Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid 2026

Themarapport Klimaat- en natuurrampen

Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid 2026

Themarapport Klimaat- en natuurrampen

Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV)

Colofon

© RIVM 2026
Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). (2026). Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid 2026, Themarapport Klimaat- en natuurrampen.

Contact:
anv@rivm.nl

De Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid 2026, Themarapport Klimaat- en natuurrampen is opgesteld door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV) in opdracht van de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV).

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuur-wetenschappelijk onderzoek (TNO)
Stichting Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen `Clingendael' (Clingendael)
SEO Economisch Onderzoek (SEO)
Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)
Militaire Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (MIVD)

Inhoudsopgave

1 Inleiding — 5
1.1 Doel — 5
1.2 Relatie met Trendanalyse — 5
1.3 Leeswijzer — 6

2 Methodiek nationale veiligheid — 9
2.1 Nationale veiligheidsbelangen — 9
2.2 Scenario's — 12
2.2.1 Enkelvoudige scenario's — 12
2.2.2 Combinatiescenario's — 13
2.3 Resultaten en beschouwing — 15
2.4 Geografische reikwijdte — 15

3 Klimaat- en natuurrampen — 17
3.1 Inleiding — 18
3.2 Dreigingscategorie Overstromingen — 18
3.2.1 Bouwstenen — 19
3.2.2 Het scenario ‘Overstroming vanuit de rivier’ — 20
3.2.3 Het scenario ‘Overstroming vanuit de zee’ — 26
3.2.4 Beschouwing Overstromingen — 31
3.3 Dreigingscategorie extreem weer — 33
3.3.1 Bouwstenen — 34
3.3.2 Het scenario ‘Sneeuwstorm’ — 35
3.3.3 Het scenario ‘Hitte en droogte’ — 38
3.3.4 Het scenario ‘Orkaan’ — 43
3.3.5 Beschouwing Extreem weer — 47
3.4 Dreigingscategorie Natuurbranden — 48
3.4.1 Bouwstenen — 49
3.4.2 Het scenario ‘Natuurbranden’ — 50
3.4.3 Beschouwing Natuurbranden — 55
3.5 Slotbeschouwing thema Klimaat- en natuurrampen — 57
3.5.1 De impact en waarschijnlijkheid van Klimaat- en natuurrampen — 57
3.5.2 Impact ontwikkelingen — 59
3.5.3 Kwetsbaarheden — 61

4 Literatuur — 65

Bijlage 1 Samenstelling Analistennetwerk Nationale Veiligheid — 71

1 Inleiding

De Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid 2026 brengt verschillende typen dreigingen die de nationale veiligheid kunnen raken in kaart. De risicoanalyse dient daarmee als onderbouwing voor het actualiseren van de Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden. Deze risicoanalyse is opgesteld door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV) op verzoek van de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV).

1.1 Doel

In 2023 is de Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden opgesteld (hierna: 'de Veiligheidsstrategie'; Rijksoverheid, 2023). De Veiligheidsstrategie is mede gebaseerd op het dreigingsbeeld zoals geschetst in de Rijksbrede Risicoanalyse (hierna: 'RbRa') 2022 (ANV, 2022) en vertaalt deze naar strategische thema's, doelstellingen en actielijnen. Voorliggende Rijksbrede Risicoanalyse 2026 vormt inhoudelijke input voor de aankomende actualisatie van de Veiligheidsstrategie. Het doel van de RbRa daarbij is het in kaart brengen van verschillende typen dreigingen die de nationale veiligheid kunnen raken. Hiertoe worden mogelijke dreigingen geïdentificeerd en wordt een inschatting gemaakt van waarschijnlijkheid en mogelijke impact (gezamenlijk het risico). Ook worden onderliggende kwetsbaarheden beschouwd. De inschatting van het risico vindt plaats aan de hand van door het ANV opgestelde fictieve, plausibele scenario's. De dreigingen in kwestie zijn verdeeld over acht dreigingsthema's, elk onderverdeeld in meerdere dreigingscategorieën met daarin een aantal enkelvoudige scenario's. Daarnaast zijn vier combinatiescenario's opgesteld waarin meerdere centrale kerngebeurtenissen uit verschillende dreigingsthema's zijn samengevoegd.

Omdat de nationale veiligheid door veel verschillende soorten dreigingen kan worden aangetast, is een *all hazard*-aanpak gebruikt. Zowel moedwillige (*security*) als niet-moedwillige (*safety*) en zowel interne als externe dreigingen worden beschouwd.

1.2 Relatie met Trendanalyse

De Rijksbrede Risicoanalyse 2026 bouwt voort op de bevindingen uit de in 2024 door het ANV opgestelde Trendanalyse Nationale Veiligheid (ANV, 2024). In de Trendanalyse zijn ontwikkelingen gesignaleerd en geduid die invloed hebben op de dreigingen voor de nationale veiligheid. Deze kunnen worden samengevat in vier hoofdboodschappen:

1. De directe en indirecte gevolgen van klimaatverandering worden steeds merkbaarder;
2. Technologische ontwikkelingen zullen in grote mate de toekomstige veiligheidsomgeving gaan beïnvloeden;
3. Het geopolitieke conflict- en escalatiepotentieel neemt substantieel toe;
4. Structurele economische uitdagingen worden urgenter.

Deze hoofdboodschappen en veel van de andere ontwikkelingen uit de Trendanalyse zijn nog steeds actueel. De Trendanalyse vormt daarmee het startpunt voor deze RbRa. Dit is ook de reden dat er binnen deze risicoanalyse geen uitgebreide uiteenzetting van trends en ontwikkelingen wordt gegeven.

1.3 Leeswijzer

De Rijksbrede Risicoanalyse Nationale Veiligheid 2026 bestaat uit een hoofdrapport en de volgende twaalf themarapporten:

- Themarapport combinatiescenario Water, een zegen of een vloek?;
- Themarapport combinatiescenario De duistere kanten van Big Tech;
- Themarapport combinatiescenario Oorlog in Europa;
- Themarapport combinatiescenario Sanctiepolitiek tegen geïsoleerd Nederland;
- Themarapport Klimaat- en natuurrampen;
- Themarapport Infectieziekten;
- Themarapport Zware ongevallen;
- Themarapport Polarisatie, extremisme en terrorisme;
- Themarapport Ongewenste inmenging en beïnvloeding democratische rechtsstaat;
- Themarapport Internationale en militaire dreigingen;
- Themarapport Economische dreigingen;
- Themarapport Cyberdreigingen.

Anders dan in voorgaande risicoanalyses is het thema *Bedreiging vitale infrastructuur* niet meer als apart thema opgenomen. Hiervoor is gekozen omdat de andere thema's oorzaken van dreigingen zijn, terwijl dreigingen voor de vitale infrastructuur eerder een gevolg zijn. De gevolgen van dreigingen voor de vitale processen van de Nederlandse maatschappij — zoals drinkwatervoorziening, olievoorziening en scheepvaartafwikkeling[1] — worden nu explicieter weergegeven in de scenario's.

De themarapporten dienen als basis voor het hoofdrapport van de RbRa. Daarin worden de dreigingen gezamenlijk beschouwd. Het hoofdrapport geeft daarmee de belangrijkste uitkomsten en conclusies van de Rijksbrede Risicoanalyse 2026 voor de nationale veiligheid.

In dit themarapport zijn de verschillende enkelvoudige scenario's over het thema klimaat- en natuurrampen weergegeven. Het themarapport bestaat uit twee onderdelen. In het eerste onderdeel wordt een algemene beschrijving gegeven van de gehanteerde methodiek. Hierin wordt ingegaan op hoe de beoordeling van de impact van de dreigingen aan de hand van de zes nationale veiligheidsbelangen en voor de enkelvoudige scenario's ook de waarschijnlijkheid is uitgevoerd. In het tweede onderdeel wordt ingegaan op de uitgewerkte scenario's. Allereerst volgt een algemene introductie op het thema en de dreigingscategorieën die onder het thema vallen. Vervolgens worden de verschillende dreigingscategorieën inhoudelijk besproken. Per dreigingscategorie worden relevante factoren besproken; de bouwstenen

[1] Zie voor een actueel en compleet overzicht: NCTV (2025). Overzicht vitale processen.

op basis waarvan een scenario opgebouwd kan worden. Daarna volgen de verhaallijnen van de fictieve scenario's die zijn beoordeeld op impact en waarschijnlijkheid en een beschouwing per dreigingscategorie. Elk thema wordt afgesloten met een slotbeschouwing waarin een reflectie wordt gegeven op de implicaties van het thema als geheel voor de nationale veiligheid (zoals ook opgenomen in het Hoofdrapport). Ook wordt hier het risicodiagram voor het thema weergegeven.

2 Methodiek nationale veiligheid

Dit onderdeel bevat een algemene beschrijving van de methodiek die is gehanteerd bij de beoordeling van de impact en de waarschijnlijkheid van de dreigingen aan de hand van de zes nationale veiligheidsbelangen.

In de risicoanalyse zijn twee soorten scenario's opgenomen: enkelvoudige scenario’s en combinatiescenario’s. Een enkelvoudig scenario kijkt naar een op zichzelf staande gebeurtenis, zoals een overstroming, terroristische aanslag of handelsoorlog. De enkelvoudige scenario's zijn analyses van dreigingen die een plek hebben in een van de dreigingsthema's. Combinatiescenario’s omvatten meerdere centrale kerngebeurtenissen die samenkomen (multi-dreiging). Dit zijn gebeurtenissen die als zelfstandige gebeurtenis passen binnen een dreigingscategorie en binnen het combinatiescenario gezamenlijk worden beschouwd. Denk bijvoorbeeld aan een overstroming in combinatie met zowel uitval van vitale processen als maatschappelijke polarisatie. Het idee is dat in de praktijk verschillende dreigingen gelijktijdig kunnen plaatsvinden, elkaar snel kunnen opvolgen of op elkaar kunnen inwerken.

Voor elk van de scenario’s zijn door het ANV in samenspraak met de werkgroep methodiek de mogelijke gevolgen (impact) voor de nationale veiligheid in kaart gebracht. Dit is gedaan aan de hand van de door het ANV opgestelde methodiek. Voor de enkelvoudige scenario's geldt dat naast de impact ook de waarschijnlijkheid van optreden volgens de methodiek is ingeschat.

2.1 Nationale veiligheidsbelangen

Binnen de methodiek wordt gekeken of en in welke mate een scenario de zes nationale veiligheidsbelangen raakt. De nationale veiligheid is in het geding als één of meer van de zes nationale veiligheidsbelangen zodanig wordt bedreigd dat er sprake is van (potentiële) maatschappelijke ontwrichting (ANV, 2026). De zes belangen zijn elk opgesplitst in meerdere meetbare impactcriteria die helpen bij het in kaart brengen van een mogelijke aantasting. Onderstaande tabel geeft een overzicht van alle belangen en criteria. Een uitgebreide uitleg voor elk van deze onderdelen bevindt zich in de door het ANV opgestelde Leidraad Risicobeoordeling (ANV, 2026).

Tabel 1 Veiligheidsbelangen en impactcriteria behorende tot de methodiek nationale veiligheid

Veiligheidsbelang	*Impactcriteria*
1. Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied van het Koninkrijk der Nederlanden
	1.2 Aantasting van de integriteit van de internationale positie van het Koninkrijk der Nederlanden
	1.3 Aantasting van de integriteit van informatie en digitale ruimte

Veiligheidsbelang	*Impactcriteria*
	1.4 Aantasting van de integriteit van het grondgebied van EU en NAVO lidstaten inclusief het Koninkrijk der Nederlanden
2. Fysieke veiligheid	2.1 Doden
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken
	2.3 Gebrek aan primaire levensbehoeften
3. Economische veiligheid	3.1 Kosten
	3.2 Aantasting van de vitaliteit van de economie van het Koninkrijk der Nederlanden
4. Ecologische veiligheid	4.1 Langdurige aantasting van natuur- en landschappelijke gebieden die als beschermwaardig zijn aangewezen
	4.2 Langdurige aantasting van het milieu en de natuur in algemene zin
5. Sociale en politieke stabiliteit	5.1 Verstoring van het dagelijkse leven
	5.2 Aantasting van de democratische rechtsstaat
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact
6. Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Aantasting van de normen van staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting
	6.2 Aantasting van de werking, legitimiteit dan wel naleving van de internationale verdragen en normen inzake de rechten van de mens
	6.3 Aantasting van de effectiviteit, legitimiteit van multilaterale instituties en internationale regimes
	6.4. Instabiliteit van staten grenzend aan het Koninkrijk der Nederlanden en in de directe omgeving van de Europese Unie

Voor het geven van een oordeel over de precieze omvang van de gevolgen van een scenario, wordt aan elk van de criteria een impactscore toegekend, namelijk: niet van toepassing (0), beperkt (A), aanzienlijk (B), ernstig (C), zeer ernstig (D) of catastrofaal (E). Er is sprake van maatschappelijke ontwrichting als één of meer van de belangen ernstig (klasse C) of hoger wordt aangetast. De classificering is gebaseerd op een logaritmische schaal. Voor criterium 2.1 (aantal doden) betekent dit bijvoorbeeld dat een beperkte score staat voor 0-10 doden, een aanzienlijke score voor 10-100 doden, et cetera. Eenzelfde redenatie wordt gehanteerd voor criterium 3.1 (kosten).

