheid en de gehele samenleving toch sneller kunnen gaan wankelen dan momenteel door velen aannemelijk wordt geacht.

Vanuit deze overwegingen wordt de waarschijnlijkheid van het scenario door een meerderheid van de experts als **B** geclassificeerd, met als bovengrens **C**. Er zijn geen concrete aanwijzingen voor het scenario (als geheel), maar het wordt enigszins voorstelbaar geacht. Twee experts wilden ook een ondergrens **A** aangeven. Twee experts zien een verwachte waarde van **C**.

### 3.7.4 Vitale infrastructuur

Er is in het scenario geen sprake van uitval van de vitale sectoren. Wel is er sprake van aantasting (op langere termijn, als tweede orde effect in de zin van 'onder druk komen staan') van de handhaving van de openbare orde en de rechtshandhaving.

## 3.7.5 Impactscores

### I. Territoriale veiligheid

#### I.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

Dit criterium is niet van toepassing. Het zou wel van toepassing kunnen zijn, indien de escalatie op internationaal vlak zou optreden. In dat geval kunnen acties tegen Nederlandse ambassades in bepaalde landen leiden tot een tijdelijk functioneel verlies van Nederlands grondgebied. Om die reden is er een bovengrens van **A** vastgesteld.

#### I.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland

Er is in dit scenario op diverse aspecten sprake van aantasting van de internationale positie van Nederland. Hieronder is aangegeven voor welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek dat geldt. Dit is veelal rechtstreeks af te leiden uit het scenario.

- 1 Acties
  - a. demonstraties tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - b. bedreigingen tegen ambassades/vertegenwoordigingen en/of andere doelen van NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - c. negatieve publiciteit en/of haatcampagnes in media en/of websites e.d. tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - d. het uitspreken van één of meer fatwa's tegen invloedrijke/aanzienlijke personen in NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
- 2 Politieke betrekkingen
  - a. uitwijzing van diplomaten en/of beëindiging van diplomatieke betrekkingen met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.
  - b. afwijzen dan wel afzeggen van belangrijke bezoeken door vertegenwoordigers van NL/EU/NAVO/Westen aan andere landen, dan wel door buitenlandse vertegenwoordigers aan NL/EU/NAVO/Westen: **Ja**.
  - c. blokvorming tegen NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.
- 3 Niet-politieke betrekkingen
  - a. boycot van goederen uit NL/EU/NAVO/Westen: **Ja** (maar dan wel zoals ten tijde van de Deense cartoonscrisis vanuit een gedeelte van de bevolking, niet vanuit de overheden in moslimlanden).
  - b. afwijzen dan wel afzeggen van handelsovereenkomsten en/of andere commerciële overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee** (niet vanuit overheden in moslimlanden).
  - c. boycot van culturele of sport-evenementen georganiseerd door NL/EU/NAVO/Westen in het buitenland, dan wel in NL/EU/NAVO/Westen door andere landen: **Nee**.
  - d. afwijzen dan wel afzeggen van culturele overeenkomsten met NL/EU/NAVO/Westen: **Nee**.

- e. teruglopend toerisme naar NL/EU/NAVO/Westen:  
**Ja.**

Omdat niet alle als relevant geziene indicatoren in een ernstige mate van toepassing zijn volgt op grond van de richtlijn in de methodiek hieruit een verwachte waarde **D** voor de impactscore. Een aantal experts geeft echter aan dat als ondergrens **C** dient te worden aangegeven, omdat aanzienlijk wat (niet expliciet in het scenario beschreven) dempende reacties van overheid, media en samenleving op de gebeurtenissen voorstelbaar zijn.

## II. Fysieke veiligheid

### II.1 Doden

Er zijn minder dan tien doden in het scenario. De verwachting is niet dat het aantal doden in een vergelijkbaar type scenario hoger zal zijn dan 10, ook niet bij escalatie. Zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens van de impactscore is daarom **A**.

### II.2 Ernstig gewonden en chronisch ziekten

Gezien de ernst van de rellen in Den Haag na de herdenking van de aanslag worden meer dan tien ernstig gewonden plausibel geacht. De experts in de scoringssessie komen tot deze inschatting op basis van voorstelbaarheid. Een beperkter aantal gewonden wordt ook als een reële mogelijkheid gezien. Meer dan 100 gewonden wordt echter als veel minder plausibel ingeschat. Op grond van deze overwegingen worden de verwachte waarde en de bovengrens **B** met een ondergrens **A**.

### II.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)

Binnen dit scenario vindt geen lichamelijk lijden plaats, zoals gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak, et cetera. Dit criterium is daarom niet van toepassing.

## III. Economische veiligheid

### III.1 Kosten

De som van materiele schade aan gebouwen, winkels en auto's als gevolg van de rellen, gezondheidschade (overlijdensuitkeringen, behandeling gewonden), kosten van operationele diensten bij de bestrijding van de rellen en zorg voor slachtoffers, en schade (exportverlies) voor ondernemingen vanwege de boycot van producten, wordt op minder dan 50 miljoen geschat. Echter, een meerderheid van de experts gaat ervan uit dat de (extra) bestrijdingskosten van onder meer de inlichtingendiensten, de politie, et cetera dient te worden meegenomen. De verwachte waarde wordt daarom **B** (50 tot 500 miljoen). Indien de boycot van Nederlandse producten massaal wordt, dan zou de financiële schade kunnen toenemen tot boven de 500 miljoen: score **C** (500 miljoen tot 5 miljard). Daarom wordt als bovengrens **C** aangegeven.

De verwachte waarde voor de impactscore is daarom **B** met een ondergrens **A** en een bovengrens **C**.

## IV. Ecologische veiligheid

### IV.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)

Er zijn in dit scenario geen gebeurtenissen met relevante of significante effecten op het milieu of de natuur. Dit criterium is niet van toepassing.

## V. Sociale en politieke stabiliteit

### V.1 Verstoring van het dagelijks leven

Dit criterium is niet van toepassing. Het zou wel van toepassing zijn indien de in het scenario beschreven rellen bij de officiële herdenking van de aanslag zouden escaleren. Om die reden is er een bovengrens **A** vastgesteld.

### V.2 Aantasting democratische rechtstaat

Tijdens de scoringssessie is uitvoerige discussie geweest over de mate waarin dit criterium van toepassing is in het scenario.

Er is sprake van aantasting van het functioneren van de politieke vertegenwoordiging (parlementariërs komen om; parlementariërs zitten vast op het Binnenhof; er is een sfeer van intimidatie).

Er is tevens sprake van aantasting van openbare orde en veiligheid (die in het scenario echter kan worden tegengegaan) en aantasting van de Nederlandse normen en waarden (de 'open samenleving' komt steeds meer onder druk te staan). De twee laatstgenoemde vormen van aantasting zijn volgens de experts in mindere mate aan de orde dan de eerstgenoemde.

Vandaar dat als verwachte waarde **D**, met ondergrens **C** en bovengrens **E** wordt aangegeven. De uiteenlopende onder- en bovengrens maken duidelijk dat er een zekere mate van onzekerheid is rond de beoordeling van dit criterium. Dat heeft vooral te maken met het beoordelen van de omvang en de duur van de aantasting bij elk van de indicatoren.

### V.3 Sociaal-psychologische impact

Hieronder is aangegeven welke indicatoren zoals omschreven in de methodiek van toepassing zijn en in welke mate.

#### 1. Perceptie

##### 1a. Onbekendheid:

Het is zeer aannemelijk dat bij een belangrijk gedeelte van de bevolking de onbekendheid met de in het scenario beschreven fenomenen en gebeurtenissen ("Wie zijn de terroristen, wie zijn de 'anti-islamisten', hoe ver mag de overheid gaan bij het bestrijden van terrorisme, et cetera?") tot angst zal leiden. Daarom wordt voor de score

**aanzienlijk** met als ondergrens **normaal** gekozen.

*1b. Onzekerheid:*

Het is zeer aannemelijk dat bij een belangrijk gedeelte van de bevolking de onzekerheid als gevolg van de in het scenario beschreven fenomenen en gebeurtenissen ("Kan ik het slachtoffer worden van een aanslag, kan ik opgepakt worden omdat ik een moslim ben, et cetera?") tot angst zal leiden. Daarom wordt voor de score **aanzienlijk** met als ondergrens **normaal** gekozen.

*1c. Onnatuurlijkheid:*

Er is in het scenario sprake van 'boosaardigheid' (maar alleen vanuit de kant van de terroristen) die tot angst en woede bij een belangrijk gedeelte van de bevolking kan leiden. De experts schatten de invloed van de perceptie van onnatuurlijkheid als **beperkt** in.

*1d. Onevenredigheid:*

Een belangrijk gedeelte van de moslimbevolking kan onevenredigheid percipiëren in de aanpak van de overheid, de agressieve anti-islambeweging en de stigmatisering in de pers en als gevolg daarvan woede genereren. Daarom wordt gekozen voor de score **normaal**.

## 2. Verwachtingspatroon

*2a. Verwijtbaarheid:*

In het scenario wordt een aantal missers van de overheid beschreven. Het is aannemelijk dat dit bij een belangrijk gedeelte van de bevolking tot een verwachtingspatroon van verwijtbaarheid van de overheid leidt, met woede tot gevolg. De experts kiezen voor de score **normaal**.

*2b. Vertrouwensverlies in bedrijven/instanties:*

De beschreven missers van de overheid kunnen volgens de experts tot een vertrouwensverlies bij een gedeelte van de bevolking leiden met angst en woede tot gevolg. De experts schatten de intensiteit van deze indicator daarom als normaal in.

*2c. Vertrouwensverlies in hulpdiensten:*

Deze indicator is niet van toepassing.

## 3. Handelingsperspectief

*3a. Onwetendheid*

Bij een belangrijk gedeelte van de bevolking blijft er onbekendheid met mogelijke vormen van zelfredzaamheid bij de in het scenario beschreven gebeurtenissen (ten aanzien van de persoonlijke handelingsperspectieven bij een jihadistische dreiging, jihadistische agressie, overreactie van de overheid, et cetera). Dit heeft angst tot gevolg. De experts kiezen voor een score **normaal**.

*3b. Geen zelfredzaamheid*

Bij een belangrijk gedeelte van de bevolking blijft er een grote mate van onmogelijkheid van zelfredzaamheid bij de in het scenario beschreven gebeurtenissen (ten aanzien van de persoonlijke handelingsperspectieven bij een jihadistische dreiging, jihadistische agressie, overreactie van de overheid etc.). Dit heeft angst en woede tot gevolg. De experts kiezen voor een score **normaal**.

Er is geen correctie toegepast op grond van de omvang en tijdsduur van waarneembare uitingen van angst en/of woede.

Op grond van de richtlijn in de methodiek volgt hieruit een verwachte waarde **D** voor de impactscore. Vanwege de onzekerheden in de beoordelingen van de afzonderlijke indicatoren stellen de experts een ondergrens van **C** voor.



# 4 Scenario's in vergelijkend perspectief

In paragraaf 4.1 worden de scenario's die zijn opgesteld in het kader van de NRB 2011 samengevat. Paragraaf 4.2 bevat de uitkomsten van de beoordeling volgens de methodiek en het risicodiagram waarin de posities van alle scenario's (score op waarschijnlijkheid en impact) zijn weergegeven, gevolgd door een beschouwing van de resultaten van de beoordeling en de daaraan verbonden conclusies. Ook wordt een korte uiteenzetting gegeven over de impactscores: welke worden vaak hoog gescoord en wat kan daar uit worden geconcludeerd?

## 4.1 Samenvatting scenario's

### *Milde en ernstige griep pandemie (actualisatie)*

Griep pandemieën ontstaan zeer onvoorspelbaar, maar komen wel met een zekere regelmaat voor. Men spreekt van een pandemie wanneer er een epidemie ontstaat veroorzaakt door een influenzavirus dat niet eerder in de humane populatie heeft gecirculeerd. In de vorige eeuw zijn er drie pandemieën geweest (1918, 1957, 1968) en in deze eeuw één (2009). De pandemieën verschilden aanzienlijk in ernst en impact. De ergste was de Spaanse griep pandemie uit 1918, waarbij er in Nederland 19.050 sterftegevallen waren. De minst ernstige pandemie was die van 2009, in de volksmond Mexicaanse griep genoemd. Deze pandemie was in zijn effect mild te noemen. Mild in de zin van het aantal besmette personen en de kans op overlijden ten gevolge van de griep.

In 2007 zijn voor de NRB twee scenario's ontwikkeld, een mild en een ernstig. De bevindingen van de griep pandemie uit 2009 hebben geleid tot de behoefte om het onderwerp griep pandemie in de NRB opnieuw tegen het licht te houden. Daarom zijn nieuwe scenario's gemaakt waarin de ervaringen met de Mexicaanse griep, de huidige medische en wetenschappelijke inzichten, de resultaten van recente studies naar maatschappelijke onrust en het vigerende beleid zijn verwerkt. Er zijn drie griep pandemie scenario's uitgewerkt: een basisscenario, een mild scenario en een scenario met ernstiger gevolgen. Het milde en het ernstige scenario zijn gebruikt bij de impactbeoordeling, het basisscenario dient als referentie.

Voor de scenario's is gebruik gemaakt van een SEIR model (Susceptible–Exposed–Infectious–Removed), waarmee berekeningen zijn uitgevoerd door middel van een gesimuleerde introductie van een nieuw influenzavirus in de populatie. Het (wetenschappelijk onderbouwde) model beschrijft de dynamiek van een influenzavirus in een leeftijdsstructureerde populatie met twee risicogroepen: laag en hoog. De risicogroepen bepalen de kans op ziekenhuisopname en sterfte na infectie. Het model en de uitgangswaarden zijn grotendeels gebaseerd op een eerdere studie en op een scenarioanalyse uitgevoerd voor de Gezondheidsraad.

De scenario's onderscheiden zich door de aannames met betrekking tot de al bestaande en nog aanwezige immuniteit in de populatie en de kansen op ziekenhuisopname en sterfte na infectie. Uitgangspunt is een basisse-

nario zonder vaccinatie en zonder aanwezige immuniteit. Het milde scenario is gebaseerd op de ervaring van de pandemie van 2009 waaruit bleek dat er aanzienlijke immuniteit tegen infectie aanwezig kan zijn in de volwassen en oudere leeftijdsgroepen. Het ernstige scenario verschilt van het basisscenario door de aanname dat de kansen op ziekenhuisopname en overlijden na infectie twee maal zo hoog zijn als in het basisscenario. De milde en ernstige variant zijn extremen van het basisscenario in gunstige en ongunstige richting.

In het *milde scenario* wordt 8,3% van de bevolking geïnfecteerd (ongeveer 1,4 miljoen personen). Dit komt goed overeen met de bevindingen tijdens de pandemie van 2009. Naar verwachting zullen minder dan 1000 personen worden opgenomen, en zal een kleine 200 personen komen te overlijden. De voor de pandemie aanwezige immuniteit drukt het aantal infecties en ziekenhuisopnames om twee redenen. Ten eerste omdat de personen met immuniteit niet worden geïnfecteerd. Ten tweede omdat de personen die niet zijn gevaccineerd aan een lagere infectiedruk blootstaan en daarmee een lagere kans op infectie hebben dan in het basisscenario. De aantallen ziekenhuisopnames en sterftegevallen zijn in dit scenario zodanig laag dat het onwaarschijnlijk lijkt dat de capaciteit van de zorg kritisch zal worden aangesproken. Ook de andere gevolgen (bijvoorbeeld uitval van vitale diensten) zijn zeer beperkt.

In het *ernstige scenario* wordt 58% van de bevolking geïnfecteerd (ongeveer 9,5 miljoen personen). Naar verwachting zullen een kleine 40.000 personen worden opgenomen en zal het aantal sterftegevallen ruim 14.000 bedragen. Dit scenario zal naar verwachting leiden tot een ernstig capaciteitsgebrek in de zorg, vooral wat betreft het aantal beschikbare bedden op de intensive care. Het valt niet uit te sluiten dat geen passende zorg kan worden geleverd aan ernstig zieke patiënten en dat dit zal leiden tot een significant aantal voorkomende sterftegevallen. Ook de gevolgen kunnen aanzienlijk zijn (zie paragraaf 4.2.3). Om de gevolgen van een pandemie te kunnen beoordelen is ook kennis van de perceptie en reacties van mensen tijdens de diverse fases van een pandemie van belang. Bij de impactbeoordeling is gebruik gemaakt van recente studies naar de beleving en reactie van mensen voorafgaand en tijdens een pandemie en van de ervaringen die tijdens de Mexicaanse griep-pandemie zijn opgedaan. Vooral tijdens de beginfase van een pandemie, wanneer er nog weinig bekend is over de ernst van de ziekte (anders gezegd: wanneer nog niet bekend is of de pandemie mild of ernstig van aard is), ontstaan gevoelens van onzekerheid en mogelijk daarmee samenhangende onrust. Naarmate de pandemie zich meer manifesteert, zal de onrust naar verwachting samenhangen met de ernst. Gebleken is dat mensen tijdens de Mexicaanse griep over het algemeen goed op de hoogte waren en gevoelens van angst en onzekerheid daardoor afnamen. Het actief

informerende van het publiek over de onzekerheden heeft hierbij een belangrijke rol gespeeld. Echter, bij een ernstige pandemie zal de mate van onrust groter zijn.

#### *Cyberspionage*

Westerse inlichtingen- en veiligheidsdiensten constateren in toenemende mate het gebruik van cyberspionage als aanvullend middel op de klassieke vormen van heimelijke informatievergaring. Wie doen dit? Ten eerste inlichtingendiensten van staten (ook van ons 'gezinde' staten) die de taak hebben om militaire en economische gegevens te vergaren waarmee hun staat voordeel of zelfs machts-overwicht kan behalen. Ten tweede bestaan in een aantal landen staatgelieerde organisaties die actief zijn op het gebied van informatievergaring in het buitenland. Ten derde zijn er bedrijven die economisch voordeel putten uit spionage bij concurrenten en bij hightech bedrijven, universiteiten en kennisinstellingen (diefstal intellectueel eigendom).

Uit openbare bronnen blijkt dat Nederlandse, Europese, Amerikaanse overheden, de NAVO, de EU, multinationals en hightech bedrijven slachtoffer zijn geweest van cyberspionage. Als 'boosdoeners' worden onder andere Rusland en China genoemd.

In Nederland delen overheidsdiensten, organisaties en bedrijven hun bevindingen binnen besloten omgevingen zoals het Informatieknooppunt Cybercrime. Daarnaast wordt aan voorlichting gedaan door de inlichtingen- en veiligheidsdiensten. Desondanks is er door gebrek aan kennis en een zekere naïviteit onvoldoende aandacht voor het risico van cyberspionage, ook al treffen sommige overheden en bedrijven wel degelijk maatregelen. Het risico van 'achterdeuren' in hardware, software en diensten is permanent aanwezig.

Het scenario begint met een aantal signalen waaruit bedrijven constateren dat concurrenten over hun kennis beschikken. Zo zien bijvoorbeeld multinationals enkele internationale megacontracten waaraan jaren aan voorbereiding zaten onverwachts afspringen, vermoedelijk wegens informatielekkage op hun hoofdkantoren en onderzoeksafdelingen in Nederland. Ze besluiten tot verplaatsing van hun hoofdkantoor en R&D activiteiten naar een ander land waardoor in Nederland binnen enkele maanden 15.000 werknemers op straat komen te staan. Door het missen van de orders kelderen ook de beurskoersen van deze bedrijven. Ander voorbeeld: Op een toonaangevende conferentie over nanotechnologie zien Nederlandse toponderzoekers dat een vage universiteit uit het verre oosten met geen enkele historisch 'track record' op nanotech-gebied een gepatenteerde doorbraak en nieuwe toepassingen presenteert. Steeds vaker moet Nederland het in grote internationale aanbestedings-trajecten afleggen tegen twee opkomende economische grootmachten. Onderzoek maakt duidelijk dat prijsinfor-

matie van het Rotterdamse Havenbedrijf tijdens onderhandelingsprocessen heimelijk uit hun systemen is ontvreemd, waardoor het verlies van de financiële positie en concurrentiekracht van de Rotterdamse haven in de afgelopen twee jaar ineens verklaarbaar wordt.

Deze signalen blijken uiteindelijk te herleiden naar een op Nederland gerichte cyberspionage-aanval, omgedoopt tot Operatie Rijstemail. Deze treft niet alleen universiteiten en bedrijven, maar ook de overheid. Ook wordt duidelijk dat alle mobiele communicatie van de Nederlandse ministers en hun topambtenaren al meer dan een jaar afgetapt wordt via de mobiele netwerken.

Niet lang daarna breken onderhandelingen door de Nederlandse overheid met een democratische revolutiebeweging in het totalitaire Sandalia<sup>24</sup> ineens af. Via een omweg wordt bekend dat dertig hervormingsgezinden door het Sandaliaanse regime zonder enige vorm van proces gewelddadig om het leven gebracht te zijn. Alles wijst op lekkage van gevoelige contactinformatie uit Nederland naar de overheid van Sandalia. Er worden zware beschuldigingen geuit tegen Nederland.

Als enkele dagen later door klokkenluiders openbaar wordt gemaakt dat er veel eerder ingegrepen had kunnen en moeten worden door zowel de overheid als het bedrijfsleven, is Leiden in last. De gebeurtenissen leiden tot het aftreden van de regering, het uitwijzen van een aantal diplomaten van waarschijnlijk spionerende staten en een parlementaire enquête naar de vraag of de veiligheid van ICT gegarandeerd kan worden. De burger verliest ieder vertrouwen in de veiligheid van ICT. Zijn de gemeentelijke administraties nog wel betrouwbaar? Is de privacy nog wel gewaarborgd door de overheid? Het lukt de overheid niet om het onzekere gevoel onder de bevolking tijdig te weerleggen omdat ze iedere keer met een verontrustend bericht in een ander deel van het land de onrust aanjaagt. Daarnaast heeft de economische concurrentiepositie van Nederland een gevoelige knauw gekregen.