Tabel 2 Voorbeeld van verschillende klassen van gevolg binnen de methodiek nationale veiligheid

Klasse van gevolgen	*Voorbeeld criterium: Aantal doden (2.1)*	*Voorbeeld criterium: Kosten (3.1)*
A. Beperkt	Minder dan 10	<100 miljoen euro
B. Aanzienlijk	10 tot 100	<1 miljard euro
C. Ernstig	100 tot 1000	<10 miljard euro
D. Zeer ernstig	1000 tot 10.000	<100 miljard euro
E. Catastrofaal	Meer dan 10.000	>100 miljard euro

In tegenstelling tot de bovenstaande criteria 2.1 en 3.1, zijn sommige criteria niet uit te drukken in een absoluut aantal. Een voorbeeld hiervan

is criterium 5.2, aantasting van de democratische rechtsstaat. Hiervoor wordt de score bepaald door de mate waarin de verschillende onderdelen van de democratische rechtsstaat worden aangetast. Deze onderdelen zijn:

- Het functioneren van de politieke vertegenwoordiging;
- Het functioneren van het openbaar bestuur en daaraan verbonden ambtenaren;
- Het functioneren van het openbare orde en veiligheidssysteem;
- Het functioneren van een onafhankelijke rechtspraak;
- Functioneren van onafhankelijke media en wetenschap;
- Vrijheden en rechten zoals vastgelegd in grondwet en wetgeving (vrijheid van godsdienst, meningsuiting, vereniging, kiesrecht, etc.).

Naarmate de aantasting groter is en voor meerdere onderdelen van toepassing blijkt neemt de score toe.

Voor elk van de in de risicoanalyse beoordeelde scenario’s is aan de hand van een scorekaart per criterium weergegeven wat de verwachte impact is. De totale impact van een scenario is vervolgens berekend op basis van de impact op de zes veiligheidsbelangen. Voor een gedetailleerde toelichting hierop wordt verwezen naar de leidraad risicobeoordeling (ANV, 2026).

Binnen de methodiek wordt bij de enkelvoudige scenario's niet alleen gekeken naar de impact van gebeurtenissen, maar ook naar de waarschijnlijkheid van voorkomen. Voor het bepalen van deze waarschijnlijkheid wordt gekeken naar de kans van voorkomen binnen de komende vijf jaar. Deze kans wordt afhankelijk van het type gebeurtenis kwalitatief of kwantitatief weergegeven op een vijfpuntschaal van zeer onwaarschijnlijk (klasse A) tot zeer waarschijnlijk (klasse E). Voor het bepalen van de waarschijnlijkheid wordt er een onderscheid gemaakt tussen moedwillige en niet-moedwillige dreigingen (zie onderstaande tabel).

Tabel 3 Klassen van waarschijnlijkheid binnen de methodiek nationale veiligheid

Klasse van waarschijnlijkheid	*Kwantitatieve inschatting niet-moedwillige dreiging in % per 5 jaar*	*Kwalitatieve omschrijving moedwillige dreiging*
A. Zeer onwaarschijnlijk	<0,05	Geen concrete aanwijzingen en het scenario wordt niet voorstelbaar geacht
B. Onwaarschijnlijk	0,05 - 0,5	Geen concrete aanwijzingen, maar het scenario wordt enigszins voorstelbaar geacht
C. Enigszins waarschijnlijk	0,5 - 5	Geen concrete aanwijzingen, maar het scenario is voorstelbaar
D. Waarschijnlijk	5 - 50	Het scenario wordt zeer voorstelbaar geacht; er zijn enige aanwijzingen dat het scenario zich daadwerkelijk zal voordoen

Klasse van waarschijnlijkheid	*Kwantitatieve inschatting niet-moedwillige dreiging in % per 5 jaar*	*Kwalitatieve omschrijving moedwillige dreiging*
E. Zeer waarschijnlijk	50 - 100	Concrete aanwijzingen dat het scenario geëffectueerd zou kunnen worden

Ook de ingeschatte waarschijnlijkheid wordt voor elk van de enkelvoudige scenario's weergegeven in de eerdergenoemde scorekaart.

2.2 Scenario's

De methodiek voor het tot stand komen van de enkelvoudige scenario's en van de combinatiescenario's wordt hieronder nader toegelicht.

2.2.1 Enkelvoudige scenario's

Binnen de RbRa zijn de geanalyseerde dreigingen onderverdeeld in dreigingsthema's, zoals *Klimaat- en natuurrampen*, *Cyberdreigingen*, *Zware ongevallen* en *Internationale en militaire dreigingen*. Elk dreigingsthema is uitgewerkt in dreigingscategorieën. Enkelvoudige scenario's worden gebruikt om de dreiging behorende tot een bepaalde dreigingscategorie te illustreren en de impact en waarschijnlijkheid te helpen beoordelen. Zo illustreren de scenario's hoe de dreiging zich mogelijk kan manifesteren.

Ten behoeve van het identificeren en uitwerken van de scenario's is gebruik gemaakt van 'bouwstenen'. Bouwstenen typeren de relevante factoren voor een dreigingscategorie. In onderstaande tabel zijn de bouwstenen voor de dreigingscategorie *Extreem weer* (onderdeel van *Klimaat- en natuurrampen*) als voorbeeld weergegeven. Door factoren te combineren kunnen meerdere situaties ofwel scenario's worden gecreëerd. Uiteraard zullen verschillende combinaties leiden tot verschillende scenario's met wisselende uitkomsten. In onderstaande tabel zijn de gecombineerde bouwstenen voor het scenario 'Hitte en droogte' dikgedrukt weergegeven. De bouwstenen helpen om in één oogopslag duidelijk te maken wat wel en wat niet is meegenomen in het scenario en dienen als referentiekader voor de uiteindelijke verhaallijn.

Tabel 4 Voorbeeld bouwstenen Extreem weer met dikgedrukt de gecombineerde bouwstenen voor het scenario 'Hitte en droogte'[2]

Weertype	**Duur (tijd)**	**Intensiteit**	**Omvang getroffen gebied**	**Bereikbaarheid gebied na incident**	**Uitval voorzieningen[3]**
Sneeuw	<1 dag	Licht	<50 km^2	Goed bereikbaar	Openbaar vervoer
Hagel	1 tot 3 dagen	Matig	50-100 km^2	Slecht bereikbaar	**Water**
IJzel	3 tot 7 dagen	**Zwaar**	100-1000 km^2	Zeer slecht bereikbaar	**Stroom**

[2] Vanuit de verschillende mogelijkheden uit de kolommen zijn verschillende scenario's denkbaar. De mogelijkheden uit een rij horen niet noodzakelijkerwijs bij elkaar.
[3] Deze lijst is niet uitputtend; zie voor een actueel en compleet overzicht NCTV (2025). Overzicht vitale processen.

Weertype	Duur (tijd)	Intensiteit	Omvang getroffen gebied	Bereikbaarheid gebied na incident	Uitval voorzieningen[3]
Storm	1 week tot 1 maand	Extreem zwaar	1.000-10.000 km^2		**Voedsel**
Regenval	**>3 maanden**		**>10.000 km^2**		Hulpdiensten
Mist					Communicatie voorzieningen
Droogte					
Hitte					

Op basis van de selectie van de bouwstenen wordt een scenario uitgewerkt in de vorm van een verhaallijn (narratief). Dit gebeurt in samenspraak met deskundigen behorende tot organisaties verbonden aan het ANV.

De in deze risicoanalyse opgenomen scenario’s betreffen fictieve, plausibele scenario's van hoe een dreiging zich de komende jaren kan manifesteren. Ze zijn nadrukkelijk niet uitputtend, maar zijn bedoeld als duidelijke illustraties van een dreigingscategorie.

2.2.2 Combinatiescenario's

Het achterliggend idee van de combinatiescenario’s is om uit te lichten hoe verschillende typen dreigingen elkaar kunnen beïnvloeden. Het doel is om inzicht te krijgen in kwetsbaarheden en andere risicofactoren, die onderbelicht zouden blijven als wordt gewerkt met alleen enkelvoudige scenario’s. Daarom bevat elk combinatiescenario meerdere centrale kerngebeurtenissen. Er zijn namelijk omstandigheden denkbaar waarbij verschillende van deze gebeurtenissen (nagenoeg) gelijktijdig plaatsvinden of elkaar versterken en gezamenlijk tot een grotere impact op de nationale veiligheid leiden. Waar een enkelvoudig scenario als focus de uitwerking van één dreiging heeft, gaat het bij een combinatiescenario om het samenkomen van meerdere dreigingen (multi-dreiging). Omdat in de RbRa 2026 voor het eerst gewerkt wordt met combinatiescenario's, zijn de gehanteerde uitgangspunten, selectiecriteria, wijze van beoordeling en mogelijke beperkingen van dit type scenario hieronder opgenomen.

2.2.2.1 Uitgangspunten

Er zijn een aantal uitgangspunten waar de in de RbRa opgenomen combinatiescenario’s als set aan voldoen. Een aantal hiervan zijn meer gericht op de analytische functie van de combinatiescenario’s en een aantal meer op de inhoudelijke balans van het set als geheel. Deze uitgangspunten zijn als volgt:

- Combinatiescenario’s identificeren aanvullende, nieuwe of onderbelichte risico’s voor de nationale veiligheid die kunnen voortkomen uit het gelijktijdig plaatsvinden of uit elkaar voortkomen (cascade) van verschillende dreigingen;
- Er is aandacht voor verschillende grondoorzaken van combinaties van dreigingen: dreigingen die uit elkaar voortkomen, dreigingen met een gedeelde oorzaak en dreigingen die (toevallig) gelijktijdig plaatsvinden;
- De set aan scenario’s biedt een plek aan (uitingen van) elk van de vier transities voor de nationale veiligheid die zijn geïdentificeerd in de Trendanalyse 2024 (ANV, 2024);

- Er is voldoende aandacht voor de onderlinge interactie tussen moedwillige en niet-moedwillige dreigingen. Bijvoorbeeld door te laten zien hoe deze elkaars gevolgen versterken of hoe ze in sommige gevallen een beroep doen op dezelfde capaciteiten.

2.2.2.2 Selectiecriteria

In lijn met bovenstaande uitgangspunten zijn meerdere selectiecriteria geformuleerd, waarmee vervolgens de combinatiescenario's zijn opgesteld:

- Elk combinatiescenario moet drie kerngebeurtenissen bevatten. Er zijn omstandigheden denkbaar waarbij verschillende van deze gebeurtenissen (nagenoeg) gelijktijdig plaatsvinden of elkaar versterken en gezamenlijk tot een grotere impact op nationale veiligheid leiden;
- Voor deze kerngebeurtenissen geldt dat er binnen de set van combinatiescenario's een goede afspiegeling moet zijn van de verschillende dreigingsthema's uit de RbRa. Oftewel, de opgenomen kerngebeurtenissen moeten divers van aard zijn;
- Voor de kerngebeurtenissen zelf moet een diverse set aan achterliggende factoren, ontwikkelingen en actoren worden gekozen. Zo moet bijvoorbeeld worden voorkomen dat telkens dezelfde actor centraal staat;
- Bij tenminste één van de combinatiescenario's is er in één van de kerngebeurtenissen een verbinding met het Caribisch deel van het Koninkrijk. Voor de andere combinatiescenario's geldt dat er bijvoorbeeld in de 'wat als' of beschouwing aandacht moet zijn voor het Caribisch deel van het Koninkrijk;
- De gevolgen van elk combinatiescenario moeten structureel zijn. Dat wil zeggen dat de gevolgen niet gemakkelijk terug kunnen worden gedraaid. Er is blijvend iets veranderd in bijvoorbeeld de maatschappij, de internationale gemeenschap of de leefomgeving. Dit betekent dat combinatiescenario's ingrijpende kerngebeurtenissen omvatten met relatief grote gevolgen voor de nationale veiligheid;
- Het scenario moet als geheel een *plausibele worst case*-variant zijn. Dit wil zeggen dat de kerngebeurtenissen uit het scenario redelijkerwijs zouden kunnen plaatsvinden, ook al is de impact hoog. Het scenario is dus geen '*wild card*' of doorkijk naar een bijzonder extreme situatie;
- Het scenario moet binnen nu en vijf jaar merkbare gevolgen hebben óf het scenario vereist binnen nu en vijf jaar actie om de weerbaarheid te verhogen ter voorbereiding op dreigingen.

Bovenstaande uitgangspunten en selectiecriteria vormen het kader van de selectie van de combinatiescenario's. De verhaallijnen van de combinatiescenario's die op basis hiervan zijn uitgewerkt, bevatten vervolgens een mogelijke uitwerking van de combinatie van de geselecteerde dreigingen. Er zijn echter meerdere alternatieve uitwerkingen mogelijk. Daarom zijn er bij elk combinatiescenario in de vorm van een 'Wat als?' enkele alternatieve uitwerkingen weergegeven. Verder vormen de combinatiescenario's in de RbRa een eerste vertrekpunt en kunnen na de RbRa andere combinatiescenario's worden uitgewerkt.

De selectie van (het aantal) combinatiescenario’s is gebaseerd op de belangrijkste trends uit de Trendanalyse 2024, waarbij in de uitwerking ook wordt voldaan aan de bovengenoemde uitgangspunten en criteria.

2.2.2.3 Beoordeling

De combinatiescenario’s worden — anders dan de enkelvoudige varianten — alleen beoordeeld op gevolgen en niet op waarschijnlijkheid. De combinatiescenario’s worden geschreven vanuit de gedachte dat deze plausibel *worst case* moeten zijn. De kerngebeurtenissen uit het scenario kunnen dus redelijkerwijs plaatsvinden ook al is de impact hoog. Ze zijn daarmee ook (in combinatie) een relevant onderwerp voor de nationale veiligheid. Wat betreft de beoordeling, ligt de nadruk op het uiteenzetten van logische, impactvolle verbanden tussen de verschillende kerngebeurtenissen en niet op het beoordelen van de waarschijnlijkheid hiervan.

Voor de beoordeling van de gevolgen wordt net als bij de enkelvoudige scenario’s gebruik gemaakt van de veiligheidsbelangen en impactcriteria uit de Leidraad Risicobeoordeling. Het combinatiescenario wordt hierbij in zijn geheel beoordeeld. Er is dus uiteindelijk voor elk impactcriterium één impactscore voor alle gebeurtenissen uit het scenario samen.

2.3 Resultaten en beschouwing

Om de resultaten van de losse scenariobeoordelingen nader te duiden, wordt per dreigingsthema en per combinatiescenario een beschouwing opgesteld. Om te helpen bij de uiteindelijke vergelijking van alle enkelvoudige scenario’s, bevat de slotbeschouwing van elk dreigingsthema een risicodiagram met een overzicht van de scenario’s geplot langs de assen waarschijnlijkheid en impact.

In de beschouwing van de combinatiescenario’s wordt, naast de impact op de nationale veiligheidsbelangen, ingegaan op onderliggende ontwikkelingen. Verder wordt gekeken naar welke kwetsbaarheden naar voren komen. Hierbij gaat het om aspecten als afhankelijkheden en beperkingen in capaciteit. Aanvullend kan worden ingegaan op de *‘wat als’* varianten die bij de combinatiescenario’s zijn benoemd. Deze beschouwing is niet strak gekaderd, maar geeft de onderzoekers juist de ruimte om een stap terug te doen en te reflecteren op het scenario.

De resultaten van de beschouwingen van de combinatiescenario's en de dreigingsthema's vormen vervolgens input voor de hoofdbeschouwing van in het hoofdrapport van de RbRa 2026. Deze hoofdbeschouwing bestaan uit de belangrijkste dreigingen, kwetsbaarheden (in de zin van afhankelijkheden en capaciteiten) en handelingsperspectief (opties om de weerbaarheid te vergroten). Daarbij ligt de nadruk op de dreigingen en kwetsbaarheden, de handelingsperspectieven zijn niet volledig geanalyseerd.

2.4 Geografische reikwijdte

Geografisch is de reikwijdte van de Rijksbrede Risicoanalyse het gehele Koninkrijk der Nederlanden. Dit betekent dat risico’s en dreigingen inzichtelijk worden gemaakt voor zowel Europees Nederland als het Caribisch deel van het Koninkrijk. Daarbij is het van belang om te

benadrukken dat uitsluitend scenario’s geselecteerd en uitgewerkt worden die invloed hebben op de nationale veiligheid van het Koninkrijk in zijn geheel. Scenario’s met uitsluitend lokale of regionale gevolgen — door bijvoorbeeld (lokale) manifestaties van zware ongevallen, verstoring van vitale infrastructuur en infectieziekten — vallen buiten de scope van de RbRa. Deze zijn veelal reeds opgenomen in regionale risicoprofielen, zoals de risicoprofielen van Curaçao (IFV, 2017) en van de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (Veiligheidsregio ZHZ, 2024). De scenario’s die betrekking hebben op het Caribisch deel van het Koninkrijk zullen daardoor met name gaan over natuurrampen en internationale en territoriale dreigingen. Bij het beoordelen van de scenario’s betreffende het Caribisch deel van het Koninkrijk wordt dezelfde methodiek gehanteerd als voor het beoordelen van de scenario’s voor Europees Nederland.

Bij het lezen van de RbRa is het van belang om bewust te zijn van het feit dat de eilanden in het Caribisch deel van het Koninkrijk relatief kwetsbaar zijn voor een breed scala aan dreigingen. Dit heeft te maken met hun kleine omvang, laag niveau aan redundantie op het gebied van (vitale) infrastructuur en afhankelijkheden. Er is bijvoorbeeld vaak slechts één aanbieder per vitale sector, bijvoorbeeld één ziekenhuis en één bedrijf dat elektriciteit opwekt. Uitval van een dergelijke aanbieder heeft daardoor grote gevolgen.

3 Klimaat- en natuurrampen

3.1 Inleiding

Het dreigingsthema *Klimaat- en natuurrampen* gaat om (potentiële) rampen die veroorzaakt worden door natuurgeweld en zich in het Koninkrijk kunnen manifesteren. Binnen het thema wordt onderscheid gemaakt tussen drie dreigingscategorieën:

- Overstromingen;
- Extreem weer;
- Natuurbranden.

In de dreigingsthema's overstromingen en natuurbranden ligt de focus in de uitgewerkte scenario's op het Europese deel van het Koninkrijk, terwijl in het dreigingsthema extreem weer een scenario over orkanen is opgenomen, waarbij de focus ligt op het Caribisch deel van het Koninkrijk[4]. Dit neemt echter niet weg dat overstromingen en natuurbranden ook op het Caribisch deel van het Koninkrijk kunnen voorkomen.

In tegenstelling tot de Rijksbrede Risicoanalyse 2022 (ANV) wordt het dreigingsthema aardbevingen, met zowel natuurlijke als geïnduceerde aardbevingen, niet meer opgenomen in deze risicoanalyse. Hiervoor is gekozen omdat de mogelijke gevolgen van *natuurlijke* aardbevingen in Nederland relatief laag wordt ingeschat. Daarnaast geldt voor *geïnduceerde* aardbevingen dat het grootste gasreservoir, het Groningen-gasveld, sinds 19 april 2024 definitief is gesloten (Rijksoverheid, 2025) en het aantal aardbevingen in Groningen afneemt (KNMI, 2025a). Dit neemt echter niet weg dat er nog steeds (zware) geïnduceerde aardbevingen in Nederland voor kunnen komen, ook in Groningen, maar de verwachting is dat het aantal (zware) bevingen verder zal afnemen (KNMI, 2025a).

3.2 Dreigingscategorie Overstromingen

Nederland is een rivierdelta: de grote Europese rivieren Rijn, Maas en Schelde stromen bij Nederland de zee in. Rivierdelta's zijn vaak laaggelegen, met vruchtbare grond en dichtbevolkt. De ligging aan zee maakt delta's kwetsbaar voor overstromingen, zowel vanuit de zee als vanuit rivieren. Dit geldt ook voor Nederland. Circa 60% van Nederland is gevoelig voor overstromingen (Rijksoverheid 2021): 26% van Nederland ligt onder zeeniveau, 29% van het binnendijks landoppervlak is gevoelig voor rivieroverstromingen en 4% van het landoppervlak van Nederland is buitendijks gebied en wordt dus niet beschermd tegen overstromingen (PBL, 2021). In het gebied dat onder zeeniveau ligt, is ook de Randstad gelegen, het economisch centrum van Nederland met de grootste steden.

In Nederland is en wordt veel aandacht geschonken aan waterveiligheid en overstromingsrisico's. De Deltawerken en het Deltaprogramma zijn daar voorbeelden van. De watersnoodramp uit 1953 is een grote aanjager van het beleid geweest (ANV, 2016).

[4] In het themarapport Risicoanalyse Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden worden ook andere natuurrampen besproken (ANV, 2022).

3.2.1 *Bouwstenen*

Binnen de dreigingscategorie 'Overstromingen' zijn er verschillende factoren die van invloed zijn op de ernst van een overstroming. Deze bouwstenen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5 Bouwstenen 'Overstromingen'[5]

Bron	Weers-omstandig-heden	Snelheid voltrekking	Maximale water-diepte	Duur	Omvang getroffen gebied	Uitval voorzieningen[6]
Zee	Storm	Acuut	<0,5 m	<1 dag	<50km^2	Vitale infrastructuur o.a. wegen, drinkwater, elektriciteit[7]
Rivier	Springtij	<1 dag	0,5 – 1,0 m	1-7 dagen	<500km^2	Voedselvoorziening
Grote meren	Zware/ langdurige regenval	<7 dagen	1,0 – 1,5 m	Eén week	<5.000km^2	Hulpdiensten
	Sneeuwsmelt	>7dagen	1,5 – 2,0 m	Enkele weken	>5.000km^2	Communicatie voorzieningen
			2,0 – 5,0 m			
			>5,0 m			

In Nederland kan de **bron** van een overstroming bestaan uit de zee, rivieren of grote meren, zoals het IJsselmeer. Er kan ook sprake zijn van meerdere bronnen tegelijk. Wanneer bijvoorbeeld sprake is van verhoogde rivierafvoeren, waarbij de rivieren veel water afvoeren vanuit de hoger gelegen gebieden richting zee, en tegelijkertijd het zeewater wordt opgestuwd door stormvloed, kunnen de waterstanden in de rivieren sterk toenemen en mogelijk leiden tot een overstroming. In dit geval wordt gesproken van coïncidentie: het samenvallen van twee gebeurtenissen.

Bij een doorbraak langs een grote rivier geldt over het algemeen dat er een dusdanige daling van de waterstanden te verwachten is, dat de kans op een doorbraak op een andere locatie langs dezelfde rivier klein zal zijn. Bij een doorbraak langs de kust is geen daling van de waterstand te verwachten. De hoeveelheid water in de Noordzee is zo groot dat een overstroming niet tot nauwelijks van invloed is op de waterstanden langs de kust, waardoor er meerdere doorbraken mogelijk zijn (Vergrouwe et al, 2014).

De **weersomstandigheden** kunnen enerzijds een oorzaak zijn van een overstroming, bijvoorbeeld doordat zeewater wordt opgestuwd door storm of door verhoogde rivierafvoeren vanwege hevige regenval. Anderzijds zijn de weersomstandigheden van invloed op het handelingsperspectief direct voorafgaand aan of tijdens een overstroming. Tijdens storm of zware regenval kan een evacuatie bijvoorbeeld moeizamer verlopen.

[5] Vanuit de verschillende mogelijkheden uit de kolommen zijn verschillende scenario's denkbaar. De mogelijkheden uit een rij horen niet noodzakelijkerwijs bij elkaar.
[6] Deze lijst is niet uitputtend
[7] Zie voor een actueel en compleet overzicht: NCTV. (2025). Overzicht vitale processen.

De mogelijkheid tot evacuatie is een belangrijke factor die van invloed is op het potentieel aantal slachtoffers. De mogelijkheid tot evacueren, hangt samen met de **snelheid** van de ontwikkeling van de overstroming en van de voorspelbaarheid. Bij de snelheid van de ontwikkeling van de overstroming gaat het erom hoe lang het duurt voordat de maximale waterdiepte[8] in het overstroomde gebied wordt bereikt. Als de waterdiepte snel toeneemt, worden de mogelijkheden voor evacuatie beperkt. In het algemeen geldt verder dat de mogelijkheid tot evacuatie bij een overstroming vanuit zee laag is en bij een overstroming vanuit de rivier hoog, vanwege de voorspelbaarheid en daarmee de beschikbare tijd om te evacueren. Overigens geldt dit niet altijd. Ook bij een overstroming vanuit de rivieren kan het verrassingseffect groot zijn wanneer dijken bijvoorbeeld eerder of op een andere locatie bezwijken dan verwacht.