#### *Crisis buiten de EU*

Een serie terroristische bomaanslagen treft een land buiten de EU. In de aanloop naar verkiezingen worden als vergelding bombardementen uitgevoerd op doelen in een regio in dat land waarbij veel burgerslachtoffers vallen. Intussen ontstaan er spanningen tussen de EU en een ander land buiten de EU. In de Verenigde Staten voert een presidentskandidaat een harde campagne tegen het getroffen land. Een aantal energiebedrijven van meerdere landen buiten de EU kondigen een joint venture aan. In samenhang hiermee spreekt de president van één van de landen zich uit voor een statenunie tussen deze landen. In hetzelfde land nemen de spanningen tussen bevolkings-

groepen toe. Dit leidt tot ongeregelheden die hard worden neergeslagen. Verschillende gebeurtenissen volgen elkaar op: de EU treft sancties tegen een aantal landen, die vervolgens de samenwerking met de NAVO opschorten. Er volgen cyberaanvallen tegen NAVO-ambassades in de hoofdstad van een van de landen. Bij een aanslag op een toeristische bus in één van de landen komen tien Nederlanders om en raken er ongeveer dertig gewond. Doordat de ambassade er digitaal is platgelegd, komt de hulpverlening moeilijk op gang. Politiek en media in Nederland reageren woedend. De president van het land verklaart dat Nederland de gevolgen van deze 'lastercampagne' zal ondervinden. Er verschijnen vervolgens veel negatieve artikelen over Nederland in de landelijke pers van het land, Nederlandse producten worden geboycot en Nederlandse diplomaten, journalisten en zakenlieden worden op straat lastiggevalen. Na constatering van een bacteriële besmetting door de betreffende autoriteiten volgt een importverbod op Nederlandse voedselproducten en, later, op snijbloemen. De andere landen, die met dit land een statenunie willen vormen, sluiten zich bij dit verbod aan. Ook wordt een hetze gevoerd tegen Nederlandse bedrijven en een aantal kleinere Nederlandse ondernemingen trekt zich terug uit het land.

Het toerisme vanuit dit land naar Nederland valt vrijwel geheel droog. Na drie maanden van intensieve onderhandelingen wordt het importverbod van Nederlandse producten gefaseerd opgeheven.

#### *Uitval van satellietssystemen*

Na een lange, ongewone periode van relatieve rust van de zon treedt vanaf mei 2012 een superstorm aan CME<sup>25</sup> gebeurtenissen op. Deze superstorm blijkt intenser dan het tussen 2012 en 2015 verwachte solar maximum in de 11-jarige zonnecyclus. Het NOAA's Space Weather Bureau waarschuwt de Amerikaanse overheid en via haar de rest van de wereld voor de mogelijke omvang van een op handen zijnde CME en in de media wordt er volop aandacht aan besteed.

Op een zekere dag doet deze CME zich daadwerkelijk voor. De aandacht in de media neemt verder toe en er doen allerlei berichten over ernstige gevolgen de ronde, waardoor de onrust in de samenleving aanwakkert en er onder meer hamstergedrag ontstaat. De NASA en veel commerciële satellietoperators besluiten satellieten in een safe-mode stand te brengen. Als gevolg daarvan vermindert het aanbod aan TV-kanalen in Nederland en zijn telecommunicatie-, observatie- en GNSS- (waaronder GPS) diensten enkele dagen ernstig verstoord. Uiteindelijk moet een groep satellieten als verloren worden beschouwd.

Als gevolg hiervan kunnen GPS positionering- en tijdsigna-

<sup>24</sup> Sandalia is een staat met een weinig ontwikkelde infrastructuur maar rijk aan delfstoffen. Er geldt een VN embargo voor Sandalia.

<sup>25</sup> CME = Coronal Mass Ejection (uitbarsting op het zonnepervlak).



len niet meer betrouwbaar geleverd worden en is er onvoldoende GPS dekking voor de gehele wereld. Dat leidt tot internationale verwickelingen en dreigende (geopolitieke) conflicten. Op nationaal niveau zijn de consequenties volop merkbaar door ernstige verstoring of uitval van bepaalde vitale infrastructuren en dat leidt tot allerlei effecten zoals ontregeling van vliegverkeer, treinverkeer en scheepvaart, belemmering van logistieke processen (onder meer geldtransport), hamstergedrag, aantasting van het efficiënt handelen van hulpdiensten, aantasting van de (spoedeisende) zorg, et cetera. Ook vallen weersatellieten uit waardoor de weersverwachting (en alles wat daar van afhankelijk) zeer onzeker wordt. Het bedrijfsleven ondervindt aanzienlijke financiële schade.

#### *Onrust over salafisme (actualisatie)*

Nadat de Onderwijsinspectie al vele jaren had gewaarschuwd dat de kwaliteit van het onderwijs volstrekt onvoldoende was en het leerlingenaantal ver onder de vereiste wettelijke norm lag, wordt in een grote stad in Nederland een islamitische middelbare school gesloten (de werkingssubsidie is gestopt). Dit leidt tot groeiende onrust onder streng-orthodoxe moslims. Een groep oud-bestuursleden en ouders van de school richten het 'Comité Nieuw Islamitisch College' op. Het comité stelt zich enerzijds tot doel om te komen tot een nieuwe school op dezelfde grondslag en anderzijds te bewaken dat er in de scholen waarnaar leerlingen uit de voormalige school noodgedwongen moesten verhuizen voldoende garanties zouden blijven bestaan voor specifieke regelingen in verband met hun streng-orthodoxe moslimachtergrond. Diverse gesprekken tussen het comité, de wethouder van onderwijs en de directies van de betreffende scholen leveren niets op. Tijdens een bijeenkomst komt de voorzitter van het comité met een onverwachte nieuwe eis: het recht om thuisonderwijs te geven aan hun kinderen. De wethouder van onderwijs antwoordt echter dat hij onvoldoende grond voor toestemming tot thuisonderwijs ziet. Hij spreekt zelfs van mogelijke gerechtelijke stappen indien de ouders niet voldoen aan de wettelijke inschrijfplicht van hun kinderen. Aan het begin van het volgende schooljaar laat een aanzienlijke groep ouders hun kinderen niet naar school gaan. Na een aantal schriftelijke aanmaningen van de leerplichtambtenaar worden hoge boetes opgelegd. De affaire krijgt steeds meer aandacht in de landelijke pers en een uitzending in een actualiteitenprogramma op TV leidt tot felle politieke 'krachttaal' in de Tweede Kamer. Op Engelstalige salafistische websites wordt er uitgehaald over "grove schending van de rechten van de moslims". Een documentaire met als titel "Islamisme en anti-islamisme in Nederland" uitgezonden door een goed bekeken omroep op een van de publieke televisiezenders draagt bij tot de onrust. Ondanks dat de documentairemakers het principe van hoor- en wederhoor trachten toe te passen,

blijven bij het grote publiek passages hangen die duiden op een groeiende 'salafisering' van de moslimgemeenschappen. Een nuancerend bedoelde opmerking van een onderzoeker van een Nederlandse universiteit wordt totaal anders opgevat dan bedoeld en het verhaal van een voormalige docente van de gesloten islamitische school, die zegt weggepest te zijn geweest door haar salafistische collega's, maakt veel indruk. Het beeld van oprukkend salafisme wordt versterkt door ongenueerde berichten in andere media, opruiende taal op 'anti-islamitische' websites en felle uitspraken door twee politieke partijen met een 'anti-islamistisch' programma.

Enige tijd later moet een groep ouders die hun kinderen op eigen initiatief en zonder toestemming thuisonderwijs geven, voor de rechter verschijnen. Zij worden veroordeeld tot omvangrijke geldboetes en taakstraffen. Tevens begint de Kinderbescherming een onderzoek naar eventuele kinderverwaarlozing. Naar aanleiding daarvan houdt de voorzitter van het 'Comité Nieuw Islamitisch College' een persconferentie waarin hij een lange tirade houdt over de laffe Nederlandse overheid en de onderdrukking van moslims in onze zogenaamde democratie. Na de persconferentie wordt hij neergestoken bij het verlaten van de zaal. Onderweg naar het ziekenhuis overlijdt hij. De dader wordt overmeesterd. Deze blijkt er sterke 'anti-islamistische' denkbeelden op na te houden. Vanuit de rechtspopulistische en anti-islamitische hoek wordt de moord over het algemeen veroordeeld en wordt de moord een daad van een psychopaat genoemd.

Twee dagen na de moord vindt een grote demonstratie plaats, waarin ook mainstream moslimorganisaties (die de afgelopen jaren uiterst kritisch zijn geweest ten aanzien van salafistische groepen in Nederland) optreden en spandoeken worden megedragen als "Stop de haat tegen de islam". Ondanks krachtige ordemaatregelen, ook van de organisatoren, slagen groepjes jongeren er in om rellen te veroorzaken waarbij winkels en auto's beschadigd worden. Er vallen tientallen (licht) gewonden. De volgende dagen vinden in een aantal andere steden eveneens onlusten plaats. Internationaal leidt de moord tot grote beroering onder salafisten. In de meeste salafistische moskeeën in Europa wordt Allah gevraagd om Nederland te straffen en op salafistische satellietzenders wordt opgeroepen tot een boycot van Nederlandse producten. Een aantal Nederlandse ondernemingen ondervindt hiervan de weerslag. Bij Nederlandse ambassades en consulaten in Arabische landen komt het een aantal keren tot rellen.

#### *Reactie op exogene jihadistische dreiging*

In een Europees land vindt een ernstige meervoudige aanslag plaats. Een bomaanslag in een metro kost 87 forensen en de drie terroristen het leven. Vlak na de bomexplosies vindt in het parlamentsgebouw van

hetzelfde land een tweede aanslag plaats. Er zijn vele tientallen gewonden en er zijn 16 doden te betreuren, waaronder vier leden van een Nederlandse parlementaire delegatie. Uit een eerste onderzoek blijkt al snel dat de aanslagen gepleegd zijn door een groep onlangs uit een islamitisch land teruggekeerde strijders: allen jihadisten, waaronder een Nederlandse.

De aanslag leidt in Nederland tot grote beroering, mede omdat één van de daders een Nederlander blijkt te zijn. De rouwplechtigheid voor de Nederlandse slachtoffers trekt duizenden belangstellenden. Woede en verdriet overheersen bij vele Nederlanders. Overheidsinstanties komen sterk onder vuur te liggen wanneer blijkt dat niets gedaan is met een rapport van maanden eerder afkomstig van de wijkagent uit de buurt waarin de Nederlandse dader woonde.

Op jihadistische sites verschijnen de volgende weken steeds meer discussies en postings waarin Nederland wordt neergezet als vijand van de islam. Tegelijkertijd lijkt er in diverse conflictgebieden een toename te zijn van dreigingen tegen westerse diplomatieke objecten. Het dreigingsniveau voor terroristische aanslagen wordt naar boven aangepast. Naast de digitale waakzaamheid wordt ook de fysieke beveiliging en bewaking aangescherpt. Er is veel aandacht in de media.

Buitenlandse media schrijven over de toegenomen dreiging tegen Nederland. Op het world wide web komt Nederland in een negatief daglicht te staan, waarbij termen als 'kruisvaardersnatie Holland' vallen en een parallel wordt getrokken met de Atjeh-oorlogen uit het koloniale tijdperk. Het land is hot en de laatste maanden als vijand zelfs populairder dan Israël en de VS. Na enkele weken lijkt de hele situatie enigszins tot rust te komen, maar er blijft een lichte nervositeit voelbaar. Tijdens de officiële herdenking op het Binnenhof, een jaar na de aanslagen, plegen anti-islamitische groepjes in coalitie met hooligans ordeverstoringen. De ongeregelheden lopen uit de hand. De hele nacht zijn er rellen, brandstichtingen en vernielingen, ook rond het regeringscentrum. Politici die zich nog op het Binnenhof bevonden, kunnen de gebouwen de hele nacht niet verlaten.

Omdat het Nederlandse elftal de finale haalt van het WK-Voetbal, bereiden de instanties zich voor op een grootscheepse huldiging van het elftal. Kort voor de finale krijgen de inlichtingendiensten een gedetailleerde dreigingsmelding, die betrekking heeft op de mogelijke huldiging. Drie verdachten worden gearresteerd. Dat nieuws ligt binnen enkele uren bij de media. Bij het verhoor blijkt al gauw dat ze niets met terrorisme te maken hebben. De arrestanten exploiteerden in hun woning een XTC-laboratorium en de dreigingsmelding waarin de drie mannen werden genoemd blijkt afkomstig van een concurrent in het criminele circuit. De media en

diverse politici doen uitermate kritische uitspraken over het optreden van de overheid.

Veiligheidsdiensten en de politie zijn bezorgd over de mogelijkheid dat extreem-rechtse 'anti-islamisten' en voetbalhooligans een gelegenheidscoalitie zullen aangaan en zich tijdens en na de feestelijkheden zullen overgeven aan geweld tegen moslims en tegen gebouwen met een islamitische signatuur. Wanneer het Nederlandse elftal de finale wint, worden voorbereidingen en veiligheidsmaatregelen getroffen om het feest vlekkeloos te laten verlopen...

## 4.2 Uitkomsten Nationale Risicobeoordeling

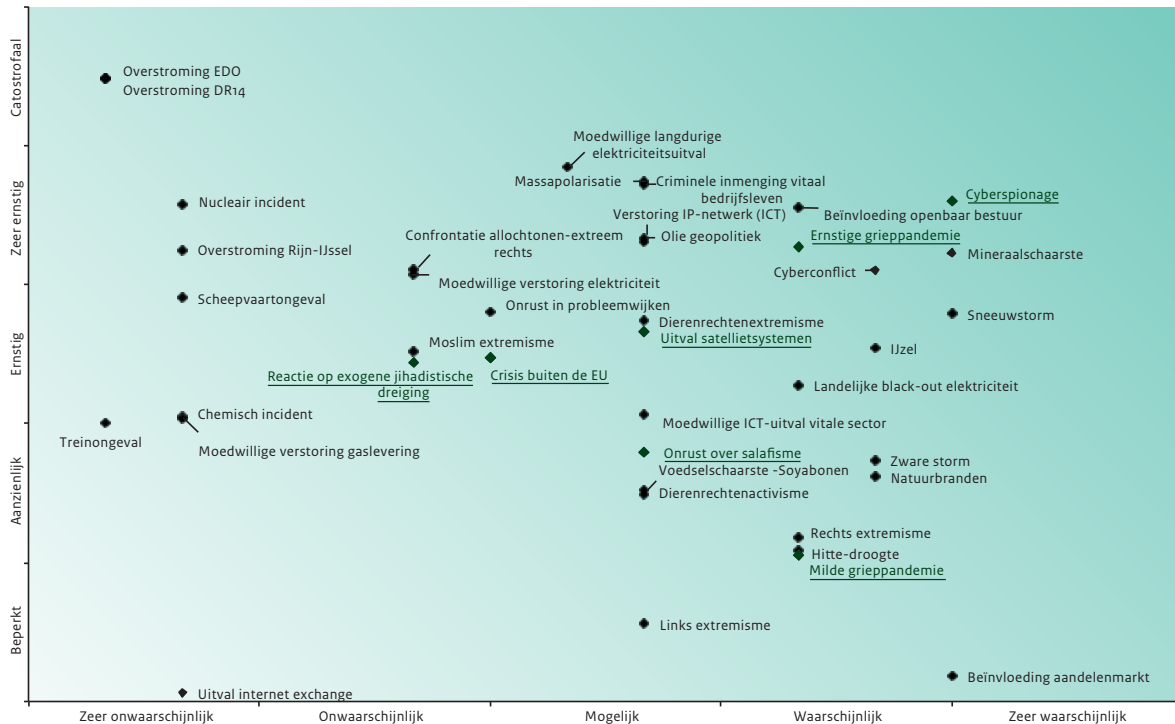
### 4.2.1. Het risicodiagram

De resultaten van de beoordeling van elk scenario zijn grafisch weergegeven in het risicodiagram (Figuur 4.1). In dit diagram zijn de posities van de scenario's weergegeven, die zijn berekend op grond van de verwachte waarden voor de waarschijnlijkheid en impact, volgend uit de door de experts vastgestelde scores. De scenario's die in 2011 zijn ontwikkeld zijn onderstreept weergegeven. De eerder gemaakte scenario's op de terreinen griep-pandemie en salafisme zijn uit het risicodiagram gehaald en vervangen door de nieuwe scenario's uit de onderhavige NRB. De totale impact is berekend volgens de Gewogen Som methode. In deze methode worden de ordinale labels X (= niet van toepassing), A, B, C, D en E eerst omgezet naar getalswaarden met behulp van waardefuncties. In lijn met de berekeningen uit de eerdere NRB cycli is gekozen voor exponentiële waardefuncties met grondtal 3 (waarbij de labels X, A, B, C, D en E zich tot elkaar verhouden als machten van 3). Anders gezegd: een score B is drie maal zo ernstig als een score A, een C drie maal zo ernstig als een B, enzovoorts. De hoogste score is E: catastrofaal. De kwantitatieve scores per criterium worden vervolgens gesommeerd met als uitgangspunt dat elk criterium even zwaar meeweegt. Voor een nadere uitleg van de berekeningen wordt verwezen naar de Leidraad van de NRB methodiek'.

Op de verticale as in het risicodiagram is de impact uitgezet. De maximale waarde van de as komt overeen met een (fictief) scenario dat op de tien NRB-impactcriteria de maximale score oplevert (100% = catastrofaal). In lijn met de zojuist gegeven beschrijving van de scores is de indeling van de verticale as logaritmisch van aard en zo gekozen dat iedere volgende categorie een drie keer hogere impact aangeeft dan de vorige.

Op de horizontale as is de waarschijnlijkheid van het

Figuur 4.1. Posities van scenario's in het risicodiagram.



scenario weergegeven. De indeling van deze as is zo dat iedere volgende categorie een tien keer hogere waarschijnlijkheid aangeeft dan de vorige categorie.

In Tabel 4.1 is voor elk scenario een overzicht gegeven van de scores op de waarschijnlijkheid en de afzonderlijke impactcriteria, zowel de verwachte waarden als de onder- en bovengrenzen. In Figuur 4.2 is aangegeven hoe de totale impact van de scenario's in deze NRB cyclus is opgebouwd uit de gescoorde verwachte waarden voor de afzonderlijke impactcriteria. Deze gegevens worden verder besproken in paragraaf 4.2.2.

Voor de opbouw van de impactscores van de 34 eerder uitgewerkte scenario's wordt verwezen naar Bijlage 6.

In de Leidraad van de NRB methodiek is ook beschreven hoe inzicht kan worden verkregen in de onzekerheden en gevoeligheden van de scores. Daartoe worden de volgende drie aspecten gebruikt:

1. De gescoorde onder- en bovengrenzen van de waarschijnlijkheid en de afzonderlijke impactcriteria.
2. De toegekende gewichten aan elk van de impactcriteria op basis van de preferentieprofielen, die – idealiter – in grote lijnen de belangrijkste waardenoriëntaties van Nederlandse beleidsmakers en de wereldbeelden en levenshoudingen van de door hen vertegenwoordigde burgers typeren. De toekenning van gelijke gewichten op alle criteria (waarop de berekeningen in het risicodia-

gram in Figuur 4.1 zijn gebaseerd) zou als vijfde preferentieprofiel kunnen worden gezien.

3. De omzetting van de ordinale labels naar getalswaarden met behulp van waardefuncties. Naast de nu toegepaste exponentiële waardefuncties met grondtal 3 worden in de methodiek twee andere waardefuncties beschreven, namelijk exponentiële waardefuncties met grondtal 10 en lineaire waardefuncties.

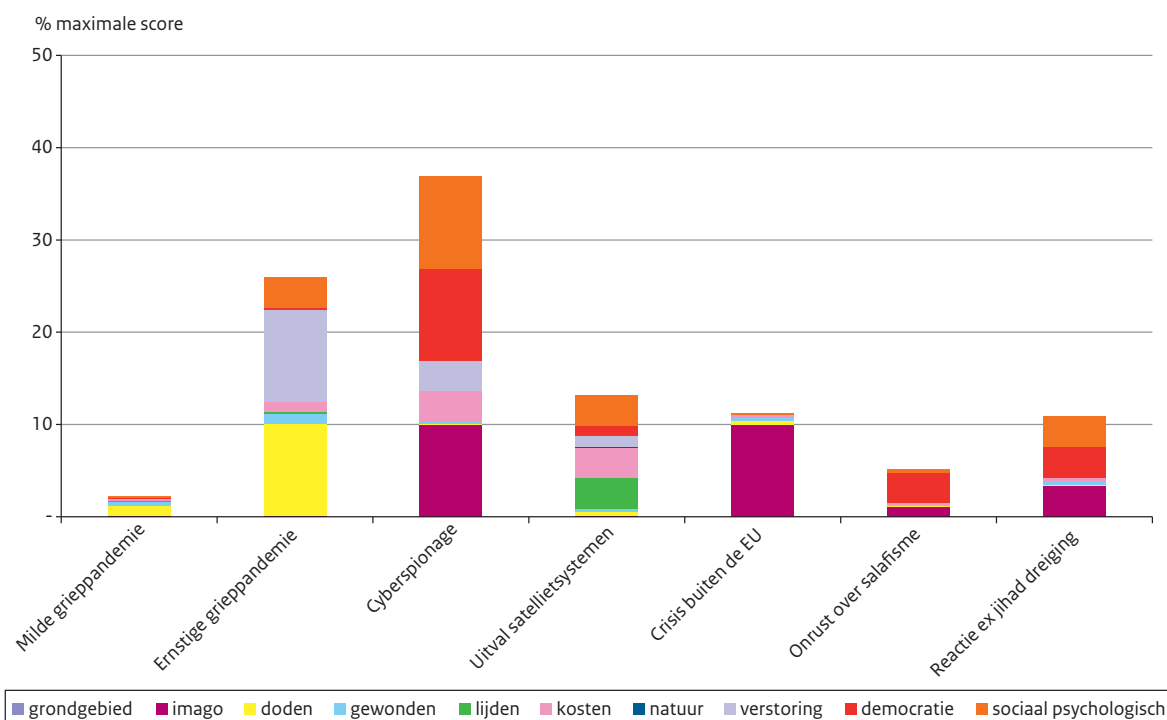
In Bijlage 5 wordt de onzekerheids- en gevoeligheidsanalyse beschreven die is uitgevoerd op de scenario's uit deze NRB. In de beschouwing hieronder worden de belangrijkste onzekerheden op basis van de gescoorde onder- en bovengrenzen in kwalitatief opzicht meegenomen.

**Tabel 4.1.** Overzicht van scores op waarschijnlijkheid en impactcriteria.

		Pandemie mild	Pandemie ernstig	Onrust salafisme	Cyber spionage	Crisis buiten de EU	Ex jihad dreiging	Satelliet uitval
Waarschijnlijkheid	V	D lg/mid	D lg/mid	C	D	B	B	C
	O	D laag	C mid	B	D	B	A	B
	B	D mid	D mid	C	E	C	C	D
Impactcriteria								
1.1 Aantasting integriteit grondgebied	V	X	X	X	X	X	X	X
	O	X	X	X	X	X	X	X
	B	X	X	A	X	A	A	X
1.2 Aantasting integr. internat. positie NL	V	A	A	C	E	E	D	A
	O	A	A	C	D	E	C	A
	B	A	A	D	E	E	D	A
2.1 Doden	V	C	E	A	A	B	A	B
	O	B	D	A	A	A	A	B
	B	C	E	A	A	B	A	C
2.2. Gewonden en chronisch zieken	V	B	C	A	A	B	B	B
	O	B	C	A	A	A	A	B
	B	C	D	A	B	B	B	C
2.3 Gebrek aan primaire levensbehoeften	V	A	A	X	X	X	X	D
	O	A	A	X	X	X	X	D
	B	A	A	X	X	X	X	E
3.1 Kosten	V	A	C	A	D	B	B	D
	O	A	C	A	D	A	A	D
	B	B	D	B	D	C	C	E
4.1 Langdurige aantast. milieu en natuur	V	X	X	X	X	X	X	A
	O	X	X	X	X	X	X	A
	B	X	X	X	X	X	X	A
5.1 Verstoring dagelijks leven	V	A	E	X	D	X	X	C
	O	A	D	X	D	X	X	C
	B	B	E	X	E	X	A	D
5.2 Aantasting democratische rechtstaat	V	A	A	D	E	X	D	C
	O	A	A	X	E	X	C	C
	B	A	A	D	E	X	E	D
5.3 Sociaal-psych impact: angst en woede	V	A	D	B	E	A	D	D
	O	A	D	A	D	A	C	D
	B	D	E	C	E	B	D	E

V = Verwachte waarde, O = Ondergrens, B = Bovengrens, X = niet van toepassing

**Figuur 4.2.** Opbouw van de scores op de tien impactcriteria voor de 7 scenario's uit de NRB 2011.



#### 4.2.2 De plaats van de nieuwe scenario's in het risicodiagram

Twee scenario's vallen op door hun hoge score op zowel waarschijnlijkheid als impact: het *cyberspionage* scenario en de *ernstige griepdemonie*.