De impact van een overstroming is daarnaast afhankelijk van het type gebied en de **omvang** van het gebied dat wordt getroffen. In stedelijk gebied, waar veel mensen wonen en veel kwetsbare objecten en voorzieningen aanwezig zijn, zullen de gevolgen groter zijn dan in landelijk gebied. Door een overstroming kunnen ook verschillende **vitale processen** uitvallen. De exacte gevolgen hangen af van de **maximale waterdiepte** die tijdens de overstroming wordt bereikt. Bij een overstromingsdiepte van 20 centimeter wordt het dagelijks leven al sterk verstoord, bijvoorbeeld omdat dan de elektriciteit vaak al uitvalt. Hoe hoger het water komt, hoe meer vitale processen er geraakt worden en hoe meer schade er aan bijvoorbeeld gebouwen optreedt. Ook de **duur** van de overstroming speelt hierbij een rol. Bij een rivieroverstroming in hoger gelegen gebieden loopt het water uit het grootste deel van het gebied na verloop van tijd vanzelf weer weg, maar bij een overstroming vanuit zee, waarbij laaggelegen polders onderlopen, moet het water weggepompt worden, waardoor de duur kan oplopen tot meer dan een half jaar.

In de risicoanalyse zijn twee fictieve overstromingsscenario's uitgewerkt op basis van een selectie van de bouwstenen uit Tabel 5. Het gaat hierbij om een overstroming vanuit een rivier en een overstroming vanuit de zee. Dit is gedaan om van beide type overstromingen de mogelijke gevolgen te kunnen schetsen.

3.2.2 Het scenario 'Overstroming vanuit de rivier'

Voor het gekozen fictieve overstromingsscenario is uitgegaan van een situatie met extreme neerslag in het stroomgebied van de Rijn en Maas, waardoor extreem hoge waterstanden ontstaan. Uiteindelijk breekt op één locatie langs de Boven-Merwede de dijk door. Het scenario is gebaseerd op de overstromingsscenario's die zijn beschreven in het Regionaal Risicoprofiel van de veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (Veiligheidsregio ZHZ, 2024) en de overstromingsscenario's zoals deze zijn beschreven in de rapportage Veiligheid Nederland in kaart (Vergrouwe et al, 2014).

[8] De maximale waterdiepte is hoe hoog het water maximaal kan stijgen bij een overstroming.

In onderstaande tabel zijn de bouwstenen genoemd waarop het geselecteerd fictieve scenario overstroming vanuit een rivier gebaseerd is.

Tabel 6 Bepalende bouwstenen voor het scenario 'Overstroming rivier'

Bron	Weers-omstandig-heden	Snelheid voltrekking	Maximale waterdiepte	Duur	Omvang getroffen gebied	Uitval voorzieningen
Rivier	Zware/ langdurige regenval	<7 dagen	2,0 – 5,0 m	>7 dagen	<500km^2	Vitale infrastructuur o.a. elektriciteits-, drinkwater- en gasvoorziening, telecommunicatie, afvalwaterzuivering, wegennet Ziekenhuis[9]

3.2.2.1 Scenario: Overstroming rivier

In grote delen van Nederland en omliggende landen is het al dagenlang slecht weer. Er trekken continu depressies met hevige neerslag over het Rijn- en Maasstroomgebied. Vooral in Oost-Nederland vallen forse regenbuien. Lokaal valt in 48 uur tijd een kwart van de jaarlijkse neerslag. Door de vele regen stijgen de waterstanden in de Rijn en Maas. Gelijktijdig stormt het langs de Nederlandse kust, waardoor de grote rivieren niet op de Noordzee kunnen afwateren en de waterstanden naar extreme hoogte stijgen (Veiligheidsregio ZHZ, 2024).

Vooral het waterpeil van de Boven-Merwede baart zorgen. Op verschillende plekken langs de dijken van de Boven-Merwede ontstaan wellen. Dit is een teken dat de dijken zwakker worden. De waterschappen zijn hard aan het werk om met zandzakken de wellen stabiel te houden.

De volgende dag wordt duidelijk dat de dijk ter hoogte van Gorinchem dusdanig verzwakt is dat de veiligheid van de mensen achter de dijk niet meer gegarandeerd kan worden. De politie, brandweer en ambulancezorg in de regio schalen op naar GRIP 4. Dat betekent dat de hulpverlening in deze regio centraal wordt gecoördineerd. Besloten wordt de inwoners te evacueren. Dat blijkt niet voor niks: de waterstand van de Boven-Merwede bereikt 's avonds een recordhoogte. Defensie wordt ingezet voor ondersteuning van de evacuatie. Het Rode Kruis schiet te hulp met veldbedden, die naar verschillende steden en dorpen worden gebracht, zodat geëvacueerde bewoners kunnen worden opgevangen.

In de nacht breekt ter hoogte van Gorinchem de dijk door en falen de kaden van het daar direct achter gelegen Kanaal van Steenenhoek. Slechts een klein deel van de bewoners achter de dijk heeft het gebied al verlaten. De mensen worden overvallen door het snel stijgende water, in de eerste 2 uur lopen de waterstanden nabij de bres al op tot meer dan 2,5 meter (Vergrouwe et al, 2014). De paniek breekt uit. Mensen

[9] Zie voor een actueel en compleet overzicht: NCTV. (2025). Overzicht vitale processen.

proberen nog weg te komen, maar voor velen is het te laat. Zij verdrinken, sommigen in hun auto, anderen, vooral ouderen, thuis of op straat waar ze niet opgewassen zijn tegen de snelheid van het stromende water.

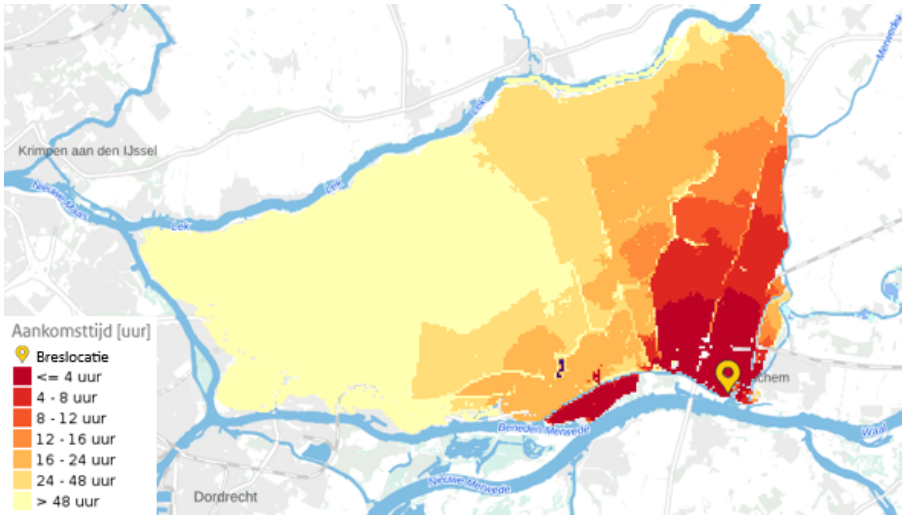
Ook het ziekenhuis stroomt onder. Omdat de waterdiepte al zo snel is opgelopen, zijn de mogelijkheden voor evacuatie beperkt. Besloten wordt de patiënten zoveel mogelijk verticaal binnen het ziekenhuis te evacueren.

De beelden van mensen die op de vlucht voor het water verdrinken, veroorzaken een schokgolf in de samenleving. De paniek in de omgeving wordt steeds groter en steeds meer mensen proberen met de auto het gebied uit te komen. Zij komen echter vast te zitten in het verkeer. Al gauw is het onmogelijk het gebied te verlaten omdat er te veel water op straat staat. Ook de snelwegen A15 en A27 worden afgesloten. De A15 stroomt al snel onder water en van de A27 wordt de stabiliteit aangetast door het water dat tegen het talud aan stroomt. Daarnaast worden de spoorlijnen in het gebied bedreigd. De waterstromen ondergraven het spoorbed, waardoor gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. De spoorlijnen worden daarom afgesloten. De Betuweroute wordt hierdoor hard getroffen. Die ochtend roept de overheid het gebied officieel uit tot rampgebied. Er kan daardoor meer en sneller hulp worden verleend in het getroffen gebied.

Het water blijft zich in de tussentijd steeds verder uitbreiden. In eerste instantie richting het noorden langs beide kanten van de A27. In de gebieden die getroffen worden door het water valt de elektriciteit uit. Na een korte tijd wordt ook de communicatie verstoord door drukte op het net. Bijna niemand komt er meer door wat zorgt voor extra paniek.

Wanneer het water Ameide bereikt, verspreidt het zich over de gehele breedte van de dijkring richting het westen; in het oosten wordt het water tegengehouden door het Merwedekanaal. Een drinkwaterpompstation overstroomt, waardoor geen drinkwater meer het gebied in gepompt kan worden. Ook de levering van drinkwater aan het gebied aansluitend aan het overstroomde gebied valt hierdoor uit. Er wordt gebruik gemaakt van nooddrinkwater aan de randen van het getroffen gebied door hulpverleners, aangeleverd door drinkwaterbedrijven. In de loop van de tweede en derde dag na de doorbraak overstromen de steden in het westen van de dijkring: Papendrecht, Alblasserwaard, Nieuw-Lekkerland en Sliedrecht, waarbij waterdiepten optreden tot 4 meter (Vergrouwe et al, 2014). Het gebied dat zonder stroom komt te zitten, neemt steeds verder toe. Ook de gaslevering raakt verstoord. Daarnaast wordt de afvalwaterzuivering aangetast. Hierdoor komt vuil water in het overstromingswater terecht.

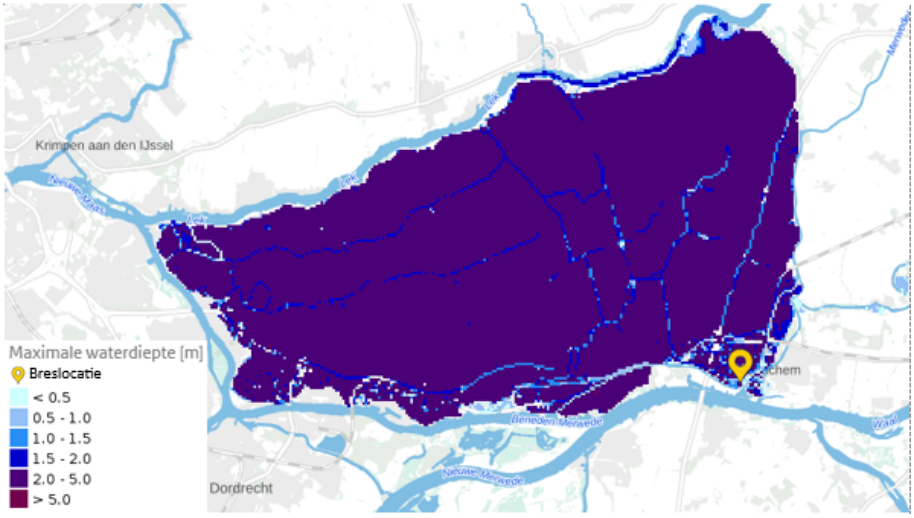
Figuur 1 Aankomsttijd water bij dijkdoorbraak bij Gorinchem (Bron: LIWO, 2025a)



Twee weken na de dijkdoorbraak begint het waterpeil in het overstroomde gebied langzaam te zakken. De woningen, bedrijven en andere gebouwen in het gebied worden gecontroleerd op achterblijvers. Nog steeds worden lichamen gevonden van mensen die verdronken zijn.

Het gat in de dijk is in de eerste dagen na de doorbraak verder uitgesleten. Het gat kon niet meteen worden gedicht omdat de dijk te zwak was voor het aanvoeren van grof materiaal en de stroming in het gat te sterk was voor het lichtere materiaal. Ruim twee weken na de doorbraak is de situatie voldoende stabiel en de waterstand van de Boven-Merwede voldoende ver gedaald om het gat in de dijk te dichten. Het leegpompen van het gebied duurt maanden. Daarna kan de grote schoonmaak en het herstel van het gebied beginnen.

Figuur 2 Maximale waterdiepte en verwachte schade en slachtofferaantallen bij een doorbraak ten oosten van Gorinchem (De getoonde figuren en cijfers komen uit het LIWO, 2025a)



Schade (Mln €)	18.000
Slachtoffers	1.958
Aantal getroffenen	151.593

3.2.2.2 Beoordeling van impact en waarschijnlijkheid

Onderstaande tabel bevat de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de impact van het fictieve scenario 'Overstroming vanuit een rivier'.

Tabel 7 Beoordelingstabel scenario 'Overstromingen rivier'

Thema	**Klimaat- en natuurrampen**
Dreigingscategorie	Overstromingen
Scenario	Overstroming rivier
Scenariotoelichting	In het scenario wordt uitgegaan van extreme neerslag in het stroomgebied van de Rijn en Maas, waardoor extreem hoge waterstanden ontstaan. Uiteindelijk breekt ter hoogte van Gorinchem langs de Boven-Merwede de dijk door. Er vallen slachtoffers en meerdere vitale processen raken verstoord.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling (binnen 5 jaar)		**Toelichting**
Waarschijnlijkheid:	C	De overstromingskans van het betreffende dijkvak in dit scenario wordt geschat op 1/100 - 1/1.000 per jaar (Veiligheidsregio ZHZ, 2024)

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
Territoriaal	1.1 Grondgebied	C	In het scenario overstroomt de Alblasserwaard (circa 250 km^2), waarbij de waterdiepte oploopt tot enkele meters. Het leegpompen van het gebied duurt maanden, waardoor het gebied voor lange tijd ontoegankelijk is.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
	1.2 Internationale positie	0	Niet van toepassing
	1.3 Informatie en digitale ruimte	0	Niet van toepassing
	1.4 Grondgebied EU en NAVO lidstaten	0	Niet van toepassing
Fysiek	2.1 Doden	D	In het scenario vallen 1.958 dodelijke slachtoffers (LIWO, 2025a). Slechts een klein deel van de bewoners achter de doorgebroken dijk is geëvacueerd. De mensen worden tijdens de evacuatie overvallen door het snel stijgende water.
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	E	In het scenario vallen meerdere gewonden. Het gaat hierbij zowel om directe gewonden, door bijvoorbeeld ongelukken, onderkoeling en gebrek aan hygiëne, voedsel en drinkwater, als om psychosociale gevolgen. De psychosociale gevolgen treden ook op buiten het overstroomde gebied.
	2.3 Gebrek primaire levensbehoeften	C	Zowel in als buiten het overstroomde gebied is er gebrek aan primaire levensbehoeften, zoals drinkwater.
Economisch	3.1 Kosten	D	De schade wordt ingeschat op 18 miljard Euro. Het gaat hierbij om directe, fysieke schade door kapitaalverlies en indirecte schade door bedrijfsuitval. Schade door bijvoorbeeld het wegvallen van transportmogelijkheden komen hier nog bovenop.
	3.2 Aantasting vitaliteit	B	De kosten die gemaakt worden voor herstel en financiële steun, tasten de schuldquote aan met meer dan 1%pt.
Ecologisch	4.1 Aantasting beschermwaardige natuur	C	In het scenario wordt Natura-2000 aangetast door vervuild overstromingswater. Het leegpompen van het gebied duurt al meerdere maanden, waardoor de duur van de aantasting meer dan een jaar zal zijn.
	4.2 Aantasting milieu en natuur in algemene zin	C	Door de overstroming met vervuild water is er tijdelijke verstoring van de oorspronkelijke ecologische functie in het gebied. De verwachting is dat dit na een jaar weer hersteld is.
Sociaal-politiek	5.1 Verstoring dagelijks leven	D	Zowel in als buiten het overstroomde gebied is er grote verstoring van het dagelijks leven. Vitale infrastructuur als stroom, gas, drinkwater en telecom vallen uit, wegen zijn onbegaanbaar en werk, school en andere maatschappelijke voorzieningen zijn onbereikbaar of onbruikbaar.
	5.2 Aantasting democratische rechtsstaat	A	Lokale instituties, zoals het openbaar bestuur, kunnen tijdelijk niet functioneren.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact	B	Door de overstroming ontstaat paniek en angst en maatschappelijke onrust over de oorzaken van de ramp.
Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting	0	Niet van toepassing
	6.2 Mensenrechten	0	Niet van toepassing
	6.3 Multilaterale instituties en internationale regimes	0	Niet van toepassing
	6.4 Instabiliteit rondom Koninkrijk/EU	0	Niet van toepassing

3.2.3 Het scenario 'Overstroming vanuit de zee'

Voor het gekozen fictieve overstromingsscenario vanuit de zee is uitgegaan van een situatie met een extreme storm die het noorden van Nederland raakt. De extreme weerssituatie leidt tot grote druk op de dijken, waardoor op verschillende plaatsen de dijken doorbreken. De breslocaties zijn bepaald aan de hand van de actuele overstromingskansen, zoals deze zijn aangegeven in het Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen (LIWO) (LIWO, 2025b). Ook de gevolgen zijn bepaald aan de hand van de kaarten die beschikbaar zijn in het LIWO (LIWO, 2025c).

In onderstaande tabel zijn de bouwstenen genoemd waarop het geselecteerd fictieve scenario overstroming vanuit de zee gebouwd is.

Tabel 8 Bepalende bouwstenen voor het scenario 'Overstroming vanuit de zee'

Bron	Weers-omstandig-heden	Snelheid voltrekking	Maximale waterdiepte	Duur	Omvang getroffen gebied	Uitval voorzieningen[10]
Zee	Storm	<1 dag tot >7 dagen	1,0 – 5,0 m	Weken tot een half jaar	<5.000 km^2	Telecommunicatie
Grote meren						Elektriciteit
						(Spoor)wegennet
						Gasleidingen
						Drinkwater

3.2.3.1 Scenario: Overstroming zee

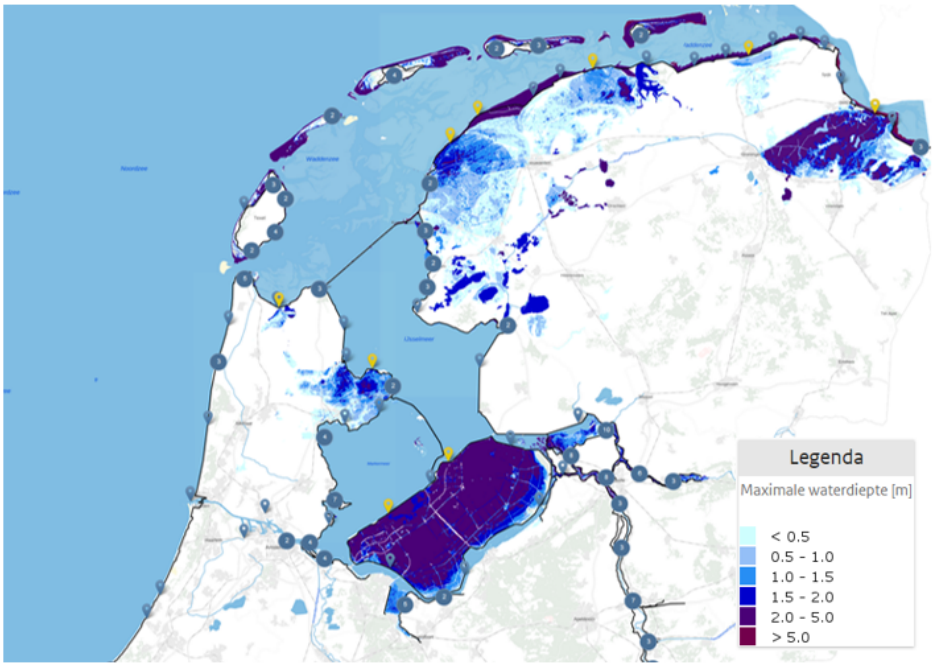
Het gaat stormen in Nederland. Een depressie met winden van orkaankracht trekt over de Noordzee. De exacte richting van de depressie is nog onzeker, waardoor nog niet te zeggen is hoe de storm zich bij de Nederlandse kust zal ontwikkelen en of de noordelijke of de westelijke kust zal worden getroffen.

[10] Zie voor een actueel en compleet overzicht: NCTV. (2025). Overzicht vitale processen.

Ondertussen heerst er al een zware storm met een windkracht die is opgelopen tot 10 Beaufort. De verwachting is dat de kern van de depressie ten noorden van Nederland komt te liggen en dat als gevolg daarvan de extreem zware storm over circa 24 uur de noordelijke kust zal treffen. De windkracht zal oplopen tot 12 Beaufort. Door de storm worden extreem hoge waterstanden verwacht. Er wordt code rood afgegeven voor ernstige dreiging van overstromingen. Bij de waterbeheerders heersen zorgen over of de dijken de waterstanden in deze zware en lange storm zullen houden. Overwogen wordt een evacuatie op gang te zetten, maar gezien de huidige weersomstandigheden en de verwachte toename in windkracht, wordt het niet verantwoord geacht grote groepen mensen de weg op te sturen. De bewoners van het noordelijk kustgebied maken zich niet al te druk. Een nuchtere Fries vertelt op het landelijke nieuws: "Het stormt hier wel vaker, hoe erg kan deze storm nou zijn". Toch zijn er ook mensen die het zekere voor het onzekere nemen en op eigen houtje besluiten te vertrekken.

Om zes uur 's ochtends de volgende dag barst de extreme storm in alle hevigheid lost. Door de storm ontstaat veel windschade; bomen waaien om en daken waaien van huizen. Daarnaast wordt het zeewater flink opgestuwd. Er worden waterstanden bereikt met een kans van eens in de 1.000 jaar. De Waddeneilanden krijgen als eerste de volle laag. Het zeewater wordt hier zo hoog opgezet dat de buitendijkse gebieden op de eilanden overstromen. Vijf uur nadat de storm aan land is gekomen en het zeewater in alle hevigheid op de dijken in het noorden van Nederland heeft gebeukt, breken deze door. Eerst in Friesland ter hoogte van Sint Annaparochie, maar binnen drie uur breken op meerdere plekken langs de Waddenzee in Friesland en Groningen de dijken door. Bewoners achter de dijken worden verrast door het snel stijgende water. Mensen proberen weg te komen, maar voor velen is het te laat. Zij verdrinken in hun huis of tijdens de vlucht. In andere delen van het land breekt de paniek uit.

Figuur 3 Breslocaties (gele markeringen) en overstroomde gebieden (De getoonde figuren en cijfers komen uit het LIWO, 2025d)



Ook in Flevoland en Noord-Holland blijken de dijken niet opgewassen tegen de hevigheid van de storm. De dijken bij Lelystad en Almere breken door en de steden en polder overstromen. De waterdieptes lopen hier op tot ruim 3 meter, waardoor er veel slachtoffers vallen. In Noord-Holland breekt eerst de Balgzanddijk aan het Amsteldiep door en later ook de Noorderdijk aan het IJsselmeer. Hierdoor overstromen de Anna Paulownapolder en delen van West Friesland. Ook Enkhuizen blijft niet gespaard.

Een dag na de dijkdoorbraken gaat de storm liggen, waardoor er vanuit de zee nagenoeg geen nieuw water meer het gebied instroomt. Vanuit het IJsselmeer en het Markermeer blijft echter nog wel water het gebied instromen. Het water dat het gebied al ingelopen is, blijft zich verder verspreiden. Na enkele dagen staan grote delen van het gebied ten noorden en westen van Leeuwarden en ten oosten van Groningen onder water. In Noord-Holland is enkele dagen na de dijkdoorbraak vrijwel geheel West Friesland ondergelopen. Ook grote delen van de stad Hoorn overstromen. Hier blijven de waterdieptes relatief beperkt tot circa één meter.

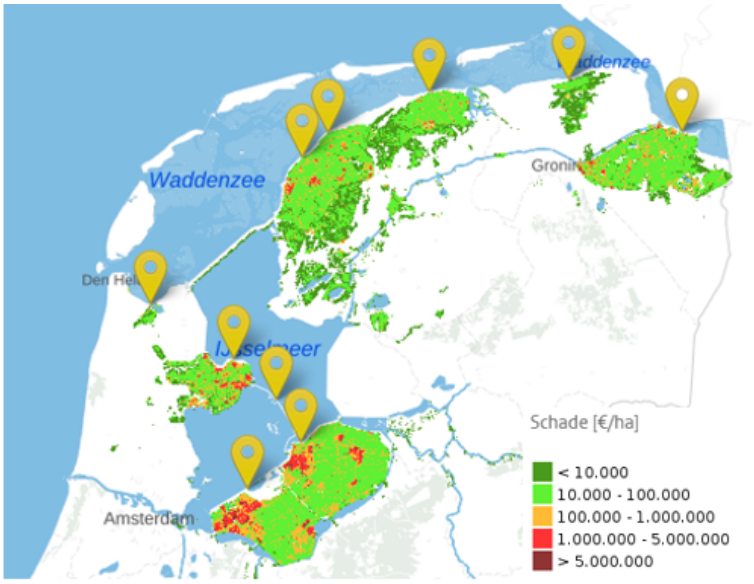
Na twee weken wordt de maximale omvang van de overstroming bereikt. Grote delen van Flevoland en West-Friesland en delen van Friesland en Groningen zijn overstroomd. De meeste slachtoffers vallen in de gebieden direct achter de dijken die doorbreken. Verderop in het gebied worden mensen op tijd gewaarschuwd dat de dijken zijn doorgebroken en kunnen velen een veilig heenkomen vinden.