De positie van het *cyberspionage* scenario komt ongeveer overeen met dat van *cyberconflict* (ontwikkeld in 2010). In een aantal opzichten (oorzaak, gevolgen) zijn de scenario's enigszins vergelijkbaar. Het *cyberspionage* scenario wordt zeer voorstelbaar geacht, omdat er concrete aanwijzingen zijn dat gedeelten van het scenario zich kunnen voordoen of, in iets andere vorm, zelfs al voor hebben gedaan. Ook blijkt uit diverse incidenten uit de afgelopen periode dat de kwetsbaarheid hoog is. Daar staat tegenover dat er zowel binnen het bedrijfsleven als de overheid steeds meer aandacht wordt besteed aan verhoging van de weerbaarheid. Ook wordt de in het scenario beschreven escalatie op economisch gebied minder waarschijnlijk (hoewel niet onmogelijk) geacht. Deze argumenten hebben geleid tot een waarschijnlijkheid klasse D met bovengrens E (zeer waarschijnlijk).

De totale impact wordt als zeer ernstig beoordeeld, waarbij de onzekerheid beperkt is (zie Bijlage 5). Er treedt een ernstige verstoring van het dagelijkse leven op door uitval van vitale diensten. De democratische rechtstaat

kan in het geding zijn door de aantasting van het functioneren van de overheid (onder andere aftreden van de regering). Het ontstane wantrouwen leidt tot grote angst en woede in de samenleving. Ook brengen de spionage activiteiten forse schade toe aan het bedrijfsleven en – daar waar het gaat om spionage voor politieke of activistische doeleinden – aan de integriteit van de internationale positie van Nederland.

Bij het verhogen van de weerbaarheid van ons land tegen dit soort gebeurtenissen is het van belang niet alleen technische aspecten (betere beveiliging) onder de loep te nemen, maar vooral ook te kijken naar de drijfveren achter de activiteiten. Welke actoren spelen daarbij een rol, wat voor motivaties hebben zij, et cetera. Om onze samenleving beter te wapenen kunnen daarbij naast verbeterde beveiliging ook andere wegen worden gezocht.

De positie van de *ernstige griepdemonie* komt redelijk overeen met die van het scenario uit 2007, zij het dat zowel de waarschijnlijkheid als de impact iets lager uitvallen. Voor de waarschijnlijkheid is dit een gevolg van het gegeven dat voor de scenario's in 2007 de waarschijnlijkheid niet is verdeeld over twee punten, zoals is toegelicht in paragraaf 3.2.3. Verder is, net als in 2007, gebruik gemaakt van casuïstiek, waarbij er sinds 2009 één pandemie bij is gekomen. Dit leidde tot een geringe bijstelling van de waarschijnlijkheid: klasse D (10%) met

ondergrens C (2%). Op de 1918 pandemie na zijn namelijk alle pandemieën van de afgelopen eeuw eerder mild dan ernstig van karakter.

De totale impact wordt vooral bepaald door het aantal doden en zieken, de verstoring van het dagelijkse leven, de maatschappelijke onrust en de hoge kosten. Op grond van de huidige wetenschappelijke inzichten, zowel in Nederland als internationaal, wordt het aantal geïnfecteerde personen en doden lager geschat dan in 2007 werd aangenomen. Daarentegen valt het aantal ziekenhuisopnames in het huidige ernstige scenario hoger uit dan in de eerdere analyses uit 2007. Het aantal doden is nog altijd zo hoog dat deze in de hoogste categorie valt, maar de gevolgen in termen van uitval van vitale diensten en producten – en het daardoor mogelijk ontstane gebrek aan primaire levensbehoeften, aantasting van de openbare orde en veiligheid en aantasting van het functioneren van politiek en bestuur – zijn aanmerkelijk kleiner. Dit wordt ook bevorderd door de verhoogde alertheid en implementatie van continuïteitsplannen bij de voorbereiding op de Mexicaanse griep. Ook de economische schade wordt minder hoog geschat dan in het 2007 scenario. Een zorg blijft de druk op de gezondheidszorg, in het bijzonder de beperkte IC capaciteit bij escalatie.

De onzekerheid in de totale impact loopt uiteen van ernstig (C) tot zeer ernstig (D). De bovengrens komt ongeveer overeen met de totale impact van het 2007 scenario.

De impact van de *milde griepandemie* is aanzienlijk lager dan die van het scenario uit 2007. In dat scenario werd uitgegaan van een aanzienlijk aantal zieken en doden met alle gevolgen van dien. De ervaringen met de Mexicaanse griep hebben duidelijk gemaakt dat de gevolgen van een milde pandemie meevallen. Er is sprake van een beperkt aantal zieken en doden en enige verhoogde belasting van de zorg. Dat leidt tot beperkte gevolgen ten aanzien van de sociaal psychologische impact.

Het grootste probleem in de respons op een pandemie, of die uiteindelijk mild is of niet, doet zich voor in de beginperiode, omdat dan nog niet bekend is met wat voor nieuw virus men te maken heeft en hoe ernstig de gevolgen (kunnen) zijn. Adequate preparatie en voorlichting zijn dan van essentieel belang. In 2009 is gebleken dat dankzij de invloed van de sociale media gemakkelijk verkeerde beelden kunnen ontstaan; de overheid zal hier bij haar communicatie rekening mee moeten houden. Bij een milde pandemie kan maatschappelijke onrust lang na-ijlen, als blijkt dat verregaande maatregelen zijn getroffen die naderhand niet of minder nodig blijken te zijn. Deze aspecten komen tot uiting in de hoge bovengrens op het impactcriterium sociaal psychologische impact.

De totale impact van de *milde griepandemie* wordt beoordeeld als beperkt tot aanzienlijk (B) met een

bovengrens C. De bovengrens van dit scenario ligt net onder die van de ondergrens van de *ernstige griepandemie* (zie Bijlage 5, Figuur B5.2).

De actualisatie van het onderwerp salafisme heeft eveneens geleid tot een bijstelling van de risicobeoordeling. Vergeleken met de posities van de scenario's *politiek salafisme*, *politiek salafisme met geweld* en *endavevorming* is de totale impact van het nieuwe scenario *onrust over salafisme* lager, namelijk aanzienlijk (B) vergeleken met ernstig tot zeer ernstig voor de drie eerdere scenario's. Ook de waarschijnlijkheid valt lager uit: klasse C, met als ondergrens klasse B: onwaarschijnlijk. Dit resultaat hangt samen met een afname van de groei van salafistische groepen in Nederland en hun impact op de moslimgemeenschappen in Nederland en met een vrij hoge mate van weerstandsvermogen dat intussen is opgebouwd. Niettemin blijft het van belang alert te blijven op ontwikkelingen op dit vlak. De totale impact wordt vooral bepaald door de hoge score op de aantasting van de democratische rechtstaat en, in mindere mate, door de aantasting van de integriteit van de internationale positie van Nederland en de sociaal psychologische impact. Over de mate van aantasting van de democratische rechtstaat liepen de meningen van betrokken experts sterk uiteen, wat zich vertaalt in een forse onzekerheid in de score op dit criterium en ook in die van de totale impact (zie Figuur B5.2 in Bijlage 5). Deze loopt uiteen van beperkt (A) tot ernstig (C).

Het scenario *uitval van satellietssystemen* heeft een ernstige impact en de waarschijnlijkheid is geclassificeerd als mogelijk (klasse C). De waarschijnlijkheid kent wel een grote onzekerheid, variërend van onwaarschijnlijk (B) tot waarschijnlijk (D). Dat heeft te maken met gebrek aan kennis en gegevens, waardoor de kansverdeling 'ernst van de verstoring' versus de 'intensiteit van de zonneactiviteit' niet in kaart is te brengen. In het scenario is gekozen voor een grote, maar niet maximaal ernstige zonnestorm. Het is echter wel goed zich te realiseren dat de kans op een zeer ernstige zonnestorm, vergelijkbaar met de Carrington gebeurtenis uit 1859, weliswaar klein is maar niet nul. De effecten van zo'n gebeurtenis kunnen desastreus zijn (zie de toelichting aan het eind van het scenario, waar wordt gesproken over een 'Armageddon voor de Westerse wereld'). De impact daarvan zal waarschijnlijk groter zijn dan de bovengrens van het scenario uit deze NRB (zeer ernstig tot catastrofaal).

De effecten van het uitgewerkte scenario, dat dus minder ernstig is dan dat als gevolg van de Carrington gebeurtenis, zijn vooral uitval of aantasting van de vitale producten en diensten. Dit leidt tot een forse verstoring van het dagelijkse leven, het opereren van de hulpdiensten (waardoor een toenemend aantal doden en gewonden en een inbreuk op de openbare orde en veiligheid ontstaan) en het functioneren van politiek en bestuur. Ook kan er

een gebrek zijn aan voldoende voedsel gedurende enige periode en zal de economische schade aanzienlijk zijn. Bij de ontwikkeling van dit scenario is duidelijk geworden dat er in Nederland wel voldoende kennis aanwezig is, maar deze verspreid is over vele instanties, instellingen en experts. Om Nederland goed voor te bereiden op een ernstige gebeurtenis als deze is het gewenst een infrastructuur op te bouwen om deze kennis beter te bundelen. Ook kan er aan gedacht worden maatregelen te treffen om redundantie van systemen te verbeteren of borgen in het geval satellieten grootschalig uitvallen.

De twee laatste scenario's, *crisis buiten de EU en reactie op exogene jihadistische dreiging*, hebben een vergelijkbare impact als het scenario *uitval van satellietssystemen* (namelijk ernstig), maar een lagere waarschijnlijkheid. Deze twee scenario's zijn beide als onwaarschijnlijk geïnclassificeerd (klasse B). Omdat voor het scenario *crisis buiten de EU* een bovengrens C en ondergrens B zijn vastgesteld, is voor de positie in het risicodiagram gekozen voor B-hoog. De impact van dit scenario wordt gedomineerd door de grote aantasting (klasse E) van de integriteit van de internationale positie van Nederland. Die aantasting is vooral een gevolg van het escalerende conflict tussen enerzijds een aantal landen buiten de EU en anderzijds Nederland, waarbij Nederland echter niet alleen staat. Het conflict heeft gevolgen voor de handel. De omvang daarvan is moeilijk te bepalen, maar ze kan ernstig zijn. Verder komen er in dit scenario bij de aanslag Nederlandse toeristen om en raakt een aantal toeristen gewond. De ontwikkelingen in het scenario kunnen gevoelens van onbehagen onder bepaalde delen van de bevolking oproepen. Opvallend is de geringe onzekerheid in de impactscores (zie Bijlage 5, Figuur B5.2). Bij gelijke weging van alle criteria (dus zonder rekening te houden met de waarden die vanuit de preferentieprofielen aan de criteria worden toegekend) verschillen de verwachte waarde, de onder- en de bovengrens van de totale impact nauwelijks van elkaar. Alleen bij het preferentieprofiel 'individualistisch perspectief' is er een fors verschil tussen de ondergrens (B) en de verwachte waarde (C). Hier wordt in Bijlage 5 nader op ingegaan.

De waarschijnlijkheid van het scenario *reactie op exogene jihadistische dreiging* kent een grote onzekerheid, variërend van zeer onwaarschijnlijk (A) tot mogelijk (C). De combinatie van opeenvolgende gebeurtenissen werd in het kader van de geschetste context (de reactie van samenleving, politiek en overheid) door de meeste experts onwaarschijnlijk bevonden, zij het dat experts hierin enigszins van mening verschillen. De impact is in haar totaliteit ernstig. Dat wordt voornamelijk bepaald door de aantasting van de democratische rechtsorde en de vrijheden van burgers, de toenemende

angst en woede in de samenleving en aantasting van de positie van Nederland door acties en boycots tegen Nederland vanuit islamitische staten en actoren. Voor elk van deze criteria was de verwachte waarde een D. Ook hier waren de meningen van de experts verschillend, wat tot uiting komt in de onder- en bovengrenzen (C tot D/E). Als gevolg hiervan ligt de totale impact inclusief onzekerheid tussen aanzienlijk (B) en ernstig tot zeer ernstig (C/D).

### 4.2.3 Overzicht impactscores van de nieuwe scenario's

Bij vergelijking van de afzonderlijke impactscores van de zeven nieuwe scenario's, weergegeven in Tabel 4.1, valt een aantal zaken op.

Vier (van de zeven) scenario's hebben een relatief hoge score (C of hoger) op het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland (1.2). Dat is veel vergeleken met de scores van de tot en met 2010 uitgewerkte scenario's (in minder dan 20% van deze scenario's was de score C of hoger; zie paragraaf 4.2.4). De internationale component krijgt meer aandacht in de NRB, niet alleen doordat dit thema in 2011 expliciet is opgenomen maar ook doordat in nieuwe scenario's de gevolgen van internationale ontwikkelingen een prominente rol spelen. Dit kan een belangrijke conclusie zijn voor de capaciteitsanalyse. Deze 'trend' is op zich niet verwonderlijk. Onze nationale veiligheid wordt immers mede bepaald door internationale ontwikkelingen. De financieel-economische crisis, verschuivende geopolitieke machtsverhoudingen en onverwachte gebeurtenissen als de Arabische Lente hebben invloed op de positie van Nederland in de wereld.

Grote aantallen doden vallen alleen in de *griepdemonie* scenario's, uiteraard vooral in het ernstige. In de andere scenario's is het aantal doden en ook het aantal gewonden en chronisch zieken beperkt. Groot gebrek aan primaire levensbehoeften ontstaat alleen in het scenario *uitval van satellietssystemen*. Dit betreft vooral gebrek aan voedsel door verminderde aanvoer uit andere landen en ernstige verstoring van de gaslevering en elektriciteitsvoorziening. Bij de andere scenario's zijn er geen of beperkte effecten op de vitale producten en diensten, zodat er ook geen gebrek aan primaire levensbehoeften ontstaat. Men zou ook kunnen concluderen dat de vitale infrastructuur een groot weerstandsvermogen heeft opgebouwd.

Hoge tot zeer hoge kosten (score D met bovengrens E) komen voor in de twee scenario's waarbij de techniek wordt verstoord (*cyberspionage* en *uitval van satellietssystemen*; de verstoring heeft overigens wel verschillende oorzaken). Ook bij de *ernstige griepdemonie* zijn de kosten hoog (C met bovengrens D). Die kosten betreffen voornamelijk financiële schade voor bedrijven door productieverlies, exportverlies, economische stagnatie of een verslechterde

positie van bedrijven. Alleen bij het scenario *uitval van satellietssystemen* spelen ook hoge kosten van bestrijding en herstel (onder andere vervangen van satellieten) een rol. De financiële schade blijkt soms moeilijk te schatten en er zijn argumenten om voor bepaalde typen scenario's de economische gevolgen niet (alleen) uit te drukken in kosten, maar (ook) in andere parameters die recht doen aan de definitie van het vitale belang: het ongestoord functioneren van Nederland als een effectieve en efficiënte economie. Hiertoe zou in de methodiek een aanvullend criterium onder het vitale belang economische veiligheid moeten worden ontwikkeld.

Dezelfde drie scenario's scoren hoog op de criteria verstoring dagelijks leven (5.1) en sociaal psychologische impact (5.3). Er lijkt geen verband te bestaan tussen de hoge scores op deze twee criteria en de hoge kosten, maar wel tussen de scores op deze twee criteria onderling, beide deel uitmakend van het vitale belang sociale en politieke stabiliteit. De ontwrichting die ontstaat door de (combinatie van) gebeurtenissen in deze drie scenario's leidt tot zowel belemmeringen voor mensen om deel te nemen aan het maatschappelijke verkeer als verhoogde angst en woede. Deze zaken lijken met elkaar samen te hangen.

Dat geldt minder voor het andere criterium van dit vitale belang: de aantasting van de democratische rechtstaat (5.2). Deze aantasting treedt vooral op bij de twee scenario's in de onderling verwante thema's *Polarisatie en Radicalisering* en *Terrorisme*, en bij de twee scenario's waarbij de techniek wordt verstoord (*cyberspionage* en *uitval van satellietssystemen*). In de 'technische' scenario's betreft het vooral de aantasting van het functioneren van de overheid, politiek en bestuur (door uitval van diensten), terwijl in de andere twee scenario's de oorzaak mede zit in aantasting van vrijheden en rechten en van normen en waarden. In de discussie tijdens de scoring sessie van het scenario *onrust over salafisme* kwam tot uiting dat verschillen in de interpretatie van het criterium door experts tot uiteenlopende uitkomsten kan leiden, voortvloeiend in een grote onzekerheid in de score (zie Tabel 4.1).

#### 4.2.4 Impactscores van alle scenario's

In Bijlage 6 zijn de impactscores van de 7 nieuw ontwikkelde en de 34 eerder uitgewerkte scenario's opgenomen (de vijf scenario's die op grond van de actualisatie zijn vervallen, zijn niet in deze tabel opgenomen). Bij de meeste (oude en nieuwe) scenario's wordt de impactscore voor een belangrijk deel bepaald door hoge scores op slechts een beperkt aantal criteria. Zo is de impact bij de energiescenario's voornamelijk bepaald door verstoring van het dagelijkse leven (5.1) en scoort het scenario *crisis buiten de EU* vrijwel uitsluitend hoog op het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland (1.2).

Er is niettemin ook een aantal scenario's, waarbij meerdere criteria bepalend zijn voor de totale impact. Een goed voorbeeld is het scenario *uitval van satellietssystemen*, waarbij de helft van de criteria C of D scoort. Dit zijn de drie criteria van het vitale belang sociale en politieke stabiliteit (5.1 tot en met 5.3), het criterium economische kosten (3.1) en het criterium gebrek aan primaire levensbehoeften (2.3). Veel van de eerdere scenario's op het gebied van polarisatie en radicalisering scoren hoog op sociaalpsychologische impact en aantasting van de democratie. Deze criteria lijken dus nauw met het betreffende thema samen te hangen. Het nieuwe scenario *onrust over salafisme* scoort overigens relatief laag op de sociaal psychologische impact.

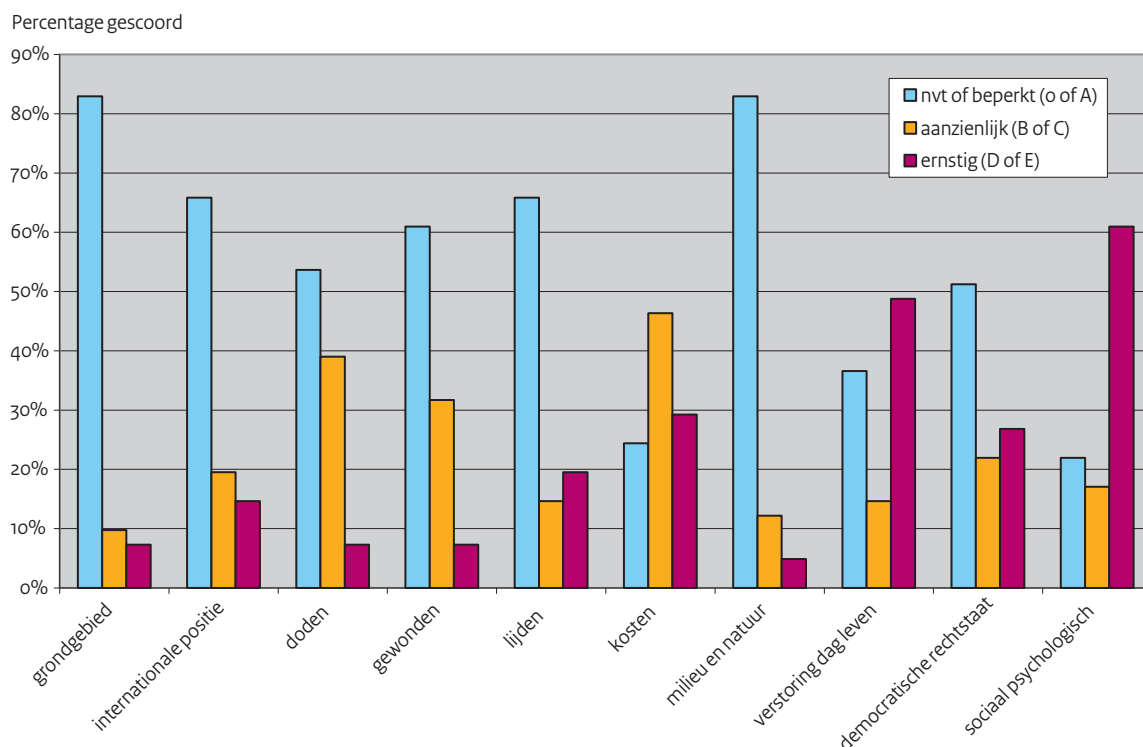
Bij de uiteindelijke agendering van te versterken capaciteiten is het vooral van belang om in te zetten op capaciteiten waarmee de impact op bovengenoemde criteria verminderd kan worden. Op deze wijze kan de totale impact van meerdere dreigingen beperkt worden. In de analyse van de NRB 2010 is geconstateerd dat de drie meest dominante impactcriteria in de tot dan toe ontwikkelde scenario's de sociaalpsychologische impact (5.3), verstoring van het dagelijkse leven (5.1) en kosten (3.1) zijn. Verder blijkt het criterium aantasting van de democratische rechtstaat (5.2) hoog te scoren bij scenario's in de thema's *Verwevenheid onder- en bovenwereld*, *Polarisatie en Radicalisering*, *Energievoorzieningszekerheid* en *ICT-uitval*. Bij de laatste twee heeft dat te maken met het gegeven dat de scenario's gepaard gaan met moedwillige aanslagen.