In totaal worden ruim 500.000 mensen getroffen door de overstromingen en vallen er circa 2.760 dodelijke slachtoffers (LIWO, 2025d). Veel woningen in het overstroomde gebied raken beschadigd.

Meerdere in dusdanige mate dat deze na de overstromingen niet meer bewoonbaar zijn. Ook veel voorzieningen en vitale processen in het overstroomde gebied vallen uit. (Spoor)wegen zijn niet meer begaanbaar door meegesleept puin, zand en slib of door verzakkingen, gebouwen zijn ingestort of dreigen in te storten, er ontstaan gasleidingbreuken, elektriciteit, telecom en drinkwatervoorziening vallen uit en gemalen werken niet meer. Dit is ook van invloed op de gebieden aansluitend aan de overstroomde gebieden. Ook hier kan door de uitval van drinkwaterpompstations geen drinkwater meer geleverd worden en valt het spoorvervoer stil. De overstroomde gebieden raken vervuild met een mengsel van zeewater, rioolwater en stoffen als verf en brandbare stoffen. De totale schade wordt geschat op bijna 65 miljard euro.

Twee weken na de dijkdoorbraken kan begonnen worden met het dichten van de bressen. Afvoer van het water uit het overstroomde gebied onder vrij verval is vrijwel niet mogelijk omdat een groot deel van het gebied onder zeeniveau ligt. Het overstromingswater moet daarom weggepompt worden. Het duurt bijna tien maanden voordat al het water weer weg is. Twee jaar na de dijkdoorbraak is het gebied schoongemaakt en is de vitale infrastructuur weer hersteld.

Figuur 4 Economische schade als gevolg van de overstromingen (De getoonde figuren en cijfers komen uit het LIWO, 2025e)



3.2.3.2 Beoordeling van impact en waarschijnlijkheid

Onderstaande tabel bevat de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de impact van het fictieve scenario 'Overstroming vanuit de zee'.

Tabel 9 Beoordelingstabel scenario 'Overstroming zee'

Thema	**Klimaat- en natuurrampen**
Dreigingscategorie	Overstromingen
Scenario	Overstroming zee
Scenariotoelichting	In het scenario wordt uitgegaan van een situatie met een extreme storm die het noorden van Nederland raakt. De extreme weerssituatie leidt tot grote druk op de dijken, waardoor op verschillende plaatsen de dijken doorbreken. Door de overstromingen vallen slachtoffers en worden veel vitale processen geraakt.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling (binnen 5 jaar)		**Toelichting**
Waarschijnlijkheid:	B	De kans op een dergelijke overstroming als beschreven in het scenario wordt ingeschat op eens in de vierduizend jaar (LIWO, 2025d).

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
Territoriaal	1.1 Grondgebied	E	In het scenario overstromen grote delen van Flevoland en West-Friesland en delen van Friesland en Groningen, waarbij de waterdiepte oploopt tot enkele meters. Het leegpompen van de gebieden duurt maanden, waardoor de gebieden voor lange tijd ontoegankelijk zijn.
	1.2 Internationale positie	0	Niet van toepassing
	1.3 Informatie en digitale ruimte	0	Niet van toepassing
	1.4 Grondgebied EU en NAVO lidstaten	0	Niet van toepassing
Fysiek	2.1 Doden	D	In het scenario vallen circa 2.760 dodelijke slachtoffers (LIWO, 2025d).
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	E	In het scenario vallen meerdere gewonden. Het gaat hierbij zowel om directe gewonden, door bijvoorbeeld ongelukken, onderkoeling en gebrek aan hygiëne, voedsel en drinkwater, als om psychosociale gevolgen. De psychosociale gevolgen treden ook op buiten het overstroomde gebied.
	2.3 Gebrek primaire levensbehoeften	E	In de overstroomde gebieden vallen alle primaire levensbehoeften weg en is de dagelijkse gang van zaken niet meer mogelijk. Stroom, gas, drinkwater, riolering en telecom vallen uit, wegen zijn onbegaanbaar en werk, school en andere maatschappelijke voorzieningen zijn onbereikbaar of onbruikbaar. Mensen worden geëvacueerd uit het gebied en opgevangen op locaties waar weer in de primaire levensbehoefte voorzien kan

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
			worden. Gezien de grootte van het getroffen gebied kan het echter weken duren voordat iedereen geëvacueerd is.
Economisch	3.1 Kosten	E	De schade wordt ingeschat op 65 miljard Euro. Het gaat hierbij om directe, fysieke schade door kapitaalverlies en indirecte schade door bedrijfsuitval. Schade door bijvoorbeeld wegvallen van transportmogelijkheden en gezondheidsschade komen hier nog bovenop.
	3.2 Aantasting vitaliteit	D	Naar schatting wordt als gevolg van de overstromingen de schuldquote met 3-10% aangetast en is er een verlies van rond de 100.000 banen.
Ecologisch	4.1 Aantasting beschermwaardige natuur	E	In het scenario worden meerdere Natura-2000 gebieden geraakt en vervuild met zout water. De duur van de aantasting is meer dan een jaar.
	4.2 Aantasting milieu en natuur in algemene zin	E	Een aanzienlijk deel van Nederland wordt door de overstroming getroffen. Doordat de bron van de overstroming de zee is, wordt het gebied getroffen door zout water. Hierdoor zal langdurige aantasting van de kwaliteit van het milieu optreden.
Sociaal-politiek	5.1 Verstoring dagelijks leven	E	Zowel in als buiten het overstroomde gebied is er grote verstoring van het dagelijks leven, doordat mensen niet naar bijvoorbeeld het werk, school of de supermarkt kunnen.
	5.2 Aantasting democratische rechtsstaat	B	Een groot deel van de lokale en provinciale instituties in de getroffen gebieden kunnen tijdelijk niet functioneren.
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact	B	Door de overstromingen ontstaat brede maatschappelijke paniek, angst en woede. Ook het gevoel van onmacht speelt een rol door de omvang van het getroffen gebied.
Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting	0	Niet van toepassing
	6.2 Mensenrechten	0	Niet van toepassing
	6.3 Multilaterale instituties en internationale regimes	0	Niet van toepassing
	6.4 Instabiliteit rondom Koninkrijk/EU	0	Niet van toepassing

3.2.4 Beschouwing Overstromingen

Van oudsher vormen overstromingen een belangrijke dreiging voor Nederland. Door verschillende ontwikkelingen neemt die dreiging toe. Daarbij komt de dreiging voor overstromingen van verschillende kanten;

uit de rivieren en meren, van de zee, maar ook uit de lucht als gevolg van extreme neerslag.

Er zijn door de eeuwen heen verschillende maatregelen getroffen om Nederland te beschermen tegen overstromingen, waaronder de Deltawerken en het Deltaprogramma. Toch blijft de dreiging van overstromingen bestaan. Dit komt door verschillende ontwikkelingen die gaande zijn. Denk hierbij aan het stijgen van de zeespiegel in combinatie met het dalen van de bodem in Nederland. Het stijgende zeewater zorgt ervoor dat de dreiging van overstromingen uit de zee toeneemt. Tegelijkertijd zorgt een hoger zeewaterpeil, ook door bijvoorbeeld stormopzet, ervoor dat water uit de rivieren en kanalen minder gemakkelijk naar de zee gespuid kan worden. Dit zorgt op zijn beurt weer voor hogere rivierwaterstanden en daarmee ook een hogere kans op overstromingen vanuit de rivieren. Daarnaast neemt het weer steeds extremere vormen aan als gevolg van klimaatverandering (ANV, 2024). Dit zorgt onder andere voor intensere buien, waardoor wateroverlast en overstromingen kunnen ontstaan (zie de Dreigingscategorie extreem weer). Deze ontwikkelingen zijn sluimerend van aard; ze voltrekken zich over langere tijd. Daardoor is er niet direct een toename in waarschijnlijkheid van overstromingen te zien ten opzichte van de risicoanalyse uit 2022 (ANV, 2022). Daarentegen maken deze ontwikkelingen de aandacht voor de dreiging overstromingen onverminderd urgent.

Een specifieke uitdaging bij de dreiging overstromingen wordt gevormd door de omvang van de mogelijke ramp. Bij een overstroming kan een groot gebied getroffen worden, waardoor ook de impact groot is. Vooral de grote impact bij een overstroming vanuit de zee valt op. Doordat bij een overstroming vanuit de zee over het algemeen een groot gebied getroffen zal worden, ontstaat er catastrofale aantasting van het grondgebied, vallen er veel slachtoffers, ontstaat er een groot gebrek aan primaire levensbehoefte en is in een groot gebied de dagelijkse gang van zaken niet meer mogelijk. Daarnaast is de aantasting van de natuur ernstiger dan bij een overstroming vanuit een rivier, omdat zout water voor meer schade en langere hersteltijd zorgt dan een overstroming met zoetwater.

Ook voor het Caribisch deel van het Koninkrijk vormen overstromingen een belangrijke dreiging. Op de eilanden is weinig natuurlijke buffercapaciteit voor neerslag. Dit maakt het Caribisch deel van het Koninkrijk kwetsbaar voor overstromingen als gevolg van extreme neerslag. Daarnaast vormt de zee voor de eilanden een dreiging door het risico op overstromingen, dat wordt versterkt door de zeespiegelstijging, en het risico op een tsunami als gevolg van een zeebeving. Voor het Caribisch deel van het Koninkrijk geldt ook dat de impact van een overstroming zeer ernstig of zelfs catastrofaal zijn, zeker in het geval van een tsunami. De eilanden zijn grotendeels laaggelegen en in de kustgebieden bevindt zich veel bebouwing, waaronder hotels, maar ook vitale infrastructuur zoals de vliegvelden en de water- en elektriciteitsbedrijven. Er kunnen door een tsunami doden en gewonden vallen, de vitale infrastructuur en economie kunnen ernstig worden geraakt en het dagelijks leven zal ernstig verstoord raken. Vanwege het onvoorspelbare karakter van een tsunami en de korte tijd om te

waarschuwen en evacueren, kunnen de gevolgen nog groter zijn dan die van een orkaan.

Zie het scenario 'Orkaan' (themarapport Klimaat- en natuurrampen) waarin het eiland Sint Maarten/Saint-Martin wordt getroffen door een zeer zware orkaan (categorie 5). De schade is enorm; een groot deel van de gebouwen op het eiland raakt zwaar beschadigd, vitale processen zoals telecommunicatie worden verstoord en aanvoer van hulpgoederen verloopt moeizaam doordat de haven en het vliegveld zwaar beschadigd zijn.

3.3 Dreigingscategorie extreem weer

Extreem weer refereert naar weersomstandigheden die ongebruikelijk zijn, bijvoorbeeld omdat ze ongebruikelijk zwaar zijn of onverwacht komen. Het heeft verschillende verschijningsvormen, namelijk extreme vormen van sneeuw, hagel, ijzel, regen, mist, storm, hitte en droogte (Keller & Blodgett, 2008). Extreem weer kan grote gevolgen hebben voor de maatschappij, bijvoorbeeld doordat er doden en gewonden kunnen vallen en door het ontstaan van schade, het stilvallen van verkeer en het verstoren van vitale processen, zoals elektriciteitsvoorzieningen en telecommunicatie.

Er zijn meerdere voorbeelden van extreem weer die Nederland recent hebben getroffen:

- In februari 2022 trokken er in vier dagen tijd drie stormen over Nederland. De middelste storm zorgde landinwaarts voor windstoten tot 145 km/h, wat de zwaarste windstoten landinwaarts ooit gemeten waren. Door de stormen vielen vijf dodelijke slachtoffers en was er in het hele land veel schade en hinder (KNMI, 2022). De totale schade van de drie stormen samen wordt geraamd op 714 miljoen euro (verbond van verzekeraars, 2023).
- Half juli 2021 viel in Limburg en het grensgebied van België en Duitsland in 48 uur tijd een kwart van de jaarlijkse neerslag (enw, 2021). Dit zorgde voor enorme waterafvoeren in de plaatselijke beken en rivieren. Op het hoogtepunt raasde circa 270 kubieke meter water per seconde door de Roer, waar normaal gesproken 12 kubieke meter per seconde doorheen trekt (enw, 2021). De hoeveelheid neerslag en grote waterafvoeren veroorzaakten wateroverlast en overstromingen met grote gevolgen. De Limburgse plaats Valkenburg is in Nederland het zwaarst getroffen. Hier raakten 2.360 tot 3.000 woningen door het hoge water beschadigd (enw, 2021), waarvan 700 zo zwaar dat de bewoners ontheemd raakten (Nu.nl, 2021). De totale schade in Nederland wordt geraamd op 383 miljoen euro (Binnenlands Bestuur, 2023). In Duitsland vielen minstens 180 doden en in België 42 (enw, 2021).
- Op 18 juni 2021 werd Leersum op de Utrechtse Heuvelrug getroffen door een valwind. Het noodweer was heel lokaal. Zo bleef in andere delen van de provincie Utrecht de zon schijnen. Door de valwind vielen negen gewonden. Ruim honderd woningen raakten beschadigd, waarvan er tussen de tien en twintig onbewoonbaar zijn geworden. Ook ontstonden er zeven

gaslekken door omgevallen bomen (KNMI, 2021a). De totale schade wordt geraamd op 13,3 miljoen euro (Gemeente Utrechtse Heuvelrug).