De scores op de zeven nieuwe criteria lijken dit overall beeld te bevestigen. Echter, in deze set is ook het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland (1.2) dominant. Mondiale verschuivingen hebben steeds meer impact op de rol en positie van Nederland in Europa en de wereld, en kunnen daarmee direct of indirect invloed hebben op onze nationale veiligheid. Het lijkt daarom nuttig de internationale component meer te betrekken in de capaciteitanalyse en ook in de NRB cycli van de komende jaren.

In Figuur 4.3 is voor alle 41 scenario's samen het relatieve aantal keren weergegeven, dat een criterium is gescoord als niet relevant of beperkt (o of A), aanzienlijk (B of C) en ernstig (D of E). Zoals gezegd worden de criteria sociaalpsychologische impact, verstoring van het dagelijkse leven en kosten het meest hoog gescoord, gevolgd door het criterium aantasting van de rechtstaat. De criteria van het vitale belang fysieke veiligheid (doden, gewonden en chronisch zieken) en gebrek aan primaire levensbehoeften) en het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland worden minder vaak hoog gescoord. In vrijwel alle scenario's zijn de criteria aantasting integriteit grondgebied en langdurige aantasting natuur en milieu niet of nauwelijks van toepassing. Dit zijn beide criteria die



**Figuur 4.3.** Mate waarin een impactcriterium is gescoord als beperkt, aanzienlijk of ernstig (alle scenario's uit de NRB 2007 tot en met 2011).



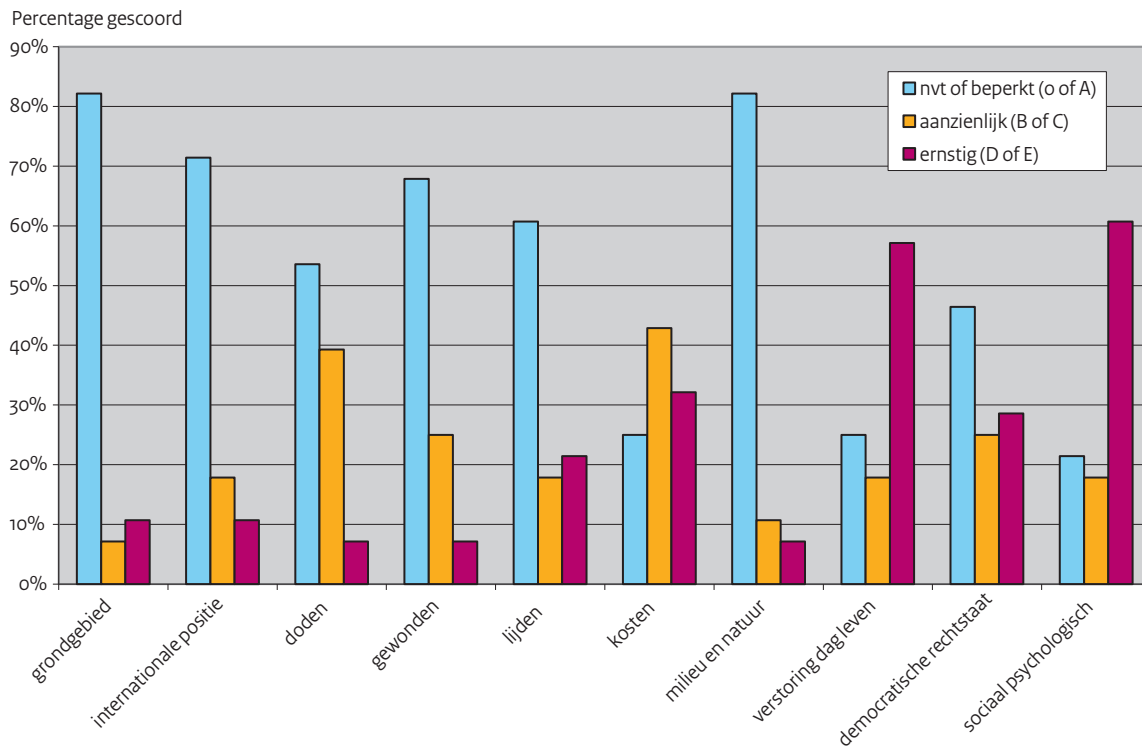
met een beperkte set van bepaalde typen rampen samenhangen.

#### Trends?

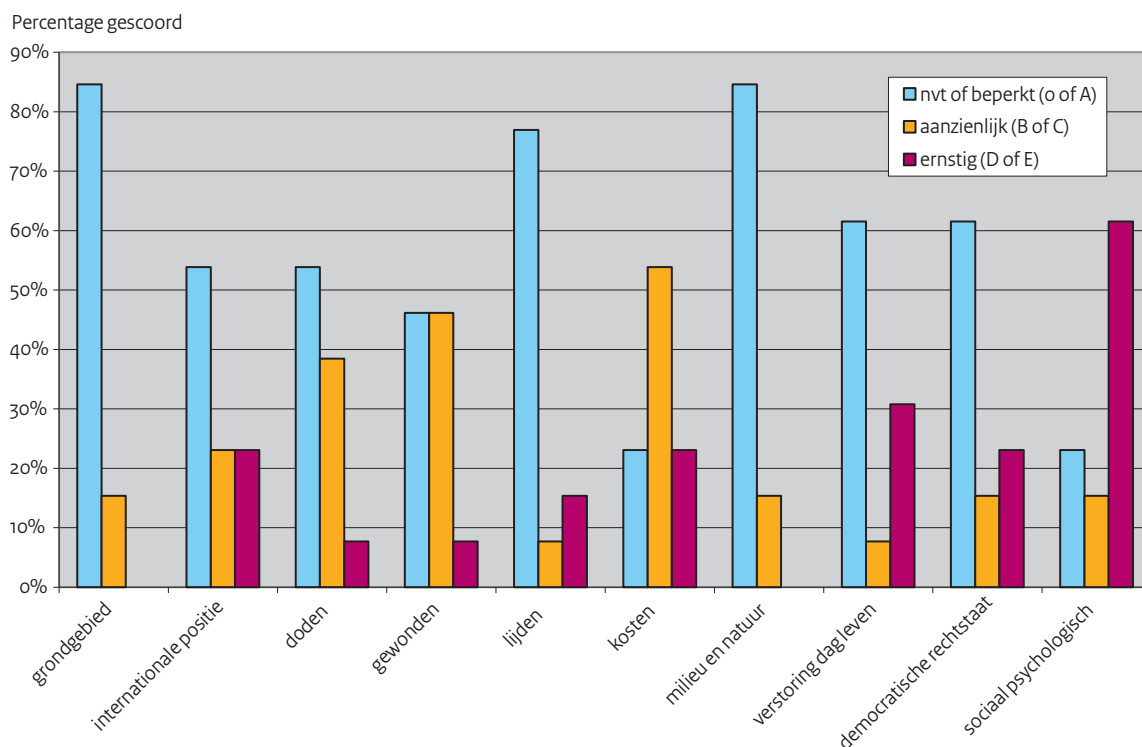
In de Figuren 4.4 en 4.5 zijn de relatieve scores op de impactcriteria gegeven op de scenario's die vóór respectievelijk vanaf 2010 zijn ontwikkeld en gescoord. Daarbij valt op dat er een afname is in hoge scores op de criteria verstoring van het dagelijkse leven, aantasting van de democratische rechtstaat en gebrek aan primaire levensbehoeften, en een toename voor het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland. Voor de andere criteria is er grosso modo geen verschil te constateren, zij het dat de criteria aantasting integriteit grondgebied en langdurige aantasting natuur en milieu vanaf 2010 in het geheel niet hoger zijn gescoord dan C. De vraag is of deze schijnbare trends zijn toe te schrijven aan de verschillen in de scenario's, aan wijzigingen in de methodiek (voor enkele criteria is de beschrijving en de daarmee samenhangende tabel met scorelabels in 2010 aangepast) of aan andere ontwikkelingen. Daar is zonder diepgaander analyse geen uitspraak over te doen. In het kader van verbetering van de methodiek, bijvoorbeeld vanuit de vraag of de toekenning van labels aan de verschillende criteria voldoende 'gelijkwaardig' is, of aan

bepaalde vitale belangen een te zwaar gewicht wordt toegekend dan wel of de toekenning van labels voldoende onderscheidend werkt, is zo'n analyse wel gewenst.

**Figuur 4.4.** Mate waarin een impactcriterium is gescoord als beperkt, aanzienlijk of ernstig (alle scenario's uit de NRB 2007 tot 2010).



**Figuur 4.5.** Mate waarin een impactcriterium is gescoord als beperkt, aanzienlijk of ernstig (alle scenario's uit de NRB 2010 en 2011).





# Bijlage 1

## Het analistennetwerk Nationale Veiligheid

Het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV) is een gezaghebbend kennisnetwerk dat sinds 2011 jaarlijks de NRB opstelt, in opdracht van het ministerie van Veiligheid en Justitie namens de Stuurgroep Nationale Veiligheid (SNV).

Tot en met 2010 lag de verantwoordelijkheid voor de NRB bij een aantal departementen, waarbij het ministerie van Veiligheid en Justitie als coördinator optrad. De SNV heeft geconstateerd dat – om de continuïteit, borging van de kennis en de multidisciplinaire aanpak te versterken – het gewenst is deze rol te beleggen bij kennisinstellingen. Ontwikkeling en onderhoud van kennis is immers core business van dit soort organisaties. Omdat nationale veiligheid een breed terrein bestrijkt, met vele disciplines, is het plan opgevat deze organisaties in een netwerkstructuur te laten opereren. Dit plan heeft geleid tot de vorming van het ANV.

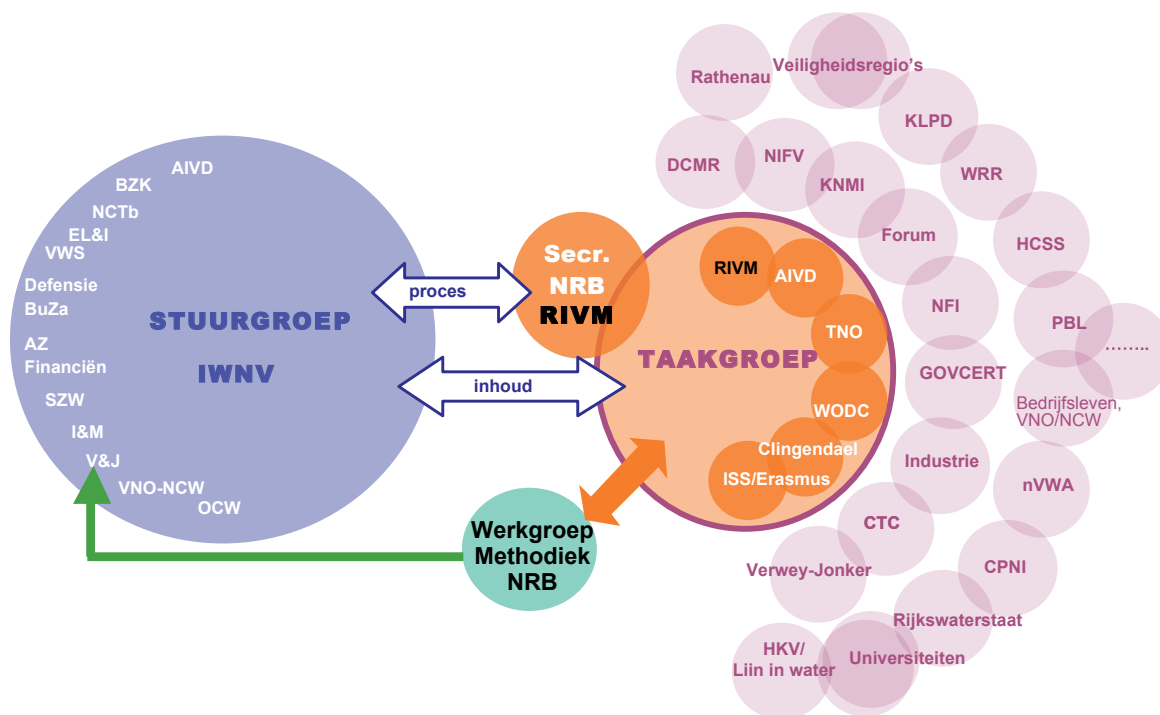
Het ANV bestaat uit een vaste kern van zes organisaties (de **Taakgroep NRB**) en daaromheen een netwerk (de Ring) van kennisinstellingen, diensten, bedrijven en onderzoeksbureaus die afhankelijk van de kennisvraag worden ingeschakeld bij de productie van de NRB. De vaste kern wordt gevormd door de volgende zes organisaties:

- Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
- Het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC) Justitie
- De Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)
- De Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO
- De Stichting Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael'
- Het Institute of Social Studies (ISS) van de Erasmus Universiteit Rotterdam

Deze organisaties beschikken over brede, multidisciplinaire expertise en bestrijken daarmee gezamenlijk het werkveld van de Nationale Veiligheid. Op deze wijze is de *All Hazard benadering* voor de NRB gegarandeerd en is de eenheid in methodologie en overkoepelende analyses geborgd.

De zes instellingen in de kern dragen gezamenlijk de verantwoordelijkheid voor de inhoudelijke kwaliteit van de NRB. Specifieke, aanvullende expertise wordt geleverd door de andere organisaties in het netwerk. De organisaties in de kern en de ring stellen experts en analisten ter beschikking, die in (in samenstelling steeds wisselende) werkgroepen inhoudelijke activiteiten uitvoeren voor de NRB. Een ondersteunend secretariaat (het **NRB secretariaat**) bestaande uit een algemeen secretaris, werkgroepcoördinatoren en projectondersteuning draagt zorg voor de processturing, voortgangsbewaking en ondersteuning van

**Figuur B1.1** Netwerkstructuur Analistennetwerk Nationale Veiligheid; de ring van organisaties om de Taakgroep kan naar behoefte worden uitgebreid met andere kennisinstellingen, diensten en bedrijven.



het tot stand brengen van de NRB. Het NRB secretariaat is het vaste aanspreekpunt voor de SNV, de IWNV (Interdepartementale Werkgroep Nationale Veiligheid) en de aangesloten departementen. Verder ondersteunt het NRB secretariaat de Taakgroep en de scenariowerkgroepen bij de productie van de NRB en stuurt en bewaakt zij het proces. Het NRB secretariaat is gevestigd bij het RIVM. De organisatiestructuur is schematisch weergegeven in Figuur B1.1.

De werkgroep methodiek, een werkgroep<sup>26</sup> met vertegenwoordigers van een aantal kennisinstellingen en bedrijven, waaronder enkele organisaties die nu deel uitmaken van de Taakgroep, maakt geen deel uit van het ANV. Zij valt onder de regie van het ministerie van Veiligheid en Justitie. De werkgroep levert ondersteuning aan het ANV bij de productie van de NRB, in het bijzonder waar het de bewaking van de NRB-methodiek, de beantwoording van methodische vragen en het ontwikkelen van verbeteringen en noodzakelijke aanpassingen in de methodiek betreft.

De hoofdtaken van het ANV zijn:

1. Het produceren van de jaarlijkse Nationale Risicobeoordeling, waarbij de SNV bepaalt welke thema's in de NRB dienen te worden uitgewerkt.
2. Het (jaarlijks) adviseren van de SNV over de relevante thema's voor de (volgende) NRB, waarbij naast incidentscenario's ook ontwikkelingen op de (middel) lange termijn en sluipende processen worden meegenomen.

De werkwijze, de organisatiestructuur, de taken en verantwoordelijkheden van het ANV en de daarin onderscheiden functionaliteiten, de plancyclus, het productieproces, het omgaan met kennis en vertrouwelijke informatie, de communicatie, de overdracht aan de werkgroepen voor de capaciteitanalyse en de borging van kwaliteit en expertise zijn beschreven in een kwaliteitsplan.

<sup>26</sup> Deze werkgroep is actief sinds de strategie Nationale Veiligheid van kracht is (2007), in nagenoeg steeds dezelfde samenstelling.

# Bijlage 2

## Overzicht van betrokken organisaties

Deze bijlage bevat een overzicht van de organisaties die hebben meegewerkt aan de totstandkoming van de scenario's in deze NRB. Per scenario is aangegeven welke organisatie verantwoordelijk is voor de inhoud (opsteller van het scenario), welke organisaties hebben bijgedragen aan het ontwikkelen van het scenario (in de vorm van het aanleveren van essentiële informatie)<sup>27</sup> en welke organisaties hebben deelgenomen aan de beoordeling (scoring) van het scenario.

Bij elke scoring sessie is een vertegenwoordiger van de werkgroep methodiek aanwezig geweest om vragen en knelpunten van methodische aard te kunnen oplossen en de consistentie van de beoordeling te bewaken.

<sup>27</sup> Opmerking: veelal zijn er voor aanvang van de productie van scenario's één of twee brainstormsessies gehouden met een aantal experts en organisaties om ideeën en informatie te verkrijgen voor het betreffende scenario en een verhaallijn inclusief afbakening af te stemmen dat voldoende draagvlak heeft onder de betrokken experts. Alleen de organisaties die een daadwerkelijke bijdrage aan het scenario hebben geleverd in de vorm van essentiële informatie of onderdeel van het scenario zijn hier vermeld. Het zij vermeld dat een aantal van de experts die hebben deelgenomen aan brainstormsessies en reviews ook betrokken waren bij de scoring sessie.

## Griep пандemie mild en ernstig

<b>Opsteller scenario</b>	RIVM/Centrum Infectieziektenbestrijding (CIb)
<b>Bijdrage geleverd door</b>	International institute of Social Studies/ Erasmus Universiteit (ISS), Universitair Medisch Centrum Utrecht
<b>Deelnemers beoordeling scenario</b>	RIVM/Centrum Infectieziektenbestrijding (CIb), RIVM/Centrum voor Bevolkingsonderzoek (CVB), Universitair Medisch Centrum Utrecht, GHOR academie, GGD Gooi- en Vechtstreek, International institute of Social Studies/ Erasmus Universiteit (ISS), Universiteit van Amsterdam/capaciteitsgroep Media en cultuur, VNO-NCW

## Cyberspionage

<b>Opsteller scenario</b>	TNO en CPNI.NL
<b>Bijdrage geleverd door</b>	Ecorys, AIVD, GovCERT, Fox-IT, International institute of Social Studies/ Erasmus Universiteit (ISS) <sup>a</sup>
<b>Deelnemers beoordeling scenario</b>	TNO, CPNI.NL, AIVD, MIVD, GovCERT, Rathenau Instituut, Fox-IT, KPN, Rabobank, Technische Universiteit Delft, Ecorys

<sup>a</sup> Daarnaast hebben de volgende partijen deelgenomen aan de brainstorm en review ronde, en bouwstenen geleverd voor het scenario: Shell, T-Mobile, the Hague Centre for Strategic Studies, Thales.

## Crisis buiten de Europese Unie

<b>Opsteller scenario</b>	Instituut Clingendael
<b>Bijdrage geleverd door</b>	Ecorys
<b>Deelnemers beoordeling scenario</b>	Instituut Clingendael, Universiteit van Amsterdam/capaciteitsgroep Europese studies, Universiteit van Leiden/Institute for History, voormalig expert Unesco, AIVD, Ecorys, CPNI.NL, Verwey-Jonker instituut, KLPD/Nationale Recherche

## Uitval satellieten

<b>Opsteller scenario</b>	TNO
<b>Bijdrage geleverd door</b>	Folkline, International institute of Social Studies/Erasmus Universiteit (ISS) <sup>b</sup>
<b>Deelnemers beoordeling scenario</b>	TNO, International institute of Social Studies/Erasmus Universiteit (ISS), Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Rathenau Instituut, Skydec, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), Folkline, Port of Rotterdam, Kustwacht, VTS/pn (Voorziening tot samenwerking Politie Nederland), Stratos

<sup>b</sup> Daarnaast hebben de volgende partijen bouwstenen geleverd voor het scenario: Tennet, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Skydec, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), Port of Rotterdam, Stratos, CPNI.NL.

## Onrust onder salafisten

<b>Opsteller scenario</b>	AIVD
<b>Bijdrage geleverd door</b>	FORUM, Ministerie van Veiligheid en Justitie (NCTV/DKA)
<b>Deelnemers beoordeling scenario</b>	AIVD, FORUM, Ministerie van Veiligheid en Justitie (NCTV/DKA), Verwey-Jonker instituut

## Exogene jihadistische dreiging

<b>Opsteller scenario</b>	AIVD
<b>Bijdrage geleverd door</b>	Instituut Clingendael, WODC, Ministerie van Veiligheid en Justitie (NCTV/DKA)
<b>Deelnemers beoordeling scenario</b>	AIVD, Instituut Clingendael, WODC, Ministerie van Veiligheid en Justitie (NCTV/DKA), Verwey-Jonker instituut, International institute of Social Studies/ Erasmus Universiteit (ISS), KLPD/ Nationale Recherche, Centrum voor Terrorisme en Contraterrorisme – Universiteit Leiden/Campus Den Haag

# Bijlage 3

Beschrijving model pandemie-  
scenario

## Cost-effectiveness of vaccination against pandemic influenza in European countries: The role of immunity in the elderly

Anna K. Lugnér, Michiel van Boven, Robin de Vries,  
Maarten J. Postma, Jacco Wallinga

*Nationale Institute for Public Health and Environment, Centre  
Centre for Infectious Disease Control*

### Abstract

Many countries have developed preparedness plans to deal with an influenza pandemic. This analysis investigates the cost-effectiveness of different vaccination strategies in various pandemic scenarios to show which strategy would be the most cost-effective. It also takes into account the suggestion that older people might have had pre-existing immunity against the pandemic in 2009, since that might

lead to differences in cost-effectiveness among the investigated countries. We used a deterministic multitype, age-structured SEIR (Susceptible, Exposed, Infected, Recovered) transmission model of pandemic influenza that incorporates country-specific demographic characteristics and social contact patterns to describe how an influenza A virus will spread in a population. The outcomes were linked to health-care consumption and unit costs for health-care resources specific to Germany, the Netherlands, and the United Kingdom. Four scenarios were investigated: the vaccine becomes available early in the pandemic; it becomes available late in the pandemic; all individuals are susceptible to the virus; and there is pre-existing immunity among older age groups. There were four vaccination strategies: not vaccinate at all; vaccinate everyone; vaccinate the elderly; and vaccinate high transmitters, i.e., children aged 5 – 19. We found that the most cost-effective strategy differs across the pandemic scenarios and to some extent among countries. All vaccination strategies are cost-effective at the population level (incremental cost per QALY gained, comparing intervention to non-intervention).

### 2.1 Introduction

Many countries now have preparedness plans to deal with an influenza pandemic. When developing these plans, dynamic epidemiological models have often been used to



simulate the effects of intervention (Longini et al., 2004; Longini et al., 2005; Ferguson et al., 2005; Ferguson et al., 2006; Germann et al., 2006; Mylius et al., 2008). Additionally, some cost-effectiveness analyses have been made of attempts to control a pandemic (Sander et al., 2009; Lugner et al., 2010; Baguelin et al., 2010). Dynamic models, simulations, and analyses are based on assumptions concerning the transmissibility of the virus, contacts between individuals, length of illness, etc. These assumptions are mainly derived from observations of past influenza pandemics and of seasonal influenza epidemics. One characteristic of a pandemic is that most of the population lacks immunity to the new virus, whereby the virus can infect a substantial proportion of the population. In fact, most dynamic models assume total susceptibility, i.e., the absence of pre-existing immunity. However, soon after the pandemic broke out in the spring of 2009, it was suggested that older people actually did have pre-existing immunity, which had not been taken into account in predictive models so far. This situation could be true and relevant for future pandemics.

The World Health Organization (WHO) and The European Centre of Disease and Prevention Control (ECDC) provide general advice to a wide range of countries on whether or not to vaccinate and how to prioritize pandemic influenza vaccination if the vaccine supply falls short. Yet countries differ in terms of their demographic characteristics, contact patterns, health-care system, and cost structure. This obviously raises the question whether the guidance should be tailored to the national level instead of providing a single recommendation suitable for a range of countries. Also, the situation changes when the main indicators are not only clinical impacts and health risks. When the vaccination policies also take health economics into the picture, what is deemed the best vaccination strategy might differ even more among countries. When economic impacts are included in the decision process, country-specific details are of great significance. With resources being scarce and warranting careful allocation, both for the recent and the next pandemic influenza outbreak, economic aspects are obviously important for decisions of this magnitude. Country-specific details in demography and contact patterns play a role in the transmission of influenza and may cause differences between the cost-effectiveness for three countries with slightly different demographic profiles. Specifically, with pre-existing immunity in the older population, the effect on the cost-effectiveness of certain vaccination strategies might be substantial for a country with a high percentage older people. If the influence is large, it might shift the optimal strategy, and a general advice would lose its significance.

This paper investigates which vaccination strategy is the most cost-effective in different pandemic scenarios, including various vaccine-availability options. The question is, which group in the population should be vaccinated to get the highest benefit from the resources spent? Moreover, would a different strategy apply in different countries? The objective of the analysis presented here is to investigate the cost-effectiveness of different vaccination strategies in different pandemic scenarios for three countries that are geographically and culturally close but differ in regard to population structure.

## 2.2 Methods

In our general framework, an age-structured transmission model of pandemic influenza that incorporates demographic characteristics, low- and high-risk groups, and social contact patterns was linked to health-care consumption and unit costs for health-care resources that are specific to Germany, the Netherlands, and the United Kingdom (UK).

### 2.2.1 Model

#### 2.2.1.1 Transmission model

We used a deterministic age-structured SEIR (Susceptible, Exposed, Infected, Recovered) epidemic model that describes how an influenza A virus will spread in a population (Mylius et al., 2008). Individuals are categorized into six age groups (0-4 years, 5-12 years, 13-19 years, 20-39 years, 40-64 years, 65+ years) and classified as susceptible to infection (S), infected but not yet infectious (E), infected and infectious (I), or as recovered, immune, or dead (R). The infection cycle is modeled by realistic (gamma) distributions for the latent and infectious periods. In particular, by setting the mean latent period to be 1.95 days, the mean infectious period to be 1.6 days, and the variances of the latent and infectious periods at 0.48 and 0.32, respectively, the mean generation interval obtained was 2.8 days. This value corresponds with observed values for seasonal influenza (Wallinga & Lipsitch, 2007) and the novel influenza A/H1N1 virus (Hahné et al., 2009). The virus' transmissibility was calibrated to render an overall reproduction ratio of 1.7 in a susceptible population, which is in line with epidemic growth rates observed in past influenza pandemics (Wallinga & Lipsitch, 2007).

#### 2.2.1.2 Social contact patterns

Age-specific contact patterns were calculated from data on self-reported conversational contact rates for Germany, the Netherlands, and the UK in 2006 (Mosson et al., 2008). A summary of the contact rates for the six age categories shows that for all three countries, people

primarily tend to mix within their own age group (Table Appendix 2.1).

### 2.2.1.3 Demographic data

The population size by age group was set at that for 2006, as obtained from official sources: Federal Statistical Office for Germany; Statistics Netherlands; and UK National Statistics. No official projections of remaining life years for 2009 were available for Germany. The remaining life years for Germany were projected from 2007 to 2009 on the basis of the percentage increase between 2005 and 2007 per age group.

#### 2.2.1.4 Low- and high-risk groups

Each age group was divided into two subgroups, one with average-risk individuals and one with individuals at a high risk of developing serious complications upon infection. High-risk groups include immunocompromised individuals, people with chronic respiratory diseases, and all people over 65 in nursing homes. The share of the population in each age and risk group is based on detailed data available for the Netherlands (van Genugten et al.,

2003). Since we could not find any information at this level of detail for the other two countries, we used the Dutch data for the other two countries (Table 2.1).

## 2.2. Pandemic scenarios

We evaluated a number of plausible scenarios for an influenza pandemic. In an optimistic scenario it is possible that a vaccine can be produced against the new virus and that a large number of vaccine doses would be available before the pandemic takes off. We will refer to scenarios where individuals can be vaccinated prior to the peak of the pandemic (thus, at the start) as “early” vaccination. In a more pessimistic scenario the same number of doses would become available during the pandemic and vaccination takes place at its peak. We will refer to scenarios where individuals are vaccinated at the peak of the pandemic as “late” vaccination. Because an influenza pandemic is caused by a novel virus, it is very well possible that all individuals in the population are susceptible to infection with the virus. We will refer to scenarios where all

**Table 2.1** Demographic data for the Netherlands, Germany, and the UK

	Total population	Age group					
		0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
<b>Germany</b>	82314906						
Percentage in age group		4%	9%	7%	25%	35%	20%
Share of population in high-risk group		0.033	0.027	0.029	0.064	0.061	0.256
Remaining life years* [1] (average in age group)		78.41	72.03	64.58	51.36	30.18	8.37
<b>Netherlands</b>	16357992						
Percentage in age group		6%	11%	7%	26%	35%	14%
Share of population in high-risk group		0.024	0.021	0.027	0.061	0.062	0.349
Remaining life years [2] (average in age group)		78.73	71.94	64.50	51.24	29.91	8.47
<b>United Kingdom</b>	60587800						
Percentage in age group		6%	11%	8%	27%	32%	16%
Share of population in high-risk group		0.024	0.022	0.025	0.059	0.066	0.316
Remaining life years [3] (average in age group)		78.55	72.21	64.76	51.60	30.47	9.59

Sources: [1] <https://www-genesis.destatis.de>; [2] <http://statline.cbs.nl/statweb/>; [3] <http://www.gad.gov.uk>

Note: Age-group-specific share of the population in the high-risk group is based on van Genugten et al. (2003); \* No official projections for 2009 were available. The remaining life years for Germany are inflated from 2007 to 2009 by the percentage increase between 2005 and 2007 per age group. Remaining life years in Table 1 are not discounted.

**Table 2.2** Description of four scenarios for an influenza pandemic

Availability vaccine	Immunity scenario	Proportion immune at start of pandemic					
		0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
Early (Prior to peak)	No immunity	0	0	0	0	0	0
	Pre-existing immunity	0	0	0	0	0.3	0.5
Late (Peak of pandemic)	No immunity	0	0	0	0	0	0
	Pre-existing immunity	0	0	0	0	0.3	0.5

**Table 2.3** Proportion vaccinated for each vaccination strategy scenario in each age group

Vaccination strategy	Vaccination coverage, %					
	0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
No vaccination	0	0	0	0	0	0
Whole population	54	90	90	90	90	90
Elderly	0	0	0	0	0	90
High transmitters	0	90	90	0	0	0

individuals are completely susceptible at the start of the pandemic and before vaccination starts as “no immunity”. As observations during the Asian influenza pandemic (Mulder&Masurel, 1958) and the recent pandemic in 2009 (Miller et al., 2009) have shown, it is also possible for older individuals in the population to have partial cross-immunity to the novel virus. We will refer to scenarios where some older individuals are protected from infection at the start of the pandemic and before vaccination starts as “pre-existing immunity”. The precise values of variables and parameters in each of these scenarios are given in Table 2.2.

### 2.2.2.1 Vaccination strategies

For each of the scenarios we investigated four alternative strategies to allocate the available vaccines over the various age groups. The first one is to not vaccinate at all; we will refer to this strategy as “no vaccination”. The second is to vaccinate everyone who is eligible for vaccination; we will refer to this strategy as vaccinating “the whole population”. The third is to vaccinate almost all of the elderly; we will refer to this one as vaccinating the “elderly”. The fourth strategy is to vaccinate primary and secondary school children in the age groups 5 - 19; we will refer to this one as vaccinating “high transmitters”. These young groups are responsible for a substantial part of the transmission, as they have relatively more contacts (Table A2.1). The precise percentages of vaccine uptake in these strategies are provided in Table 2.3. Because not all of the people who are eligible for vaccination will be vaccinated, we assume that vaccination coverage is at most 90%. The

lower vaccination percentage in the youngest age group of 0 - 4 takes into account the fact that pandemic influenza vaccine is not registered for infants under 6 months of age (Table 2.3).

### 2.2.2.2 Vaccination efficacy

We focused on an imperfect all-or-nothing vaccine. This means that, with a certain probability, it provided either perfect protection from infection or none at all (primary vaccine failure). The efficacy of the vaccine (i.e., the probability that the vaccine provided protection from infection) is set at 80% for the ages 0-64 years. For persons 65 years or older, the vaccine efficacy is assumed to be 56% (Gross et al., 1995). We made no distinction between high- and low- risk individuals regarding the efficacy.

### 2.2.3 Cost-effectiveness

We calculated the cost per quality-adjusted life year (QALY) gained as the incremental cost-effectiveness ratio (ICER) between the specific intervention strategy and the non-intervention option. This means that the cost that the intervention (the vaccination) entails minus the saved health-care costs due to the intervention is divided by the gain in QALYs between the non-intervention and the intervention options. The resulting ratio is more cost-effective the lower it is. Beneath a (country-) specific threshold value, it is deemed cost-effective and as potentially justifying the intervention (€30,000 for Germany; €20,000 for the Netherlands; £30,000 (€37,800) for the UK).

### 2.2.3.1 Health-care use

It was assumed that 60% of the infected persons developed influenza-like illness (ILI) and that the rest were asymptomatic (Jordan et al., 1958; Fukuda et al., 2004). A proportion of the symptomatic individuals seek medical help. The following types of health-care consumption are included in the calculations: over-the-counter (OTC) drug use; general practitioner (GP) visits; prescription medication (in particular, antibiotics to prevent or treat secondary infections); and hospitalizations (in normal (85%) and intensive-care (15%) units). Persons with ILI were assumed to receive antiviral drugs if in contact with a GP, but we did not assume any influence on transmission or complication rates. Hospitalization rates were based on Dutch data but were applied to all three countries (Table A 2.2) (Baltussen et al., 1998).

### 2.2.3.2 Costs

Country-specific cost data for resource use and percentages of ILI cases using the specific health-care resources were gathered from the published literature. Where no specific data for Germany or the UK were found, data available for the Netherlands were taken as a proxy. Vaccine costs are mainly unknown and were based on unofficial sources. A two-dose schedule was assumed, and it was the same for all three countries. All costs were recalculated to reflect 2008 price levels. These were

expressed in euros (€) using the average exchange rate between the euro and the pound sterling over the year 2008 (Table 2.4). Costs were not discounted due to the relatively short time perspective of the analysis regarding resource and financial impacts.

Indirect costs for production losses should be included in cost-effectiveness analysis, according to the Dutch guidelines, and estimated using the friction costing approach (Oostenbrink et al., 2003). In the German guidelines, the analyst's perspective determines whether or not to include indirect costs. According to the UK guidelines, in contrast, the perspective of the payer is required; i.e., production losses should not be included (ISPOR). We thus calculated production losses for ILI cases using the friction cost method for the Netherlands and the human capital approach for the other two countries. The main differences between the two methods are as follows: the human capital method estimates a potential value of lost production due to absenteeism or death, while the friction cost method suggests that the production losses might be smaller. Due to replacement of long-term absent (or deceased) employees, and the assumption that short-term absenteeism will be partly caught up with when the sick employee returns to work, absent employees only contribute to the production losses during the "friction period" until he or she is replaced

**Table 2.4** Health-care consumption, unit costs, probability of use, production loss per day, and length of absence due to illness, 2008 prices.

	Netherlands		Germany		United Kingdom	
	Unit cost (€)	Consumption units or probability of use (%)	Unit cost (€)	Consumption units or probability of use (%)	Unit cost (€)	Consumption units or probability of use (%)
<b>Direct costs</b>						
Vaccine and administration costs	16[***]	2 doses	16[***]	2 doses	16[***]	2 doses
GP visits if ILI	21.80 [1]	24% [2]	9.70[5]	24% [2]	44.40 [4]	24% [2]
Antibiotics if GP	6.90* [3]	20% [3]	20.50[5]	17.5% [5]	9.60 [6]	20% [3]
Oseltamivir if GP**	21 [7]	Treatment course	21[7]	Treatment course	21 [7]	Treatment course
OTC drugs if ILI	6.30 [3]	80% [3]	6 [3]	80% [3]	7.30 [6]	80% [3]
Hospitalization episode	3398 [1]		4075 [5]		2892 [3]	
<b>Production losses</b>						
Ages 20-40 (per day)	213 [3]		233 [5]		118 [4]	
Ages 40-65 (per day)	255 [3]		233 [5]		132 [4]	
Days of absence (all ages)		3.25 [3]		2.16 [5]		2.9 [4]

Note: When country-specific data are missing, Dutch data are used for the other countries; ILI=influenza-like illness; \*per dose including administration costs (Postma et al., 2005); \*\* assumed the same for all three countries; prices updated to 2008 using country-specific CPI-index.

Sources: [1] Oostenbrink et al., 2004; [2] van Genugten et al., 2003; [3] Postma et al., 2005; [4] Personal communication: K. Tolley; [5] Aballéa et al., 2007; [6] Sander et al., 2006; [7] www.medicijnkosten.nl.

(Koopmanschap et al., 1995). Taking a conservative approach, we estimated production losses for deaths using the friction cost method for all countries. Furthermore, we present the cost-effectiveness ratio both with and without indirect costs.

### 2.2.3.3 Quality of life and life years lost

Our estimates of losses in quality of life due to an influenza episode were based on burden-of-disease estimates for the Netherlands (Melse et al., 2000) for the scenario “no immunity”. During the 2009 pandemic, estimates of quality of life were gathered in the UK (Baguelin et al., 2010). These weights were used for the scenario “pre-existing immunity”, reflecting the burden of illness due to the 2009 pandemic virus. For hospitalized cases we used quality-of-life estimates that were 2.17 times higher than for ILI, again following the example of Baguelin et al. (2010) (Table 2.5).

**Table 2.5** One-year losses in quality of life due to influenza infection

Loss in quality of life for one year	Seasonal Influenza	2009 A/H1N1 pandemic influenza	
		Adults	Children (<18 years)
Influenza infection	0.01 [1]	0.0074 [2]	0.0082 [2]
Influenza infection with hospitalization	0.0217 [2]	0.016 [2]	0.018 [2]

Sources: [1] Melse et al. (2000), [2] Baguelin et al. (2010)

The remaining life years that we used in the economic calculations to estimate QALYs gained were based on predictions made for 2009. The number of remaining life years at a specific age was based on national predictions for 2009 (Table 2.1). These were calculated with a weighting factor for the high- and low-risk group. The low-risk group was weighted with a factor of 1.15 and the high-risk group with 0.75, reflecting a longer expected remaining lifetime for a healthy individual compared to someone with chronic conditions (Postma et al., 1999). We used the same case fatality rate for all three countries, estimated as

three age-group-specific excess death rates due to influenza (Table A2.2) (Sprenger et al., 1993). For the economic evaluation, life years were discounted at country-specific rates, according to the respective guidelines: Germany at 5%; the Netherlands at 1.5%; and the UK at 3.5%.

## 2.3 Results

The clinical attack rate (CAR) for an uncontrolled influenza pandemic is very similar in the three countries included here. The scenario where the total population is assumed to be equally susceptible results in an overall CAR of about 36%. When adjusting for pre-existing immunity, the overall CAR is about 27%.

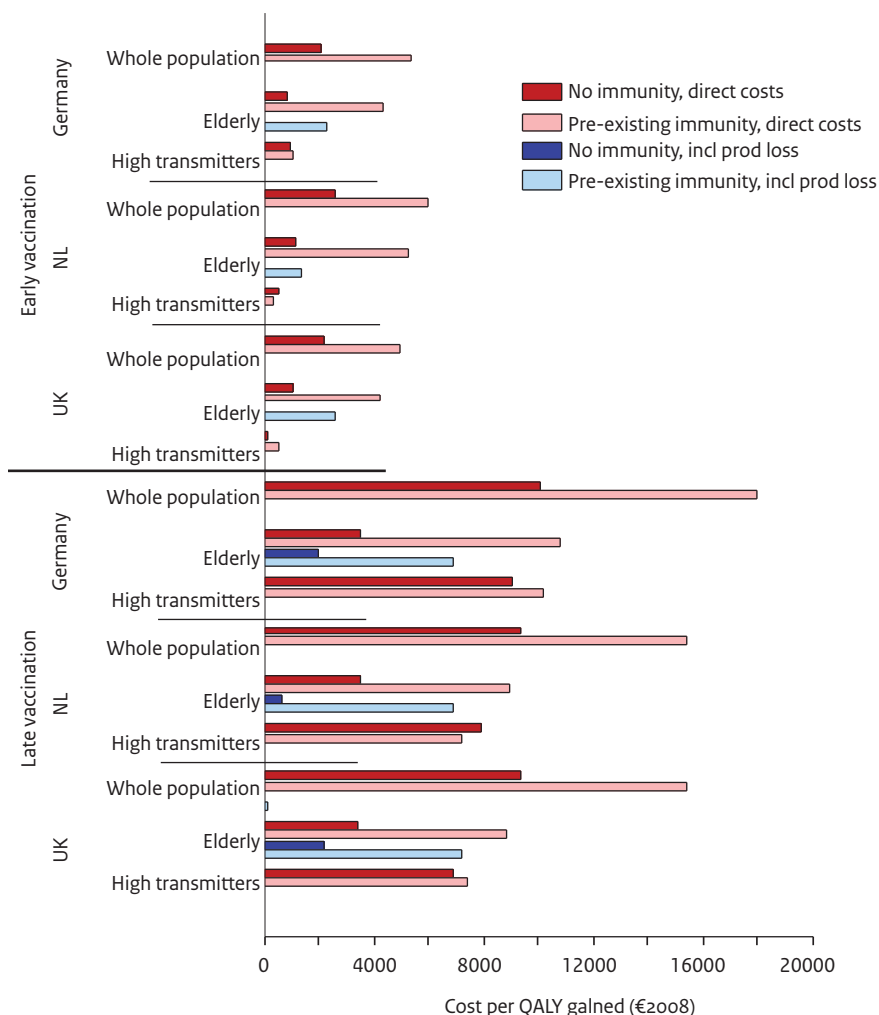
The ICERs comparing each strategy for each scenario, where vaccination is compared to no vaccination, are presented in Figure 2.1. As can be seen there, all these ICERs are below country-specific thresholds. Furthermore, the ICERs are shown with and without production losses. If indirect costs are included in the calculations, most scenarios are cost-saving (in which case there is no visible bar in Figure 2.1 at the specific strategy). There are however a few exceptions where vaccination is not cost-saving when including indirect costs. If there is “pre-existing immunity” among the older population, vaccinating only the “elderly” is not cost-saving, neither at an “early” nor at a “late” stage in the pandemic. Furthermore, when the vaccine becomes available “late” in the pandemic, vaccinating only the “elderly” is not cost-saving if there is “no immunity”. In the UK, vaccinating the “whole population” “late” in the epidemic would not be cost-saving, unlike the other two countries.

All vaccination strategies are less cost-effective when there is pre-existing immunity in the elderly population than in the case when the whole population is susceptible. That is, the cost-effectiveness ratio is higher. This pattern is similar for all three countries.

**Table 2.6** Most cost-effective vaccination strategy, per country

Availability vaccine	Immunity scenario	Germany	Netherlands	UK
Early	No immunity	Elderly	High transmitters	High transmitters
	Pre-existing immunity	High transmitters	High transmitters	High transmitters
Late	No immunity	Elderly	Elderly	Elderly
	Pre-existing immunity	High transmitters	High transmitters	High transmitters

**Figure 2.1** Incremental cost-effectiveness ratios of vaccination strategies and scenarios (“early” or “late” availability of vaccine; “no immunity” or “pre-existing immunity” in the elderly) in three countries (Germany, the Netherlands, UK).



Depending on which pandemic scenario we are looking at, the most cost-effective vaccination strategy would be different (Table 2.6). For instance, vaccinating “high transmitters” is the most cost-effective strategy in the scenario “pre-existing immunity” for all countries, and it does not matter if the vaccine is available “early” or “late” in the pandemic.

Vaccinating the “elderly” is the most cost-effective strategy for the scenario “no immunity” when the vaccine becomes available “late” in the pandemic. In the scenario “no immunity” and if vaccine is available “early” in the pandemic, vaccinating the “elderly” is the most cost-effective strategy in Germany, whereas vaccinating “high-transmitters” is the optimal strategy for the other two countries.

Table 2.7 presents a detailed composite picture of ICERs split into age groups. It is intended to illustrate that the vaccinated age group is not necessarily the one in which

costs are saved or QALYs gained. In Table 2.7 the vaccination costs and cost savings due to vaccination (net costs) attributed to each age group are divided by the QALY gained in that age group. It shows the results for the two vaccination strategies, i.e., vaccinating the “elderly” and “high-transmitters”. The ICERs for “all ages” in Table 2.7 are the cost per QALY gained at the population level.

Clearly, the ICER within a vaccinated age group is higher than the “all ages” ICER. This is seen, for instance, in the scenario where the vaccine is available “late” in the pandemic and “high transmitters” are vaccinated (similar for all countries). Vaccinating high-transmitters entails costs for the vaccination program itself, and the costs saved in these age groups (5-13 and 14-19) do not exceed the costs of vaccinating them. However, transmission is reduced, leading to cost savings in other age groups.