- Op 23 juni 2016 werd Brabant overvallen door een ongekend zware hagelstorm. De hagelstenen waren zo groot als tennisballen, met een doorsnede van vier tot tien centimeter (Driessen, 2017). Door de hagelstorm ontstond veel schade aan land- en tuinbouwbedrijven. Kassen werden vernield, waardoor de producten in de kassen onverkoopbaar werden. De totale schade wordt geschat op 500 miljoen tot 1 miljard euro (IFV, 2017).

3.3.1 Bouwstenen

Binnen de dreigingscategorie extreem weer zijn er verschillende factoren die bepalen wat de ernst van het extreme weer is. Deze bouwstenen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 10 Bouwstenen 'Extreem weer'[11]

Weerstype	Duur (tijd)	Intensiteit	Omvang getroffen gebied	Bereikbaarheid gebied na incident	Uitval voorzieningen[12][13]
Sneeuw	<1 dag	Licht	<50 km^2	Goed bereikbaar	Openbaar vervoer
Hagel	1 tot 3 dagen	Matig	50-100 km^2	Slecht bereikbaar	Water
IJzel	3 tot 7 dagen	Zwaar	100-1000 km^2	Zeer slecht bereikbaar	Stroom
Storm	1 week tot 1 maand	Extreem zwaar	1.000-10.000 km^2		Voedsel
Regenval	>1 maand		>10.000 km^2		Hulpdiensten
Mist					Communicatie voorzieningen
Droogte					
Hitte					

Elk **type weer** kan extreem worden. De **duur** en **intensiteit** van het weer bepalen hoe extreem een situatie is. Matige regenval, die zeer lange tijd aanhoudt kan extreem zijn, maar ook een korte gebeurtenis die heel zwaar is, kan extreem zijn, zoals een valwind. Daarnaast kan extreem weer heel lokaal optreden. Ook hier is een valwind een voorbeeld van. Het is echter ook mogelijk dat een groot deel van Nederland of zelfs heel Nederland wordt getroffen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij een periode van extreme hitte en droogte.

De impact van extreem weer is afhankelijk van het type gebied dat wordt getroffen en de **omvang** hiervan. In een stedelijk gebied is de kans groot dat veel mensen getroffen worden door de gebeurtenis,

[11] Vanuit de verschillende mogelijkheden uit de kolommen zijn verschillende scenario's denkbaar. De mogelijkheden uit een rij horen niet noodzakelijkerwijs bij elkaar.
[12] Deze lijst is niet uitputtend
[13] Zie voor een actueel en compleet overzicht: NCTV (2025). Overzicht vitale processen.

terwijl in bijvoorbeeld een land- en tuinbouwgebied vooral de economische schade groot zal zijn door gewassen die beschadigd kunnen raken. Extreem weer kan ook uitval van **verschillende voorzieningen of vitale processen** tot gevolg hebben. Het openbaar vervoer kan bijvoorbeeld stil komen te liggen, omdat het niet meer verantwoord is om de weg op te gaan. Zeker als dit tijdens de spits gebeurt, kan dit grote gevolgen hebben. Ook elektriciteitsvoorzieningen en telecommunicatie kunnen verstoord raken.

In de risicoanalyse zijn drie scenario's voor extreem weer uitgewerkt op basis van een selectie van de bouwstenen uit Tabel 10. Het gaat hierbij allereerst om een scenario sneeuwstorm. Dit scenario wordt door experts gezien als relevant extreem weerscenario vanwege de mogelijk grote impact. Het tweede scenario gaat om extreme hitte gecombineerd met extreme droogte. Hitte en droogte kunnen grote maatschappelijke impact hebben. Vanwege klimaatverandering is de verwachting dat steeds vaker extreme hitte gecombineerd met droogte zal optreden. Daarom wordt een dergelijk scenario steeds relevanter. Als derde is een scenario uitgewerkt waarbij het Caribisch deel van het Koninkrijk wordt getroffen door een zware orkaan. De uitgewerkte scenario's geven een beeld van de risico's gerelateerd aan extreem weer. Voor de overige typen extreem weer (hagel, ijzel, storm in Europees Nederland, regenval, mist) is geen scenario uitgewerkt, omdat de aard van de impact van deze weertypen redelijk vergelijkbaar zal zijn met de aard van de impact van de uitgewerkte scenario's.

3.3.2 Het scenario 'Sneeuwstorm'

Voor het gekozen fictieve sneeuwstormscenario is het bestaande scenario uit de Nationale Risico Beoordeling (NRB) als basis gebruikt (ANV, 2008). Dit scenario is gebaseerd op de sneeuwstorm die in 1979 daadwerkelijk een deel van Nederland enkele dagen onder een ijslaag bedekte. In de NRB was dit scenario gekoppeld aan Noordoost-Nederland. In voorliggend rapport is er in navolging van het Nationaal Veiligheidsprofiel 2016 en de Rijksbrede Risicoanalyse 2022 voor gekozen dit scenario te laten plaatsvinden in de Randstad (ANV, 2016; ANV 2022). Het bestaande scenario is aangevuld met de ervaringen uit februari 2021, toen Nederland ook te maken kreeg met een sneeuwstorm (KNMI, 2021b) en januari 2026, toen Nederland onder een dik pak sneeuw kwam te liggen (KNMI, 2026). In onderstaande tabel zijn de bouwstenen genoemd waarop het geselecteerde fictieve scenario sneeuwstorm gebouwd is.

Tabel 11 Bepalende bouwstenen voor het scenario 'Sneeuwstorm'

Weertype	Duur (tijd)	Intensiteit	Omvang getroffen gebied	Bereikbaarheid gebied na incident	Uitval voorzieningen
Sneeuwstorm	3 tot 7 dagen	Extreem zwaar	<1000 km^2	Zeer slecht bereikbaar	Openbaar vervoer
					Wegen
					Scholen
					Voedselvoorziening

3.3.2.1 Scenario: Sneeuwstorm

Het is zaterdagavond 12 februari. Over Nederland ligt een front met een scheiding van koude lucht in het noorden en zachtere lucht in het zuiden. Aan de noordkant van het front is het volop winter met 1 tot 3 graden vorst. Ten zuiden hiervan is de temperatuur ruim boven nul, bijna tien graden. Door de botsing van zachte en koude lucht ontstaat een actief neerslaggebied.

Het aanwezige hogedrukgebied in Noord-Scandinavië breidt zijn invloed steeds verder uit naar het zuiden, waardoor het steeds kouder wordt. Met het opdringen van een depressie vanuit het kanaal neemt de oostenwind toe tot stormachtig. Op de avond van 13 februari komt de kou in alle hevigheid over Nederland en er volgt een zeer zware sneeuwstorm.

De meeste sneeuw valt in de Randstad. Daarbij bereikt de stevige oostenwind in vlagen snelheden van 100 kilometer per uur. Door de wind wordt de sneeuw voortgejaagd met als gevolg sneeuwduinen van wel 3 meter hoog. Er wordt voor de Randstad code rood afgekondigd vanwege het noodweer. Drie dagen lang houdt de sneeuwval aan.

Voor het gevoel is het snijdend koud. Doordat de sneeuw gepaard gaat met een stevige wind, is er sprake van een gevoelstemperatuur van -15 graden. Mensen worden overvallen door het extreme weer en de sneeuwstorm ontwricht de samenleving in de Randstad. Vitale processen, zoals het verkeer, raken verlamd doordat de wegen geblokkeerd raken door sneeuwduinen. Dit in combinatie met het slechte zicht zorgt ervoor dat opgeroepen wordt om de weg niet meer op te gaan, omdat de verkeerssituatie te gevaarlijk is. Er zijn al veel ongelukken gebeurd en gestrande auto’s dreigen ingesneeuwd te raken. Op de snelweg A4 loopt het verkeer muurvast. Hulpverleners delen dekens, brandstof, warme dranken en voedselpakketten uit. Een aantal mensen wordt door de kou onwel. Door de sneeuwval hebben hulpverleners moeite om iedereen die vaststaat in de file te kunnen bereiken.

Vanwege het winterweer en de grote hoeveelheden sneeuw komt ook het treinverkeer in de Randstad stil te liggen. Passagiers stranden op verschillende stations en moeten de nacht doorbrengen in opvangcentra. Ook de luchthaven is gesloten.

Door het gewicht van de sneeuw breken op meerdere plaatsen hoogspanningskabels, waardoor in een deel van de Randstad de elektriciteit uitvalt. Hierdoor valt ook de gasvoorziening uit, waardoor veel mensen ook in de kou komen te zitten. Scholen blijven dicht vanwege het extreme weer, ziekenhuizen zijn onbereikbaar en de bevoorrading van winkels is niet meer mogelijk, waardoor winkels noodgedwongen de deuren sluiten. Doordat wegen onbegaanbaar zijn, raken dorpen geïsoleerd en zijn mensen aan huis gebonden. Veel burgers zijn op zichzelf aangewezen. Het volledige openbare leven in Randstad ligt plat.

Na drie dagen klaart het weer op en gaat de wind liggen. Sneeuwschuivers kunnen aan de slag om de muur van sneeuw te

doorbreken die dagenlang dorpen en steden van de buitenwereld heeft afgesloten.

3.3.2.1 Beoordeling van impact en waarschijnlijkheid

Onderstaande tabel bevat de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de impact van het fictieve scenario 'Sneeuwstorm'.

Tabel 12 Beoordelingstabel scenario 'Sneeuwstorm'

Thema	**Klimaat- en natuurrampen**
Dreigingscategorie	Extreem weer
Scenario	Sneeuwstorm
Scenariotoelichting	In het scenario wordt uitgegaan van een zeer zware sneeuwstorm die de Randstad treft. De samenleving wordt in het getroffen gebied voor drie dagen volledig ontwricht en verschillende vitale processen vallen stil; het verkeer loopt vast, de stroom valt uit, scholen en winkels blijven dicht en dorpen raken geïsoleerd.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling (binnen 5 jaar)		**Toelichting**
Waarschijnlijkheid:	D	De kans op een sneeuwstorm als omschreven in het scenario wordt ingeschat op eens in de 50 jaar.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
Territoriaal	1.1 Grondgebied	C	De Randstad (met grote bevolkingsdichtheid) is enkele dagen niet toegankelijk door meters hoge sneeuwduinen en wegen die geblokkeerd raken.
	1.2 Internationale positie	0	Niet van toepassing
	1.3 Informatie en digitale ruimte	0	Niet van toepassing
	1.4 Grondgebied EU en NAVO lidstaten	0	Niet van toepassing
Fysiek	2.1 Doden	B	Als gevolg van de kou en de onbereikbaarheid van ziekenhuizen vallen er per dag tientallen doden, ook in de periode na de kou (vertraagde doden). Dit komt onder andere door cardiovasculaire problemen, verhoogde bloeddruk en een toename in infectieziekten.
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	Mensen die zich buiten bevinden kunnen onderkoeld raken of bevriezingsletsel oplopen. Ook neemt de kans op botbreuken door vallen toe.
	2.3 Gebrek primaire levensbehoeften	D	Meer dan 1 miljoen mensen zijn door de sneeuw gedurende enkele dagen afgesloten van elektriciteit en de mogelijkheid nieuwe levensmiddelen te kopen. Voor een deel van de getroffenen zal dit daadwerkelijk zorgen voor lichamelijk lijden.
Economisch	3.1 Kosten	C	De totale schade wordt ingeschat op enkele miljarden euro. Een groot deel van de economie

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
			van Nederland (Randstad) zal voor meerdere dagen grotendeels stil komen te liggen.
	3.2 Aantasting vitaliteit	0	Niet van toepassing
Ecologisch	4.1 Aantasting beschermwaardige natuur	0	Niet van toepassing
	4.2 Aantasting milieu en natuur in algemene zin	0	Niet van toepassing
Sociaal-politiek	5.1 Verstoring dagelijks leven	D	Door de sneeuwstorm ontstaat er een zeer grote verstoring van het dagelijks leven in de Randstad. De samenleving wordt volledig ontwricht: het verkeer loopt vast, de stroom valt uit, mensen komen in de kou te zitten, scholen en winkels blijven dicht en dorpen raken geïsoleerd.
	5.2 Aantasting democratische rechtsstaat	0	Niet van toepassing
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact	A	Dergelijk natuurgeweld overkomt je als samenleving en kan naast angst tot verbroedering leiden.
Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting	0	Niet van toepassing
	6.2 Mensenrechten	0	Niet van toepassing
	6.3 Multilaterale instituties en internationale regimes	0	Niet van toepassing
	6.4 Instabiliteit rondom Koninkrijk/EU	0	Niet van toepassing

3.3.3 Het scenario 'Hitte en droogte'

1976 was een extreem droog jaar. Het neerslagtekort liep dat jaar op tot 320 mm. Een dergelijk droog jaar heeft een herhalingstijd van circa 90 jaar (KNMI, 2018). Ook in 2018 was het extreem droog, weliswaar iets minder droog dan in 1976, maar toch extreem. Het neerslagtekort liep op tot 309 mm, met een herhalingstijd van 30 jaar (KNMI, 2018). In 2019 was het daarnaast extreem warm. Voor het eerst werden in Nederland temperaturen gemeten van boven de 40°C. Voor het fictieve scenario hitte en droogte zijn de extreme droogte van 2018 en de extreme hitte van 2019 als basis gebruikt. In onderstaande tabel zijn de bouwstenen genoemd waarop het fictieve geselecteerde scenario hitte en droogte gebouwd is.