**Table 2.7** Cost per QALY (incremental cost-effectiveness ratio between the vaccination strategy and non-intervention) for two scenarios and two vaccination strategies. (Direct health-care costs, euro 2008)

Germany		Age groups																					
		All ages			0 – 4			5 – 13			14 – 19			20 – 39			40 – 64			65+			
		Elderly	High trans-mitters		Elderly	High trans-mitters		Elderly	High trans-mitters		Elderly	High trans-mitters		Elderly	High trans-mitters		Elderly	High trans-mitters		Elderly	High trans-mitters		
Early	No immunity	900	1000		CS	CS	CS	6760	10130		CS	CS	5540		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	1 010	900
	Pre-existing immunity	4400	1100		CS	CS							7920		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	5 048	
Late	No immunity	3570	7900		CS	CS	CS	23120			CS	CS	26080		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	3 800	CS
	Pre-existing immunity	8970	7200		CS	CS	CS	28160			CS	CS	29530		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	10 670	CS
<b>Netherlands</b>																							
Early	No immunity	1160	520		CS	CS	CS	4540			CS	CS	4340		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	1330	CS
	Pre-existing immunity	5230	330		CS	CS	CS	5700			CS	CS	5440		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	5720	CS
Late	No immunity	3580	9060		CS	CS	CS	23560			CS	CS	27020		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	3870	CS
	Pre-existing immunity	10820	10160		CS	CS	CS	28730			CS	CS	33180		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	11670	CS

Table 2.7 Continued

UK	All ages	Age-groups																
		0 – 4			5 – 13			14 – 19			20 – 39			40 – 64			65+	
	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters	Elderly	High trans-mitters
Early	No immunity	1070	170	CS	CS	13340	CS	CS	9660	CS	CS	1670	CS	CS	1230	CS	CS	CS
	Pre-existing immunity	4240	510	CS	CS	CS	CS	9620	CS	CS	CS	2350	CS	CS	4610	CS	CS	CS
Late	No immunity	3440	6880	CS	CS	23420	CS	23500	CS	CS	CS	CS	CS	CS	3720	CS	CS	CS
	Pre-existing immunity	8830	7400	CS	CS	26960	CS	26760	CS	CS	CS	CS	CS	CS	9450	CS	CS	CS

Note: CS=cost saving



## 2.4 Discussion

We wanted to know which vaccination strategy would be the most cost-effective for different influenza pandemic scenarios and if that strategy differed among countries. To find out, we evaluated the cost-effectiveness of four intervention strategies (including no vaccination) for four pandemic influenza scenarios (“early” or “late” availability of vaccine; “no immunity” or “pre-existing immunity” in the elderly) in three countries (Germany, the Netherlands, the UK). We found that the most cost-effective strategy does differ across pandemic scenarios and to some extent among countries. At the population level, all vaccination strategies are cost-effective (incremental cost per QALY gained, comparing intervention to non-intervention).

For one scenario – when there is “no immunity” and when the vaccine is available “late” in the pandemic – the optimal strategy is to vaccinate the elderly. For the other three scenarios, we found that it is the most cost-effective to vaccinate young people aged 5-19 years, the high transmitters. However, there is one exception to this pattern: in Germany, vaccinating the elderly would still be more cost-effective than vaccinating the high transmitters in the scenario “no immunity” and “early” vaccination. Part of the explanation lies in the population profile. In Germany about 20% of the population is 65 years or older, compared to about 15% in the Netherlands and the UK. In this age group there is a higher proportion with a high risk of complications. Preventing complications means that costs can be saved, thereby improving the cost-effectiveness of the intervention.

So far, no pandemic preparedness models of the cost-effectiveness of different vaccination strategies have incorporated a possible pre-existing immunity in the elderly or other age groups. Since pre-existing immunity seemed to have played a part in the recent 2009 pandemic, we incorporated it in one scenario. If a future pandemic virus is related to the A/H1N1 virus, there could be a possible pre-existing immunity then too. We expected the role of pre-existing immunity to decrease the cost-effectiveness of all vaccination strategies. We also expected that this decrease would be more pronounced in a country where the proportion of people in the older age groups was higher, in this case Germany. The fact that we have demonstrated these tendencies enhances the face validity of our model and its results. Thus, our complex model helps us understand that country-specific differences in variables such as the demographic profile will lead to differences in ranking vaccination strategies based on cost-effectiveness.

In the countries included in this analysis, the annual vaccination of healthy people above 65 (or 60) years of age

and groups at high risk of complications from influenza is common practice. These two groups were generally the first to be vaccinated during the recent pandemic. We did not specifically address the cost-effectiveness of vaccinating only high-risk groups. The main reason is the minor influence it would have on transmission in those groups. We were more interested in the influence of transmission on cost-effectiveness. Moreover, in the strategies involving the oldest age group, where the largest proportion of people with other health conditions and chronic diseases are seen, the vaccine uptake was set to 90%. The influence on the cost-effectiveness ratios of including the vaccination of high-risk groups among the younger age groups was presumed to be minor. Furthermore, we did not have any detailed data on the share of the population in a high-risk group for each country. We were thus forced to apply the share known for the Netherlands to the other two countries. How such country-specific data would have influenced the results is difficult to say.

Our analysis shows that the use of dynamic modeling is crucial when studying a transmittable disease such as influenza since it captures the herd immunity effect. The latter means that when a large proportion of the population is immune – through vaccination, for instance – the likelihood that a susceptible person will come into contact with an infected individual is lowered. As a consequence, the susceptible person is indirectly protected against disease. An earlier study to determine the optimal strategy for distributing a vaccine against a pandemic influenza virus used a static model that did not take transmission into account (Meltzer et al., 1999). The option of vaccinating children and young adults was not even considered. When vaccinating only young people, the intervention may not be cost-effective if we only look at the costs and effects in that group, as we have shown. Including effects and cost-savings at the population level changes the cost-effectiveness of the intervention, since other age groups benefit from reduced transmission. We have added to the understanding of this indirect benefit and shown that it influences cost-effectiveness. From a policy perspective, this is vital information.

We did not attempt to calibrate this model to the recent 2009 influenza pandemic, as we did not seek to generate the exact outcomes registered for this pandemic. Some economic evaluations of vaccination strategies have been made during the recent pandemic using dynamic models. In Ontario (Canada) it was assumed that the vaccination coverage was 30% within the population. It was shown that the vaccination strategy was cost-effective (less than CAN \$5,000 per QALY gained) (Sanders et al., 2009). In the UK, a transmission model was fitted to the data from the recent pandemic. There, a probabilistic economic model revealed a high probability that vaccinating high-risk

groups was cost-effective; 98% of the simulations resulted in an ICER that was less than GB £30,000 per QALY gained (Baguelin et al., 2010). Notably, in these simulations the cost of the vaccine was not included but instead seen as a sunk cost. If vaccine costs had been included, the probability that vaccinating high-risk groups was cost-effective would have been less than 50%.

Our primary intention with this research was to investigate the extent to which cost-effectiveness estimates of certain vaccination strategies are affected by assumptions about the pre-existing immunity that was seen during the recent influenza pandemic and to study the impact of the availability of an effective vaccine. Secondly, we wanted to compare the strategies of countries with a similar cultural background to examine the usefulness of a general advice on vaccination strategy. The implications for ascertaining which strategy would be optimal are of great importance in policy-making. We conclude that the particular pandemic scenario seems to be of more importance than the demographic and country-specific health-care and health-economic data for these countries. A general recommendation from an international organization, such as the WHO or the ECDC, may be useful when comparing cost-effectiveness for culturally similar countries but should be considered with due caution. Under some circumstances – for instance, when the demographics are different in the countries compared – pre-existing immunity can change the cost-effectiveness of intervention. With an aging population, this could be of crucial importance for the mitigation of a future pandemic caused by an influenza A/H1N1 virus.

### **Acknowledgement**

This research was partly funded by a Quantitative Immunization and Vaccine-Related Research (QUIVER) grant from the World Health Organization. We thank Dr. Jan van de Kassteele for calculating the contact matrices.

## APPENDIX Chapter 2

**Table A 2.1** Age-specific mixing matrices.

		Germany					
		0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
0-4		0.66	0.13	0.06	0.17	0.07	0.04
5-12		0.13	0.53	0.15	0.10	0.08	0.03
13-19		0.06	0.15	1.00	0.13	0.10	0.02
20-39		0.17	0.10	0.13	0.24	0.11	0.04
40-64		0.07	0.08	0.10	0.11	0.15	0.06
65+		0.04	0.03	0.02	0.04	0.06	0.13

		Netherlands					
		0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
0-4		0.43	0.13	0.01	0.09	0.04	0.01
5-12		0.13	0.79	0.13	0.06	0.06	0.02
13-19		0.01	0.13	1.00	0.06	0.07	0.03
20-39		0.09	0.06	0.06	0.18	0.10	0.04
40-64		0.04	0.06	0.07	0.10	0.13	0.05
65+		0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.13

		UK					
		0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
0-4		0.37	0.12	0.06	0.13	0.06	0.02
5-12		0.12	0.80	0.15	0.12	0.08	0.03
13-19		0.06	0.15	1.00	0.13	0.10	0.06
20-39		0.13	0.12	0.13	0.20	0.12	0.05
40-64		0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.08
65+		0.02	0.03	0.06	0.05	0.08	0.12

Note: The matrices are used to determine the rates of transmission between different age groups and are estimated with data on human social contact patterns (Mossgong et al. 2008). To emphasize the relative differences among the countries, the matrices shown here have been normalized so that the largest element of each matrix equals 1. In the model the overall transmission rates were calibrated so that the basic reproduction ratio has a specific predefined value (see Wallinga et al. 2006 for details).

**Table A 2.2** Proportion of infection in risk groups and probability of complications (hospitalizations and deaths) given infection.

		Age groups					
		0-4	5-12	13-19	20-39	40-64	65+
Proportion of total population	high risk	0.0014	0.0023	0.0020	0.0162	0.0215	0.0506
	low risk	0.0577	0.0951	0.0835	0.2478	0.3278	0.0942
Probability of hospitalization	high risk	$8.70 \times 10^{-3}$	$8.70 \times 10^{-3}$	$8.70 \times 10^{-3}$	$1.29 \times 10^{-2}$	$1.29 \times 10^{-2}$	$3.36 \times 10^{-2}$
	low risk	$3.45 \times 10^{-5}$	$3.45 \times 10^{-5}$	$3.45 \times 10^{-5}$	$4.31 \times 10^{-5}$	$4.31 \times 10^{-5}$	$5.85 \times 10^{-3}$
Probability of death	high risk	$3.44 \times 10^{-4}$	$3.44 \times 10^{-4}$	$3.44 \times 10^{-4}$	$5.11 \times 10^{-4}$	$5.11 \times 10^{-4}$	$1.69 \times 10^{-2}$
	low risk	$1.47 \times 10^{-5}$	$1.47 \times 10^{-5}$	$1.47 \times 10^{-5}$	$1.83 \times 10^{-5}$	$1.83 \times 10^{-5}$	$3.21 \times 10^{-3}$

Source: van Genugten et al. 2003

# Bijlage 4

## Macro-economische effecten griep пандemie

Notitie van Prof. P.A.G. van Bergeijk, augustus 2011

### Samenvatting en conclusie

Het macro-economische effect van de *ernstige griep пандemie* wordt onder toepassing van ramingsmethoden die eerder zijn gehanteerd door het CPB (2010) en het Congressional Budget Office (2006) geraamd op 0,12% tot 0,85% BBP oftewel 700 miljoen tot 5 miljard euro.

Het CPB past een ramingsmethode van het CBS toe die standaard gebruikt wordt in het kader van de Nationale Rekeningen. Het Congressional Budget Office raamt aanbodzijde-effecten op basis van productiviteitsniveaus en macroproductierelaties. Deze methode is aangepast om in de Nederlandse context te kunnen worden gebruikt. Naast de uitkomsten van het transmissiemodel is in de raming gebruik gemaakt van de studie van Postma *et al* (2005) die ziektedagen, productiviteitsdaling, productiviteitsverschillen en de marginale productie-elasticiteit van de reductie van effectieve werkdagen rapporteert voor Nederland.

De middenwaarde is 0,49% BBP en dat is 2,9 miljard euro.

### Inleiding

Deze notitie bespreekt ter vergelijking eerst kort de macro-economische effectraming en de onderliggende economische aannames die ten grondslag lagen aan de beoordeling van de economische effecten van het *ernstige пандemie* scenario uit 2007 (Bosman *et al*, 2006; DNB, 2006). Vervolgens gebruik ik twee alternatieve methoden om het macro-economische effect van het huidige scenario *ernstige пандemie* te bepalen: een door het CPB (2009) gehanteerde benadering die is gebaseerd op de CBS methodiek om te corrigeren voor uitvaldagen en de voor de Nederlandse context aangepaste ramingstechniek die het Congressional Budget Office (2006) heeft gehanteerd voor het ramen van produktieuitval in de Verenigde Staten.

De actuele macro-economische effectramingen pakken substantieel lager uit dan in 2006 en wel door vier factoren:

- Een niet eerder opgemerkte overschatting van ziekte en mortaliteit in de economische berekeningen in 2006.
- Ervaringen tijdens de jongste griep пандemie die wereldwijd leiden tot lager ingeschatte effecten.
- Door de lagere ziekte en sterfte is het wegvallen van de buitenlandse vraag in de omvang die destijds werd aangenomen onwaarschijnlijk.
- Het (inter)nationale bedrijfsleven en de overheden zijn anders dan in 2006 goed voorbereid waardoor economische sleutelactiviteiten niet worden bedreigd.

### Economische effecten ernstige griepandemie scenario 2007

De inschatting van de economische effecten tijdens de analyse van het *ernstige pandemie* in 2007 werden gebaseerd op DNB onderzoek en berekeningen met het macro-econometrische model van de Bank (Tabel B4.1, zie ook Bosman *et al*, 2006; DNB, 2006). In het zware DNB scenario daalt het BBP met 5,3%, na 1 jaar treedt een herstel op van 3,1%. Er wordt dan nog steeds 2,2% minder geproduceerd dan zonder de pandemie zou zijn gebeurd. Over vier jaar gemeten is het productieverlies 9,6% BBP, in 2006 kwam dat neer op ruwweg 50 miljard euro (lopende prijzen).

In de modeloefening zijn naast elkaar compenserende impulsen voor binnenlandse vraagcomponenten (meer zorgconsumptie, minder horeca en evenementen) schokken opgenomen in de werkzame beroepsbevolking en internationale transmissiemechanismen (wereldhandel -25% en aandelenbeurzen -20%). Laatstgenoemde aannames waren in de context van 2006 relevant omdat in internationaal onderzoek uitgegaan werd van het uitbreken van een mondiale recessie omdat analyses in zware scenario's steeds op zeer substantiële BBP dalingen uitkwamen (DNB, 2006; zie ook CBO, 2006). Dergelijke effecten worden in dit scenario niet verwacht, omdat nieuwe inzichten leren dat de economische impact substantieel is maar veel kleiner en op zich onvoldoende om een recessie te veroorzaken.<sup>28</sup> Nader onderzoek heeft tevens gereconstrueerd dat in het huidige scenario 43% minder griepgevallen optreden en 36% minder doden dan in het door DNB gebruikte scenario dat daarmee dus de economische effecten heeft overschat.

### Macro-economische effecten griepandemie scenario 2011

Anders dan in 2006 wordt dit keer geen macro-econometrisch model gehanteerd zodat gedragseffecten, doorwerkingen op sectorniveau en langere-termijneffecten niet zijn meegenomen. Gezien de relatief geringe impact die

hieronder als eerste-orde effect wordt geraamd (0,12% tot 0,85% BBP) is dat verantwoord. Kernpunt in de berekeningen is de raming van het effectieve arbeidsaanbod waarbij rekening wordt gehouden met directe arbeidsuitval en met de lagere productiviteit van de geïnfecteerde die toch werkt.

#### Effectieve werktijd

De belangrijkste factor in de raming is het gemiddelde aantal dagen dat niet of niet volledig effectief wordt gewerkt. We definiëren een effectieve werkdag als een dag van de gemiddelde gezonde Nederlander die tot de beroepsbevolking wordt gerekend. In het ernstige scenario wordt 20% van de beroepsbevolking niet geïnfecteerd en zij draaiden hun effectieve werkdagen.<sup>29</sup> 80 procent van de beroepsbevolking draait geen effectieve werkdagen en er zijn 10322 ziekenhuisopnames en 622 sterfgevallen. In de berekeningen onderkennen we twee groepen.

- Groep A: Ruwweg 40% van de geïnfecteerden onderkent de griep niet. Voor deze mensen die wel ziek zijn maar zich niet ziek voelen is er een productiviteitsverlies.
- Groep B: Ruwweg 60% van de geïnfecteerden voelt zich ziek. Sommigen blijven thuis, anderen gaan toch naar hun werk. Wie thuis blijft heeft een productiviteitsverlies van 100%, wie gaat werken, werkt niet optimaal.

Aan Postma *et al* (2005, blz. 5367) ontleen ik de volgende parameters

- Gemiddeld over doorwerkende en thuisblijvende geïnfecteerden is er een uitval van 1,5 dag.
- Gemiddelde duur van de infectie is 5 dagen en mensen die doorwerken hebben dan gemiddeld een productiviteitsverlies van 50%.

Verder wordt aangenomen dat de 10322 opnames leiden tot 108 duizend extra uitvaldagen en de sterfte onder de beroepsbevolking wordt tegen de gemiddelde werktijd gewaardeerd zodat op jaarbasis gerekend wordt met nog eens 208 duizend minder werkdagen.

Het gemiddelde verlies aan effectieve werkdagen in groep

Tabel B4.1 BBP uitval volgend. Gecumuleerde afwijking van het basispad in procenten.

	Uitbraak	1 jaar later	2 jaar later	3 jaar later	Totaal
Mild scenario	-2,4	-0,9	-0,6	-0,4	-4,3
Ernstig scenario	-5,3	-2,2	-1,4	-0,9	-9,6

Bron: Bosman *et al* (2006)

<sup>28</sup> Er is geen pandemie nodig om beurskoersen te laten dalen. Een pandemie zou in het huidige beursklimaat als trigger kunnen werken, maar dat is geen pandemie-effect, maar een effect dat wordt veroorzaakt door de algehele instabiliteit van het financieel-economische systeem.

<sup>29</sup> De cijfers uit het transmissiemodel sluiten niet helemaal aan bij de beroepsbevolking (categorie 13-19 jaar). Ik neem deze groep wel geheel mee. In totaal gaat het bij de geïnfecteerde beroepsbevolking om maximaal 7 miljoen mensen op een totaal van 8,8 miljoen (CBS gegevens, ILO definitie).

A is 2,5 (werken tegen lagere productiviteit) en in Groep B 3,25. Om de gemiddelde daling van het aantal effectieve werkdagen onder de beroepsbevolking te bepalen moet rekening worden gehouden met het feit dat een vijfde niet geïnfecteerd is, met de aandelen van groep A en groep B en met ziekenhuisopnames en mortaliteit. Alsdan resulteert op nationale basis een uitval van 2,38 effectieve werkdagen, oftewel een halve werkweek.

### CPB methode

Het CPB (2010, blz. 15) heeft recent de macro-economische effecten van de Mexicaanse griep geduid. Uitgangspunt hierbij is de correctiefactor die het CBS toepast in de ramingen voor de Nationale Rekeningen:

- Bij vergelijking van de productie over verschillende perioden (bijvoorbeeld kwartalen) corrigeert het CBS voor verschillen in het aantal werkdagen. Het CBS rekent hiervoor met grofweg 0,05% BBP per dag. Duitse instituten rekenen met een iets sterker effect van 0,1% BBP per dag.

Een afname van het aantal gewerkte dagen met 2,38 leidt volgens deze benadering tot een daling van het BBP met 0,12% tot 0,24% ofte wel 700 tot 1400 miljoen euro.

### Methode Congressional Budget Office

Een alternatieve methode is de raming van het aanbodef-  
fect met behulp van de methode die het Congressional  
Budget Office van de VS (2006, technische appendix)  
hanteert. De invulling van de methode moet worden  
aangepast aan de beschikbaarheid van gegevens en  
aspecten van de Nederlandse economie. Bronnen voor  
productiviteitsverschillen tussen leeftijdsgroepen sluiten  
wederom niet exact aan op de uitkomsten van het  
transmissiemodel, maar in lijn met Postma *et al* (2005,  
Tabel 2) wordt ervan uitgegaan dat de groep 40 tot 65 jaar  
gemiddeld een 15% hoger productiviteitsniveau heeft dan  
de jongere groep. Dit leidt tot 2,54 uitvaldagen ofte wel  
(op basis van 48 werkweken per jaar) 1,05%. Om arbeids-  
uitval te vertalen naar productieverlies wordt in de  
Nederlandse context een elasticiteit van 0,8 gehanteerd  
(Postma *et al*, 2005, blz. 5368). Het effect bedraagt volgens  
deze methode 0,85% BBP ofte wel 5 miljard euro.

### Geraadpleegde literatuur

- Bosman, R. *et al* (2006), Nederlandse economie kwetsbaar voor griep-epidemie, *De actuaris*, blz. 13-15.
- Congressional Budget Office (2006) A Potential Influenza Pandemic: Possible Macro-economic Effects and Policy Issues. Washington.
- CPB (2010) Macroeconomische Verkerkenningen 2010. Den Haag.
- DNB (2006) Griep-epidemie: potentiële bedreiging voor economie en financieel systeem, *DNB Kwartaalbericht maart 2006*.
- Postma MJ, P Jansema, HWKFH Scheijbeler, MLL van Genugten (2005) Scenarios on costs and savings for Dutch healthy working adults, *Vaccine*, blz. 5365-5371.



# Bijlage 5

## Onzekerheids- en gevoeligheidsanalyse

De scenario's in de NRB hebben tot doel inzicht te krijgen in de dynamiek en impact van dreigingen, crises en rampen. Dit inzicht is van belang voor de vervolgstappen in de strategie Nationale Veiligheid: de capaciteitanalyse en de beleidsopvolging.

Het is niet mogelijk en ook niet efficiënt om binnen een bepaald thema alle mogelijke scenario's (in termen van gradaties van risico's, oorzaken, gevolgen, interacties, et cetera) uit te werken en te beoordelen. Daarom wordt er voor gekozen per thema één tot drie scenario's uit te werken, die gezamenlijk een zo compleet mogelijk beeld vormen van de relevante aspecten ten aanzien van dreigingen en capaciteiten in het betreffende thema. Deze scenario's kunnen worden beschouwd als 'exemplarisch' voor een bepaald thema of onderdeel daarvan. De scenario's moeten voldoende onderscheidend zijn. Binnen een thema kan daarbij gedacht worden aan:

- Een scenario dat onwaarschijnlijk is, maar een forse impact heeft versus een waarschijnlijker scenario met beperktere impact. Een voorbeeld hiervan zijn de twee pandemiscenario's (hoewel de waarschijnlijkheid van beide scenario's op de logaritmische schaal van het risicodiagram nauwelijks verschilt).
- Drie scenario's met een vergelijkbare ontwikkeling maar een verschillende geografische dimensie en oorzaak (en

daardoor ook verschillende waarschijnlijker en impact), zoals in het geval van de drie *Overstromingen* scenario's uit de eerste NRB.

Behalve dat de NRB scenario's 'slechts' een keuze vormen uit de set aan vele mogelijke scenario's binnen het thema, kleven er ook onzekerheden aan. Ze geven immers een beeld van een mogelijke (toekomstige) dreiging of risico waarover op voorhand geen uitsluitel over gegeven kan worden. Om enig recht te doen aan deze onzekerheden worden aan de uitkomsten van de beoordeling (scoring) boven- en ondergrenzen toegekend.

Het hanteren van boven- en ondergrenzen heeft twee doelen. Ten eerste kunnen verschillen in visies van experts of onzekerheden van uitkomsten van berekeningen worden uitgedrukt in een boven- en ondergrens, naast de verwachte waarde: de waarde die het meest waarschijnlijk is (gegeven het scenario) of waarover de meeste consensus bestaat. Ten tweede kunnen boven- en ondergrenzen ook worden gebruikt om onzekerheden in scenario's te weerspiegelen. Voorbeeld: als bij een aanslag zoals in het scenario *crisis buiten de EU* 10 doden vallen, hadden dat er – gezien het type aanslag en de context – ook 5 of 25 kunnen zijn, maar zeker niet meer dan 100. In dat geval is de verwachte waarde voor criterium 2.1 (aantal doden) een B met als ondergrens A en bovengrens B.

In deze bijlage wordt ingegaan op de onzekerheden en gevoeligheden van de scores van de scenario's uit de NRB 2011.



Naast het gebruik van boven- en ondergrenzen wordt nog op andere wijze invulling gegeven aan onzekerheden en gevoeligheden, namelijk door de totale impact te berekenen met vier gewichtsprofielen om rekening te houden met een zekere vorm van waarde diversiteit. De vier profielen beogen de belangrijkste waardenoriëntaties van Nederlandse beleidsmakers (en de wereldbeelden en levenshoudingen van de door hen vertegenwoordigde burgers) te typeren. De profielen zijn gebaseerd op de vier perspectieven/levenswijzen beschreven in de Culturele Theorie, de vier wereldbeelden van het IPCC en de waardeoriëntaties uit het WIN-model van TNS-NIPO (voor een toelichting wordt verwezen naar pag. 80 van de Leidraad van de methodiek).

Voor elk profiel worden verschillende gewichten toegekend aan de tien impactcriteria en wordt de totale impact berekend uit de afzonderlijke scores en de gewichten. In de basisanalyse, waarvan de resultaten zijn verwerkt in het risicodiagram (Figuur 4.1) is uitgegaan van gelijke gewichten voor elk criterium.

### Onzekerheden in de waarschijnlijkheid

De onzekerheden in de waarschijnlijkheid worden bepaald door de gescoorde boven- en ondergrenzen. In Figuur B5.1 zijn deze voor elk van de zeven scenario's uit de onderhavige NRB weergegeven.

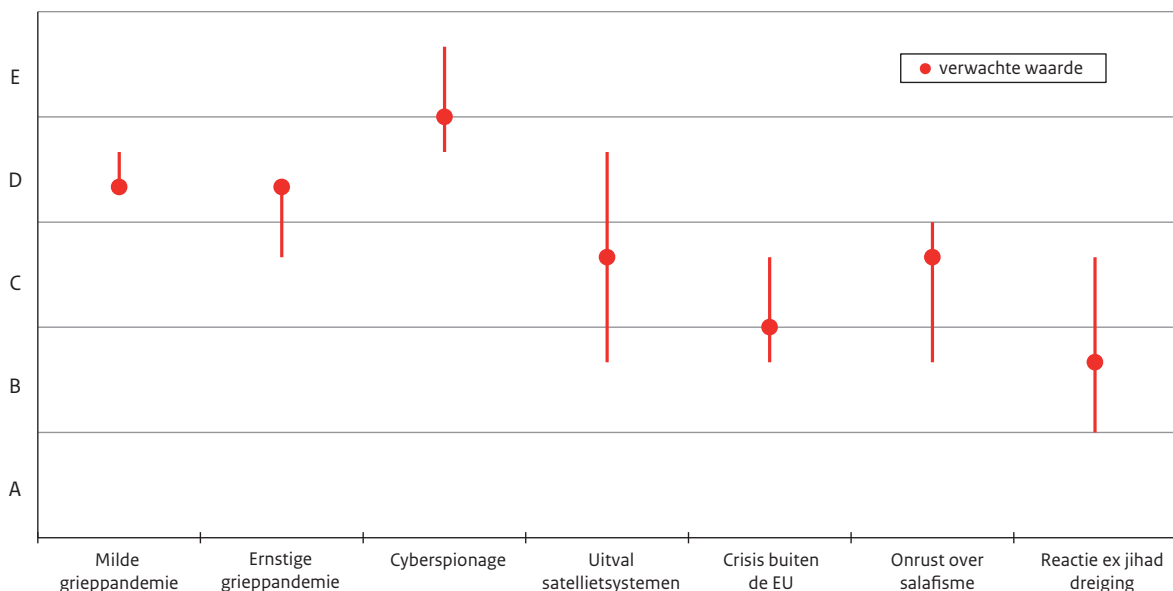
De onzekerheidsmarge in de waarschijnlijkheid van de pandemiescenario's is relatief klein. Zoals uiteengezet in paragraaf 3.2.3 is uit casuïstiek bekend dat griep-pandemieën geregeld voorkomen, in de afgelopen 100 jaar vier maal. Deskundigen stellen dat het niet de vraag is of er zich weer een pandemie voordoet, maar wanneer. De kans

op een ernstige pandemie zoals beschreven in dit scenario wordt minder groot geacht dan die op een pandemie met mildere vorm, hetgeen tot uiting komt in de verschillende boven- en ondergrenzen van beide scenario's.

De waarschijnlijkheid van het scenario *cyberspionage* kon niet worden gebaseerd op casuïstiek, probabilistische berekeningen of andere 'harde' data, maar alleen op de inschatting van de betrokken experts. Onder hen was er weinig twijfel: het scenario werd als waarschijnlijk (D) tot zeer waarschijnlijk (E) beschouwd, daar er concrete aanwijzingen zijn dat gedeelten van het scenario zich voor zullen doen of zelfs al gebeuren. Al wordt het minder voorstelbaar geacht dat de gebeurtenissen op de verschillende vlakken allemaal (tegelijk) zullen voorkomen en is er een zekere mate van weerbaarheid opgebouwd.

Ook voor de andere vier scenario's is de waarschijnlijkheidsbepaling gebaseerd op expert judgement. In het geval van *uitval van satelliet systemen* is er wel casuïstiek (onder andere het Carrington Event in 1859) ten aanzien van een mogelijke oorzaak, namelijk verhoogde zonneactiviteit. Echter, door de snelle technische ontwikkelingen van de afgelopen jaren is de situatie in tijden van flinke zonnestormen uit het verleden absoluut niet vergelijkbaar met die van nu. Bovendien is er te weinig bekend over de relatie tussen zonneactiviteit, gevoeligheden van satellieten en reactie van de onderliggende infrastructuur om de waarschijnlijkheid in relatie tot de impact te kunnen bepalen. In dit scenario is gekozen voor een 'begrensd incident' dat enigszins waarschijnlijk is. Echter, het is niet ondenkbaar (maar veel minder waarschijnlijk) dat er – bij een zeer krachtige zonnestorm – sprake is van grootschalige uitval met zeer ver gaande effecten en een mogelijk catastrofale impact. Om recht te doen aan de onzekerhe-

**Figuur B5.1** Waarschijnlijkheid en bijbehorende onder- en bovengrenzen van de zeven scenario's uit de NRB 2011.



den zijn de onder- en bovengrens van dit scenario bepaald op onwaarschijnlijk (B) tot waarschijnlijk (D). Ook de impact kent een grote onzekerheid (zie volgende paragraaf).

De onzekerheid in de waarschijnlijkheid van het scenario *crisis buiten de EU* wordt gedomineerd door één specifiek aspect. De meeste experts vonden het niet erg waarschijnlijk dat dit zou gebeuren. Zonder dit specifieke aspect wordt het scenario waarschijnlijker (C), terwijl de impact niet veel ernstiger wordt. Daarom is een bovengrens C (mogelijk) vastgesteld, bij een verwachte waarde van B (onwaarschijnlijk). Ten aanzien van de andere elementen uit het scenario waren er tussen de experts geen grote verschillen van mening met betrekking tot de waarschijnlijkheid.

Het bepalen van de waarschijnlijkheid van het scenario *reactie op exogene jihadistische dreiging* leverde een grotere verdeeldheid op. Een aantal experts gaf aan dat er in de praktijk remmende krachten zijn die de beschreven (over) reactie van media, overheid en publiek zullen inperken, bij de overheid met name de rechtstatelijke 'checks and balances'. Niettemin waren er ook experts die het voorstelbaar vonden dat door specifieke ontwikkelingen een dusdanige instabiele politieke situatie in Nederland kan ontstaan, en dat die 'checks and balances' sneller kunnen gaan wankelen dan momenteel door velen aannemelijk wordt geacht. De verschillende visies van de experts resulteerden in een spreiding in de waarschijnlijkheid, lopend van zeer onwaarschijnlijk (A) tot mogelijk (C) met B als verwachte waarde.

Het scenario *onrust over salafisme* werd door de experts als zeer voorstelbaar geschat, maar omdat er een vrij hoge mate van weerstandsvermogen is opgebouwd binnen de moslimgemeenschappen, de Nederlandse bevolking en de lokale en landelijke overheden, is de waarschijnlijkheid van het scenario beoordeeld als mogelijk (C). De onzekerheid is vooral gelegen in de mogelijkheid dat er een verdergaande escalatie zou optreden dan de in het scenario beschreven gebeurtenissen. De experts sloten die mogelijkheid niet uit, maar schatten de waarschijnlijkheid daarvan als onwaarschijnlijk resulterend in een ondergrens B.

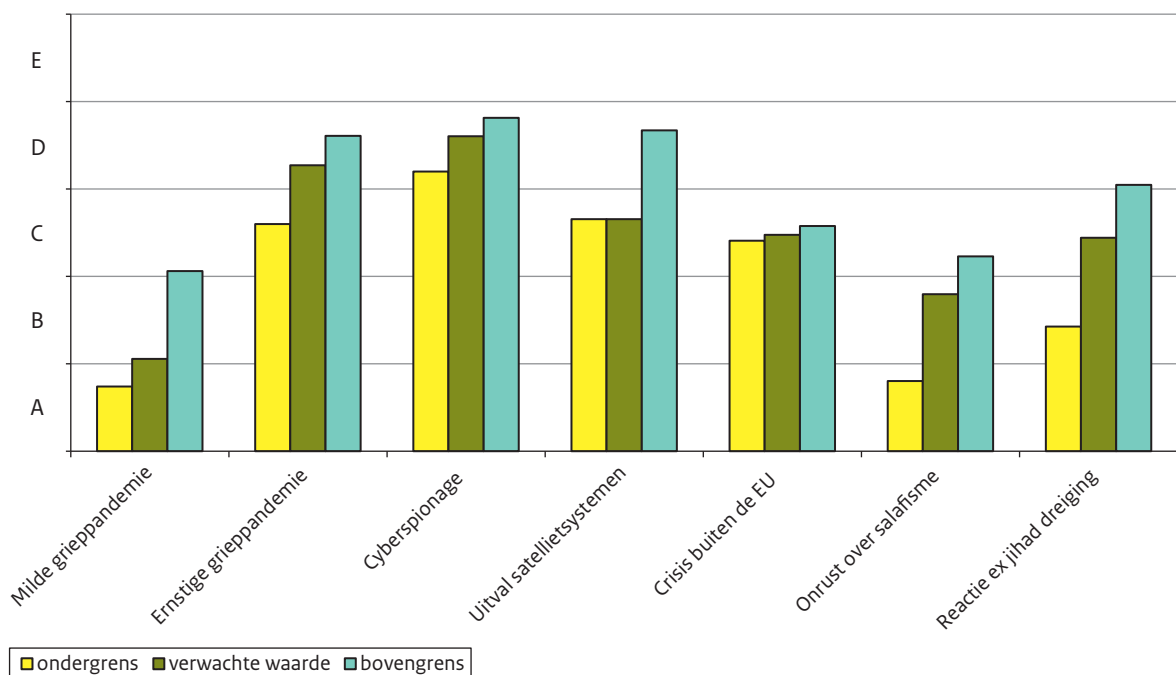
#### Onzekerheden in de impact

Om inzicht te krijgen in de onzekerheden in en gevoeligheid van de totale impact kunnen zowel de gescoorde boven- en ondergrenzen als de effecten van de gewichtsprofielen in beschouwing worden genomen. De boven- en ondergrenzen voor de afzonderlijke impactcriteria zijn samengevat in Tabel 4.1.

Figuur B5.2 laat het effect zien van de gescoorde onder- en bovengrenzen op de totale impact van de zeven scenario's.

Voor het scenario *crisis buiten de EU* verschillen de onder- en bovengrenzen nauwelijks van elkaar. Dat wordt vooral bepaald door de dominantie van het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland op de totale impact en het feit dat dit criterium E scoort op zowel de verwachte waarde als de onder- en bovengrens. De andere criteria tellen nauwelijks mee in de totale impact.

**Figuur B5.2.** Geaggregeerde impact van de zeven scenario's uit de NRB 2011, inclusief onder- en bovengrenzen.



Het valt op dat bij het scenario *uitval van satellietssystemen* de ondergrens van de totale impact even hoog is als de verwachte waarde (C: ernstig). De bovengrens valt een categorie hoger uit (D: zeer ernstig). Dit heeft te maken met de keuze om het scenario ‘begrensd’ te houden in oorzaak (een krachtige, maar niet maximale zonnestorm) en gevolg. Zoals uiteengezet in de verantwoording en beschrijving van het scenario kunnen – bij een zeer krachtige zonnestorm zoals het Carrington Event uit 1853 – de gevolgen catastrofaal zijn. Dit komt enigszins tot uiting in de bovengrens van de totale impact.

Bij het scenario *cyberspionage* zijn de verschillen tussen onder- en bovengrenzen beperkt. Op vrijwel alle impactcriteria, en zeker bij de criteria die qua score veel bijdragen aan de totale impact (aantasting integriteit internationale positie Nederland, kosten, verstoring van het dagelijkse leven, aantasting van de democratische rechtstaat en sociaalpsychologische impact), was er veel consensus over de gevolgen.

De totale impact van de andere vier scenario's kent een grotere onzekerheid. De onder- en bovengrenzen van de totale impact liggen minimaal een categorie uit elkaar. Voorbeeld: de ondergrens van het scenario *onrust over salafisme* is beperkt (A), terwijl de bovengrens aanzienlijk tot ernstig (B/C) is.

Bij de pandemiescenario's zit het verschil vooral in de onzekerheid in de aannames en daarmee samenhangende gevolgen. Het aantal zieken en doden is bijvoorbeeld berekend op basis van de gehanteerde uitgangspunten,

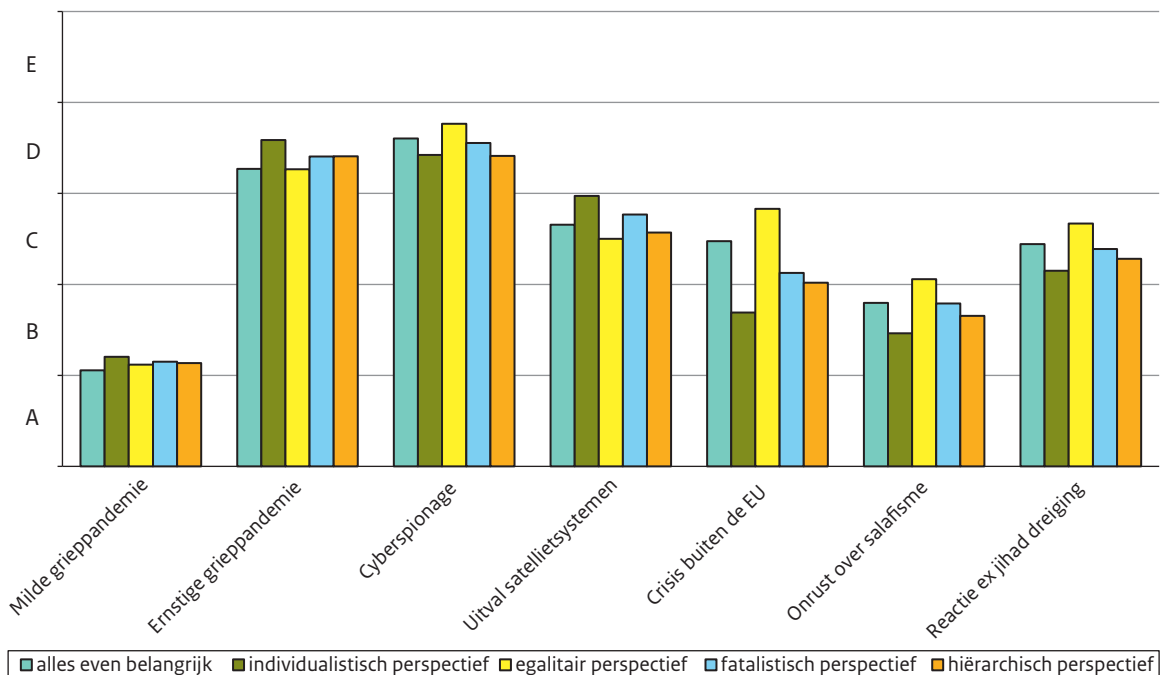
maar dat aantal zou ook een klasse hoger of lager kunnen zijn zoals weergegeven in de toelichting op de scores in paragraaf 3.2.5. In Figuur B5.2 is goed te zien dat de totale impact van beide scenario's als het ware in elkaars verlengde liggen. Anders gezegd, de ondergrens van de ernstige pandemie sluit aan bij de bovengrens van de milde pandemie. Gezamenlijk geven de scenario's qua gevolgen het spectrum aan griepvaccinatieën weer.

Bij de scenario's *onrust over salafisme* en *reactie op exogene jihadistische dreiging* zijn de verschillen gedeeltelijk bepaald door de soms uiteenlopende visies van experts, zoals in het geval van de scores op het criterium aantasting van de rechtstaat. Echter, ook onzekerheden die direct aan de scenario's gerelateerd zijn hebben een rol gespeeld. Een voorbeeld hiervan is de kosten van het scenario *reactie op exogene jihadistische dreiging*. Hier is gesteld dat die op zich niet zo hoog zijn (B), maar wel hoog kunnen worden (score C) als bij escalatie Nederlandse producten massaal worden geboycot.

In Figuur B5.3 is de totale impact weergegeven berekend met de vier gewichtsprofielen, naast de berekening met gelijke gewichten ('alles even belangrijk'). Bij de pandemiescenario's en het cyber scenario hebben de verschillende profielen geen tot weinig effect op de totaalscore, bij het scenario's *crisis buiten de EU* is dat effect aanzienlijk en bij de andere drie scenario's is er een duidelijk maar niet zeer groot effect.

De gewichten van de profielen 'fatalistisch perspectief' en

**Figuur B5.3.** Geaggregeerde impact van de zeven scenario's uit de NRB 2011, berekend met de gewichtsprofielen (gebaseerd op de verwachte waarden)



'hiërarchisch perspectief' leiden niet tot grote afwijkingen in de totaalscore, ook niet ten opzichte van het profiel 'alles even belangrijk'. Bij de profielen 'individualistisch perspectief' en 'egalitair perspectief' is dat anders. In vier gevallen geeft het 'egalitair perspectief' de hoogste totaalscore, namelijk voor de scenario's *crisis buiten de EU*, *onrust over salafisme*, *reactie op exogene jihadistische dreiging* en *cyberspionage*. Deze scenario's scoren alle zeer hoog op het criterium aantasting integriteit internationale positie Nederland en enkele ervan ook op de criteria aantasting van de democratische rechtstaat en sociaalpsychologische impact. Aan deze drie criteria wordt in het profiel 'egalitair perspectief' een hoog gewicht toegekend. Het profiel (ook wel aangeduid met *de mondiale solidariteit*) vertegenwoordigt de zienswijze van egalitair en solidair ingestelde burgers met oog voor sociale en ecologische stabiliteit op lange termijn. Een evenwichtige ontwikkeling van internationale en nationale gemeenschappelijke welvaart en welzijn is wat telt voor deze groep. Dat dit profiel een hoge totaalscore geeft bij het internationale scenario en de scenario's uit de thema's *Terrorisme* en *Radicalisering* is daarom niet verwonderlijk. Voor het scenario *cyberspionage* ligt dat minder voor de hand, maar de verschillen tussen de totaalscores zijn hier minder groot. Het scenario *uitval van satellietssystemen* geeft een ander beeld. Dit scoort hoog op de dominante criteria voor het profiel 'individualistisch perspectief' (gebrek aan primaire levensbehoeften, kosten en verstoring van het dagelijkse leven). Dit profiel vertegenwoordigt de zienswijze van

vooral materialistisch ingestelde 'individualisten' die niet gebonden wensen te zijn door regels. Succes is een persoonlijke verantwoordelijkheid en verdienste, vandaar dat de individuele vrijheid gevrijwaard moet worden. Deze individuele vrijheid zou in het gedrang kunnen komen bij een verstoring van het dagelijkse leven en door gebrek aan primaire levensbehoeften.

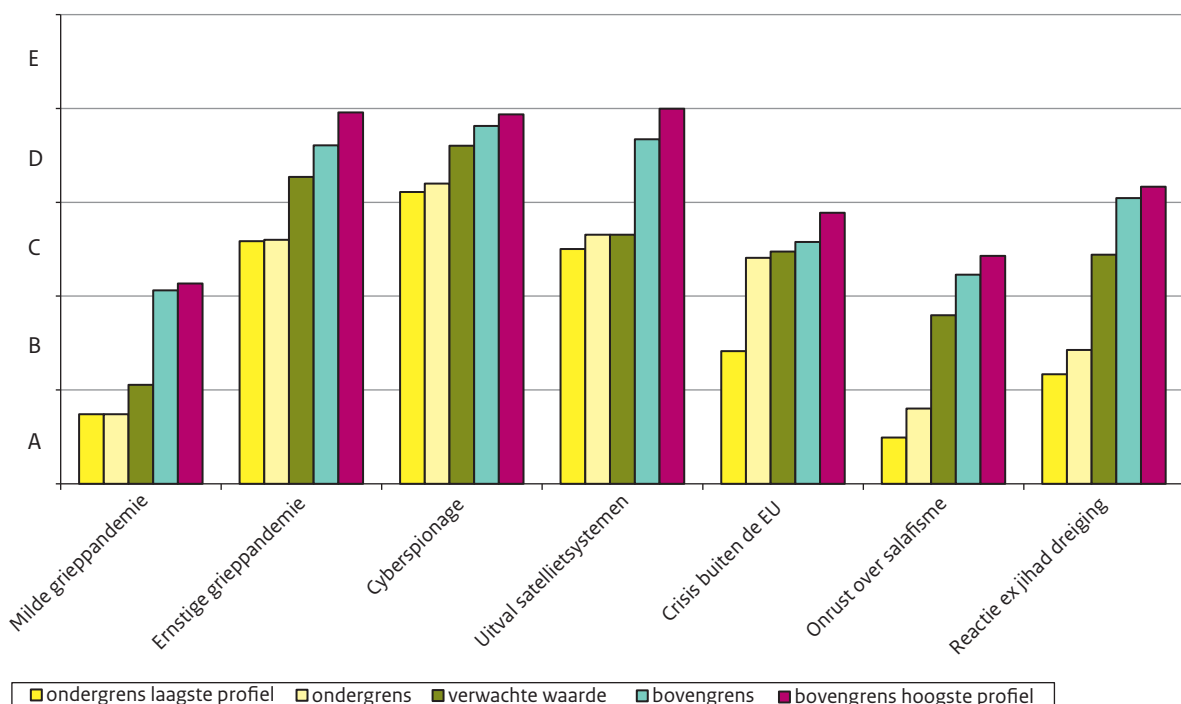
De scores in Figuur B5.3 zijn berekend met de verwachte waarden. De berekeningen met onder- en bovengrenzen geven ongeveer hetzelfde beeld voor wat betreft de relatieve verschillen in totaalscores.

Tot slot zijn in Figuur B5.4 de resultaten van de gevoeligheidsberekeningen op basis van onder- en bovengrenzen en op basis van de profielen samengevat. Voor elk scenario worden de totaalscores gepresenteerd, gebaseerd op

- De laagste ondergrens, berekend op basis van de vier gewichtprofielen
- De ondergrens berekend op basis van gelijke gewichten
- De verwachte waarde
- De bovengrens berekend op basis van gelijke gewichten
- De hoogste bovengrens, berekend op basis van de vier gewichtprofielen.

Dit figuur levert geen nieuwe inzichten op dan die in deze paragraaf al zijn genoemd, maar geeft de uitersten van de berekende totaalscores gebaseerd op alle onzekerheden en gevoeligheden weer.

**Figuur B5.4.** Geaggregeerde impact van de zeven scenario's uit de NRB 2011, berekend op basis van de gewichtprofielen en de onder- en bovengrenzen





# Bijlage 6

## Overzicht waarschijnlijkheid en impactscores van de scenario's

Scenario	Waarschijnlijkheid <sup>a)</sup>	Integriteit grondgebied <sup>b)</sup>	Integriteit internationale positie	Doden	Gewonden en chronisch zieken	Gebrek aan prim. levensbehoeften	Kosten	Milieu en natuur	Verstoring dagelijks leven	Democratische rechtstaat	Sociaal-psychologisch
Hitte-droogte	D	-	-	C	-	A	C	A	A	-	A
Sneeuwstorm	E	-	-	A	A	D	C	-	E	-	-
IJzel	D	-	-	A	B	C	B	-	E	-	-
Zware storm	D	-	-	B	A	-	C	-	D	-	-
Overstroming EDO	A	E	B	D	E	E	E	E	E	B	E
Overstroming DR14	A	E	B	D	E	E	E	E	E	A	E
Overstroming Rijn-IJssel	A	B	A	B	B	A	D	B	E	A	E
Landelijke black-out electriciteit	D	-	-	B	A	D	C	-	D	B	B
Moedwillige verstoring elektriciteit	B	-	C	A	A	D	C	-	D	B	E
Olie geopolitiek	C	-	A	A	B	-	D	-	E	D	E
Moedwillige verstoring gaslevering	A	-	A	A	A	C	C	-	D	A	B
Moedwillige langdurige electriciteitsuitval	C	-	C	B	A	E	D	-	E	E	E
Moedwillige ICT-uitval vitale sector	C	A	-	B	B	A	C	-	D	A	C
Verstoring IP-netwerk (ICT)	C	A	-	B	B	B	D	-	E	E	D
Rechts extremisme	D	-	A	A	A	-	A	-	B	B	C

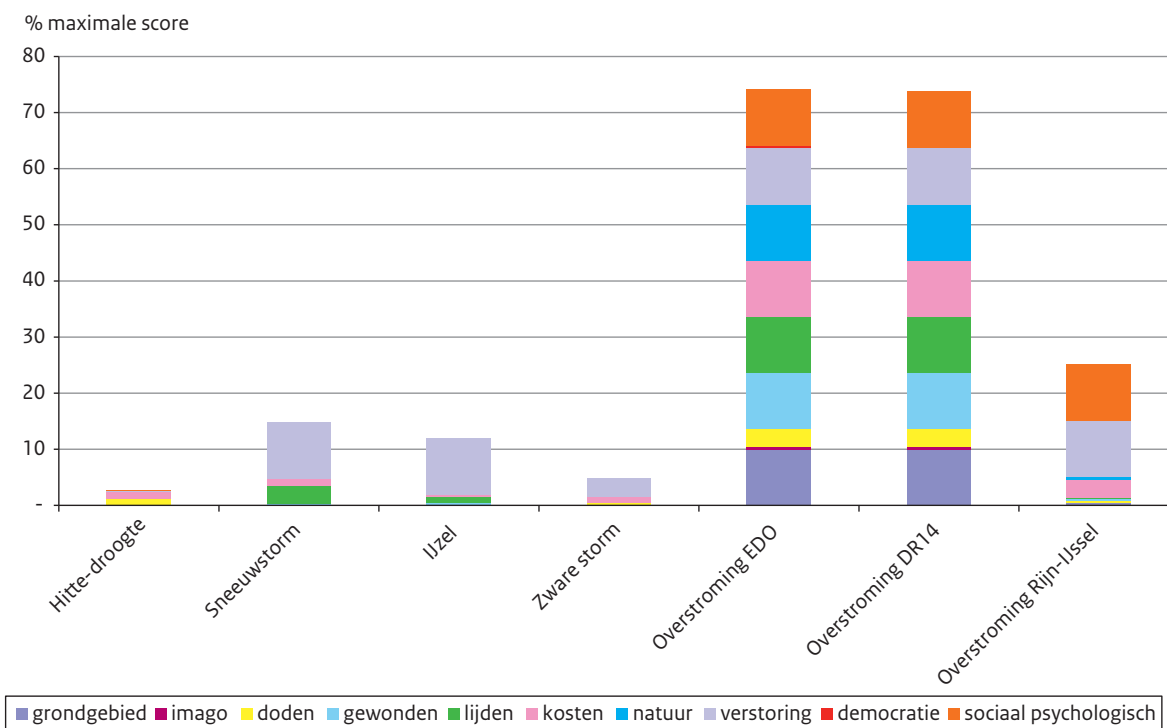
Scenario	Waarschijnlijkheid <sup>a)</sup>	Integriteit grondgebied <sup>b)</sup>	Integriteit internationale positie	Doden	Gewonden en chronisch zieken	Gebrek aan prim. levensbehoeften	Kosten	Milieu en natuur	Verstoring dagelijks leven	Democratische rechtstaat	Sociaal-psychologisch
Links extremisme	C	-	A	A	A	-	B	-	A	A	A
Dierenrechtenactivisme	C	-	A	A	A	-	A	-	A	-	D
Moslim extremisme	B	-	A	A	A	-	A	-	A	C	E
Onrust in probleemwijken	C	A	-	A	A	B	B	-	B	D	E
Confrontatie alloctonen-extreem rechts	B	-	-	A	A	-	A	-	A	E	E
Massapolarisatie	C	-	E	B	A	-	C	-	E	E	E
Dierenrechtenextremisme	C	-	A	A	A	-	A	-	D	B	E
Beïnvloeding openbaar bestuur	D	-	D	C	B	-	E	-	B	E	E
Beïnvloeding aandelenmarkt	E	-	A	-	-	-	A	-	-	-	A
Criminele inmenging vitaal bedrijfsleven	C	-	E	A	A	-	E	-	B	E	E
Natuurbranden	D	B	-	A	A	C	A	B	C	-	C
Chemisch incident	A	A	-	B	C	A	B	C	-	-	D
Nucleair incident	A	E	C	B	A	A	E	-	D	C	E
Hitte-droogte 2050	D	-	-	D	A	B	C	A	-	-	A
Mineraalschaarste	D	-	C	-	-	-	D	A	E	-	E
Treinongeval	A	B	-	C	B	-	B	B	A	-	D
Scheepvaartongeval	A	A	A	C	D	-	C	-	A	-	E
Voedselschaarste (soyabonen)	C	-	C	-	-	C	B	C	-	-	B
Uitval internet exchange	A	-	-	-	-	-	A	-	-	-	-
Cyberconflict	D	C	A	A	A	D	C	-	D	C	E
<b>Nieuwe scenario's 2011</b>											
Milde griep pandemie	D	-	A	C	B	A	A	-	A	A	A
Ernstige griep pandemie	D	-	A	E	C	A	C	-	E	A	D
Cyberspionage	D	-	E	A	A	-	D	-	D	E	E
Uitval satelliet systemen	C	-	A	B	B	D	D	A	C	C	D
Crisis buiten de EU	B	-	E	B	B	-	B	-	-	-	A
Onrust over salafisme	C	-	C	A	A	-	A	-	-	D	B
Reactie op exogene jihadistische dreiging	B	-	D	A	B	-	B	-	-	D	D

<sup>a)</sup> A: Zeer onwaarschijnlijk, B: onwaarschijnlijk, C: mogelijk, D: waarschijnlijk, E: zeer waarschijnlijk.

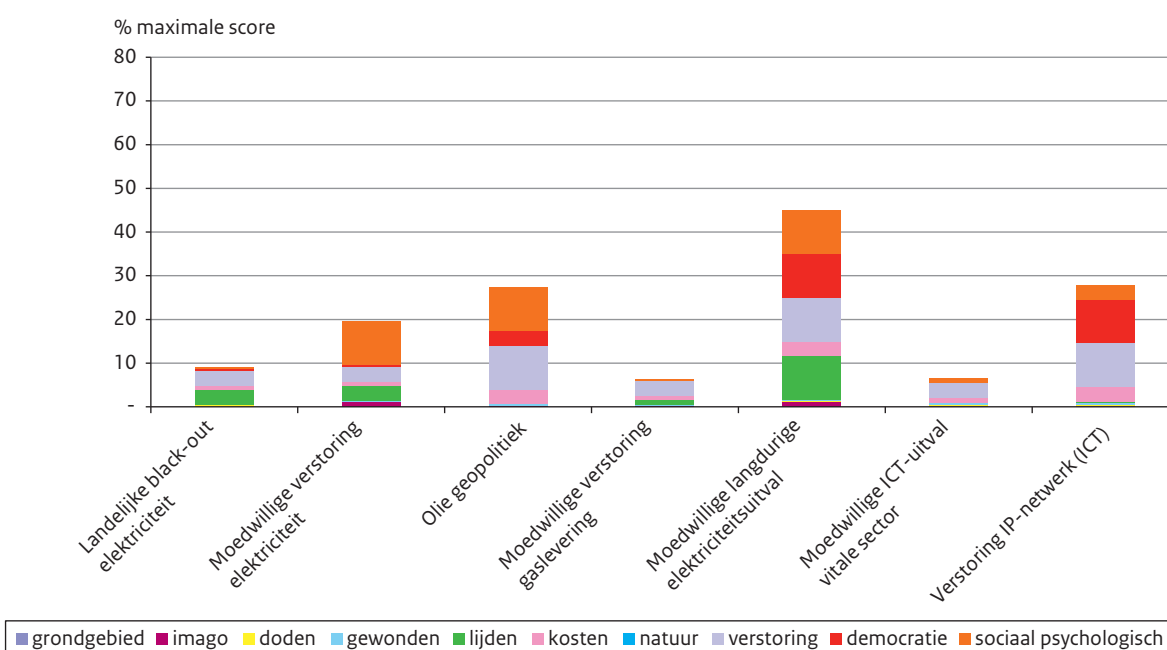
<sup>b)</sup> A: Beperkte gevolgen, B: aanzienlijke gevolgen, C: ernstige gevolgen, D: zeer ernstige gevolgen, E: catastrofale gevolgen. Een - geeft aan: 'niet van toepassing'.

In onderstaande figuren is de opbouw van de impactscores van alle scenario's, inclusief die van 2011, weergegeven op vergelijkbare wijze als in Figuur 4.2.

**Figuur B6.1**

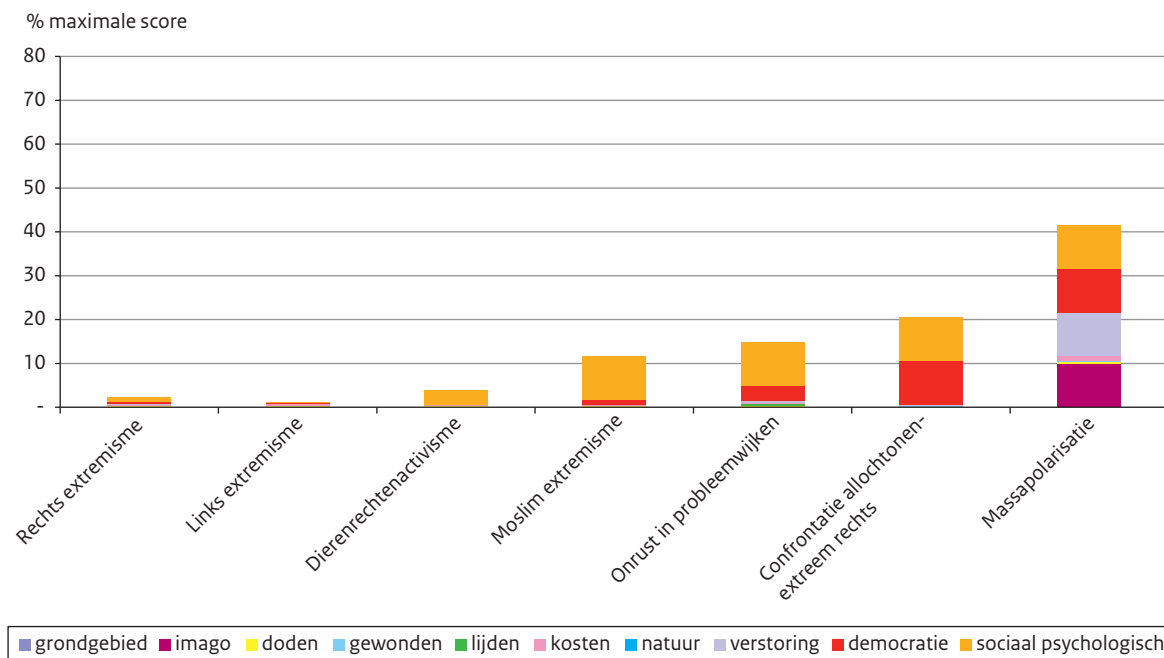


**Figuur B6.2**

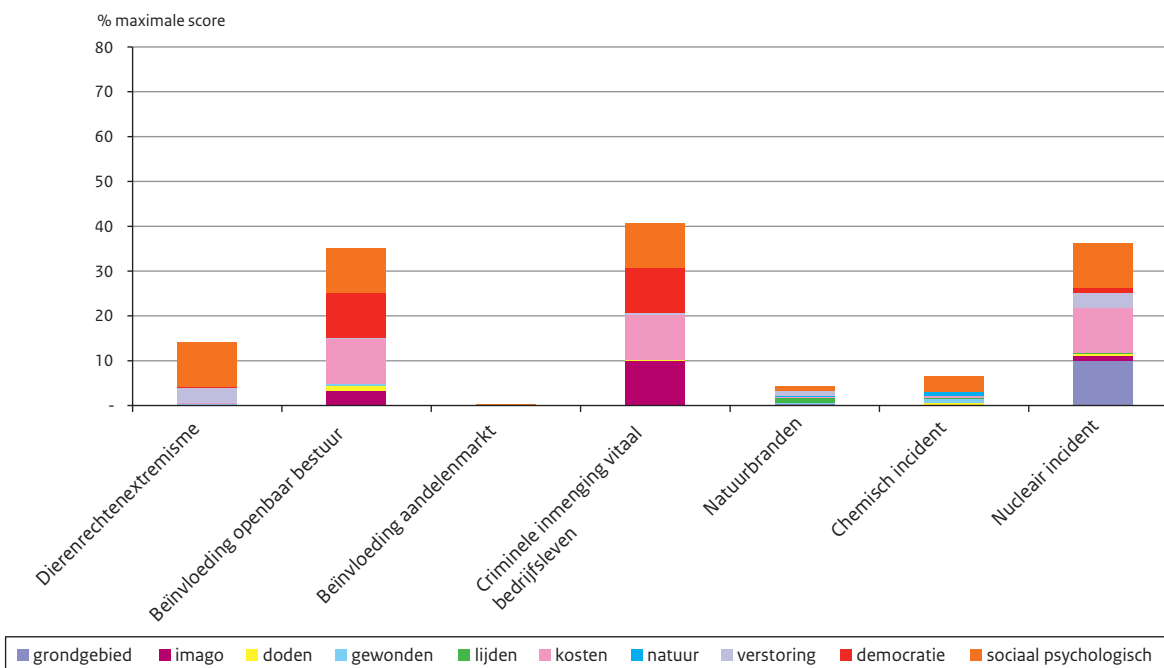




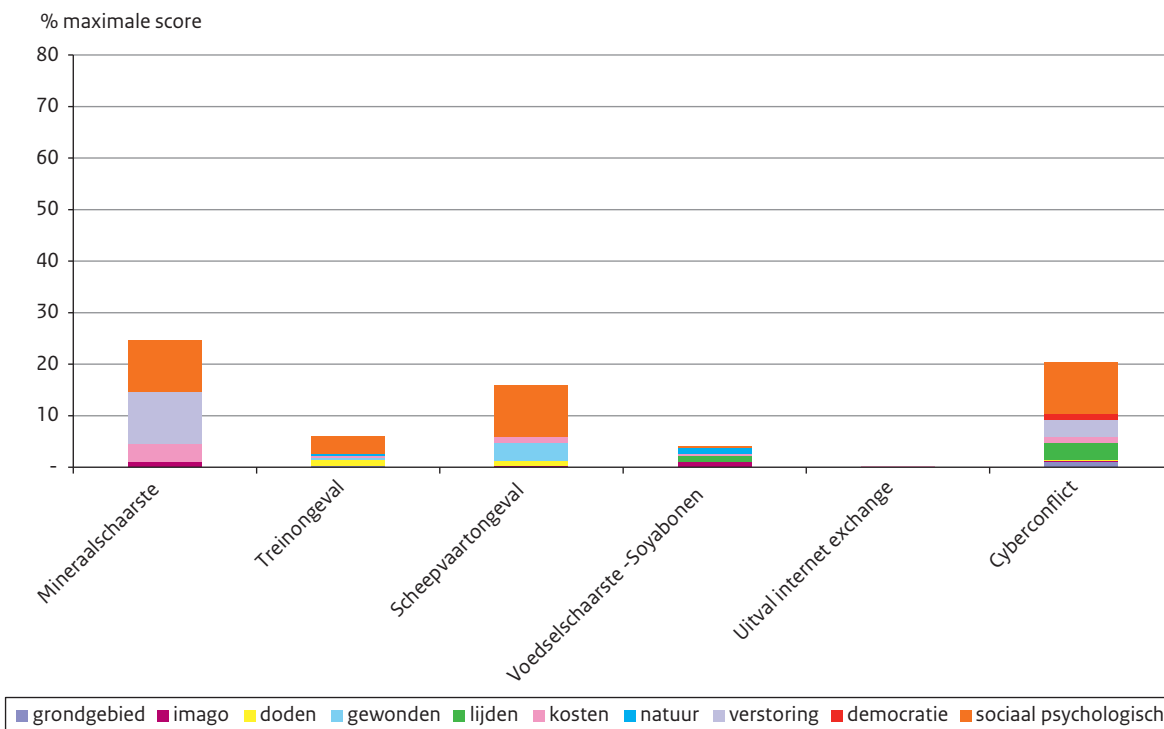
**Figuur B6.3**



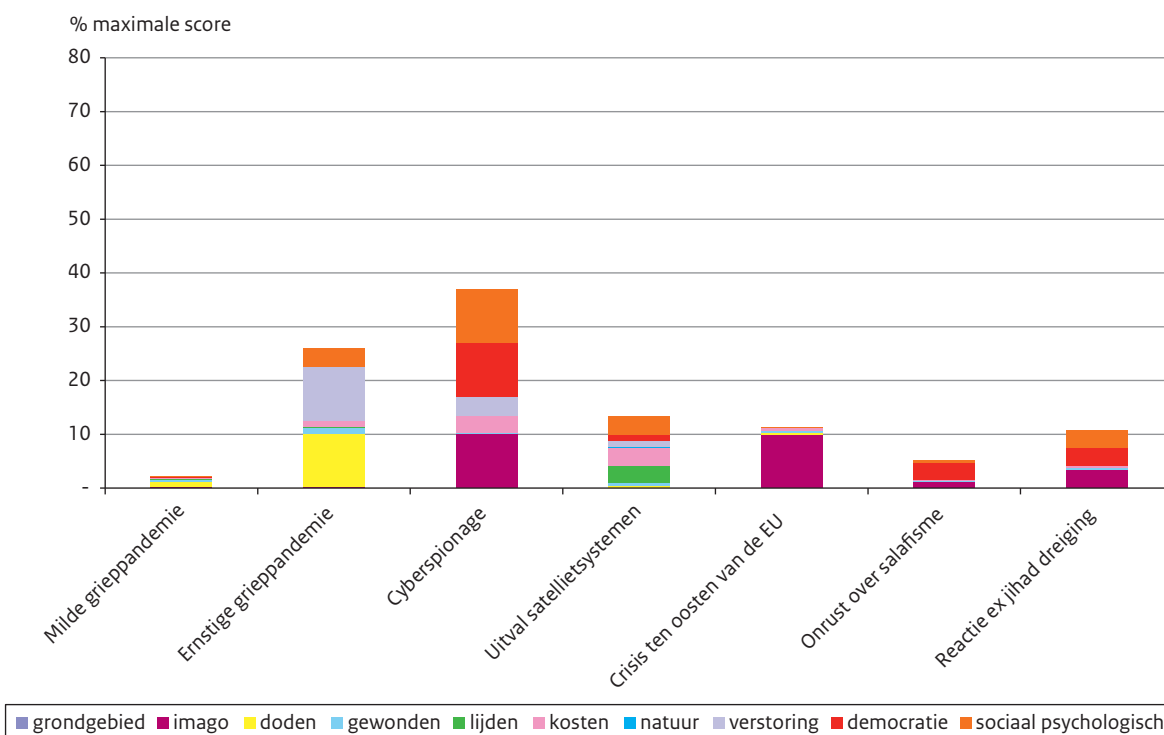
**Figuur B6.4**



**Figuur B6.5**



**Figuur B6.6**





.....  
**Analistennetwerk Nationale Veiligheid**  
**Dr. M.G. Mennen (editor)**  
.....



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu (RIVM)**

**Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum  
(WODC)**

**Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)**

**Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschap-  
pelijk onderzoek (TNO)**

**Stichting Nederlands Instituut voor Internationale  
Betrekkingen 'Clingendael'**

**Erasmus Universiteit Rotterdam, Institute of Social Studies  
(ISS)**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

augustus 2012