Tabel 13 Bepalende bouwstenen voor het scenario 'Hitte en droogte'

Weertype	Duur (tijd)	Intensiteit	Omvang getroffen gebied	Uitval voorzieningen
Droogte	>3maanden	Zwaar	>10.000 km^2	Water
Hitte				Stroom
				Voedsel
				Transport

3.3.3.1 Scenario: Hitte en droogte

Het is droog en warm in Nederland. In heel mei, juni en juli is bijzonder weinig neerslag gevallen. Er worden zelfs verschillende records gebroken. In juli viel slechts acht millimeter neerslag tegen 78 millimeter normaal. Vooral in het zuiden en oosten van Nederland is de grond daardoor kurkdroog. Ook de temperaturen zijn hoog met veel zonneschijn. In mei was de gemiddelde temperatuur 16,4°C tegen normaal 13,1°C waardoor dit de warmste meimaand sinds minimaal 300 jaar was.

Het droge, zonnige en warme weer wordt veroorzaakt door een zeer persistent hogedrukgebied dat boven Noord-Europa ligt. De verwachting is dat de komende dagen de wind naar het oosten zal draaien en het nog warmer wordt. De kans op een hittegolf met extreme temperaturen neemt steeds verder toe. Eind juli is het in het hele land al meer dan 30°C. Het Hitteplan wordt geactiveerd om mensen bewust te maken van de gevaren van hitte. Landinwaarts lopen de temperaturen op naar recordhoogte van bijna 41°C.

Naar mate de hitte langer duurt, begint deze zijn tol te eisen. Veel mensen klagen over de warmte. Ook 's nachts houdt de warmte aan. Nederland beleeft zelfs een paar tropische 'plaknachten', waarbij de temperatuur niet onder de 20°C uitkomt. Huizen koelen niet meer af en mensen hebben moeite met slapen. Dit speelt nog extra in de grote steden. Door het hitte-eiland effect blijft het in de steden 's nachts nog warmer. Het slaapgebrek in combinatie met de hitte zorgt voor concentratieproblemen en prestatieverlies. Vooral ouderen en mensen met een zwakkere gezondheid hebben veel last van de warmte. Meerdere mensen worden met uitdrogingsverschijnselen of hittestress opgenomen in het ziekenhuis, een aantal overlijdt door de extreme hitte. Daarnaast is er tijdens deze warme periode aan het einde van de middag sprake van zomersmog. Er wordt een smogalarm afgegeven omdat de smog ernstige klachten kan opleveren voor mensen met luchtwegproblemen.

Ook in de buurlanden is het warm en droog. De waterafvoeren van de rivieren zijn daardoor extreem laag. De afvoer van de Rijn is afgenomen van een normale afvoer van 1100 m^3/s in een gemiddelde droge zomermaand tot 745 m^3/s en de afvoer van de Maas is afgenomen van een normale afvoer van 50m^3/s in een gemiddelde droge zomermaand tot minder dan 15 m^3/s.

De lage waterstanden in combinatie met de hitte en de daarmee samenhangende verhoogde vraag naar water leveren problemen op. Er

is minder water beschikbaar voor de drinkwaterproductie en het oppervlaktewater dat voor drinkwater wordt gebruikt, is van slechtere kwaliteit door verzilting. Hierdoor moeten er meer kosten gemaakt worden om het water geschikt te maken voor drinkwater. Vanwege het watertekort komt er een verbod op beregening. Dit heeft enorme gevolgen voor de landbouw die de kwaliteit van de gewassen al achteruit ziet gaan door de weersomstandigheden. Doordat niet meer beregend mag worden mislukken verschillende oogsten met grote financiële gevolgen voor de landbouwsector.
Ook ontstaan er knelpunten met koelwater bij de industrie en elektriciteitscentrales. Het rivierwater is door de weersomstandigheden dusdanig opgewarmd dat elektriciteitscentrales volgens hun milieuvergunning geen water meer mogen lozen op de rivieren. Er moet daardoor een keuze gemaakt worden tussen het beperken van het elektriciteitsgebruik of het accepteren van milieuschade. Daarnaast ontstaat door de extreme droogte zetting van de bodem. Hierdoor breken meerdere data- en telecomkabels, waardoor lokaal het internet uitvalt.

Door de lage waterstanden in de rivieren wordt de binnenvaart binnen Nederland en van en naar de buurlanden belemmerd. Binnenvaartschepen kunnen minder zwaar beladen worden, omdat ze minder diep kunnen liggen en sommige schepen kunnen helemaal niet meer varen. Er worden meer, ondiepe schepen ingezet om toch zoveel mogelijk goederen te kunnen vervoeren, maar de wachttijden bij de sluizen nemen hierdoor toe, waardoor ook de levertijden toenemen. Doordat minder goederen over de binnenwateren vervoerd kunnen worden en het vervoer langer duurt, raakt de opslag van de Nederlandse havens vol, waardoor nieuwe ladingen niet meer gelost kunnen worden. Schepen moeten uitwijken naar havens in omliggende landen. Niet alleen nemen transportprijzen toe, maar bulkgoederen die meestal via Rotterdam en vervolgens over de binnenwateren worden verscheept, worden tegen veel hogere prijzen via andere modaliteiten vervoerd of helemaal niet (Jonkeren et al, 2013). De toename van transportprijzen leidt tot welvaartsverliezen en doordat bepaalde producten niet meer vervoerd kunnen worden, ontstaan tekorten in onder andere bouwstoffen en brandstoffen die normaliter via de binnenvaart worden verscheept. De bouw van verschillende woningbouwprojecten loopt hierdoor vertraging op en bij tankstations ontstaat een benzinetekort. Aan verschillende pompen moet al ‘nee’ verkocht worden aan de klant. Gelukkig kan nog worden uitgeweken naar andere tankstations, waardoor de gevolgen beperkt blijven tot het mislopen van omzet bij een aantal tankstations. De meeste toevoerproblemen ontstaan uiteindelijk in het Europese achterland.

Waterschappen slaan alarm omdat de veendijken uitdrogen en dreigen te bezwijken. Op een aantal plekken verschijnen er al scheuren in de dijken, een teken dat de dijken afzwakken. De waterschappen treffen snel maatregelen om ernstige gevolgen te voorkomen. Ook de brandweer is in grote staat van paraatheid, vanwege het verhoogde risico op natuurbranden.

Het is duidelijk te zien dat ook de natuur moeite heeft met de droogte. Weilanden kleuren geel van het verdorde gras en het lijkt wel herfst

door de bruinkleurende bladeren aan de bomen. De afname van de waterkwaliteit en de toename van de watertemperatuur zorgt voor vissterfte en planten en bomen drogen uit doordat de wortels niet meer bij het gedaalde grondwater kunnen. In het oosten van het land vallen zelfs verschillende bomen om door uitdroging.

Na ruim drie maanden van uitzonderlijke droogte is de verwachting dat het gaat regenen. Met de regen komt er ook een einde aan de hittegolf. Voor veel mensen en sectoren levert dit de welkome verkoeling op. De hittegolf heeft uiteindelijk dertien dagen aangehouden, waarvan de temperatuur landinwaarts vier dagen boven de 40°C uitkwam. Naast de welkome verkoeling brengt de regen ook nadelen met zich mee. Er is plotseling een stijging te zien van het aantal mensen dat met legionella wordt opgenomen in ziekenhuizen. Achtergebleven water in asfalt is een broeiplek voor legionella. Door de regen spat dit water op, waardoor mensen die hier doorheen lopen of fietsen legionella kunnen oplopen. Ook is er een enorme stijging te zien in het aantallen pollen in de lucht. Door de regen gaan planten en vooral grassen weer uitbundig groeien. Veel mensen krijgen hierdoor last van hooikoorts. Zeker voor mensen die al kampen met luchtwegproblemen levert dit ernstige klachten op.

Uit sterftecijfers blijkt dat er tijdens de hittegolf 650 mensen meer zijn overleden dan normaal in deze tijd van het jaar. De opgelopen schade door de uitzonderlijk droge en warme periode wordt in alle sectoren bij elkaar geraamd op ruim 2 miljard euro. Daarnaast ontstaat op de lange termijn schade aan funderingen van gebouwen, doordat in de droge periode de grondwaterstanden heel laag hebben gestaan en funderingen droog zijn komen te liggen.

3.3.3.2 Beoordeling van impact en waarschijnlijkheid

Onderstaande tabel bevat de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de impact van het fictieve scenario ‘Hitte en droogte’.

Tabel 14 Beoordelingstabel scenario ‘Hitte en droogte’

Thema	**Klimaat- en natuurrampen**
Dreigingscategorie	Extreem weer
Scenario	Hitte en droogte
Scenariotoelichting	In het scenario wordt uitgegaan van een lange droge periode in Nederland met extreem hoge temperaturen van boven de 40°C. Mensen krijgen last van hun gezondheid, er is minder water beschikbaar en er ontstaan problemen bij de scheepvaart.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling (binnen 5 jaar)		Toelichting
Waarschijnlijkheid:	D	De kans op een droogteperiode als omschreven in het scenario wordt ingeschat op circa eens in de 25 tot 30 jaar. Een combinatie met hitte is zeer aannemelijk.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
Territoriaal	1.1 Grondgebied	0	Niet van toepassing
	1.2 Internationale positie	0	Niet van toepassing
	1.3 Informatie en digitale ruimte	0	Niet van toepassing
	1.4 Grondgebied EU en NAVO lidstaten	0	Niet van toepassing
Fysiek	2.1 Doden	C	Een lange periode aan hitte en droogte kan leiden tot doden. In het scenario vallen 650 slachtoffers (oversterfte).
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	D	Door de hitte en droogte verslechtert de water- en luchtkwaliteit, waardoor gezondheidsklachten ontstaan. Meer mensen melden zich hiermee bij de spoedeisende hulp. Vooral mensen met een kwetsbare gezondheid, zoals zuigelingen, ouderen, nierpatiënten en luchtwegpatiënten worden hierdoor geraakt.
	2.3 Gebrek primaire levensbehoeften	D	Tijdens de extreem hete periode zal koeling als primaire levensbehoefte voor veel mensen niet beschikbaar zijn. Mensen die in armoede leven zijn extra kwetsbaar voor hitte omdat ze beperkte financiële middelen hebben om zich te beschermen tegen de risico's hiervan. Voor een deel van de getroffenen zal dit dan ook zorgen voor lichamelijk lijden.
Economisch	3.1 Kosten	C	De totale schade wordt ingeschat op 2 miljard Euro, vooral gebaseerd op productieverschil (logistiek, agrarische sector).
	3.2 Aantasting vitaliteit	A	Naar schatting wordt door de extreme hitte en droogte circa 13% van het bbp geraakt voor langer dan een maand.
Ecologisch	4.1 Aantasting beschermwaardige natuur	E	Droogte werkt lang door in de natuur (>1 jaar). Een droge periode in het weer, vertaalt zich naar droogte in de grondwaterstand. Het duurt lang voordat een verlaagde grondwaterstand is aangevuld. Omdat heel Nederland door de droogte geraakt wordt, wordt ook de natuur in heel Nederland aangetast, waaronder beschermwaardige natuur.
	4.2 Aantasting milieu en natuur in algemene zin	E	De extreem droge periode zorgt voor aantasting van de natuur (>1 jaar), waardoor de oorspronkelijke ecologische functie tijdelijk verloren gaat.
Sociaal-politiek	5.1 Verstoring dagelijks leven	A	Door zetting van de bodem kunnen kabelbreuken ontstaan in data- en telecomkabels. Uitval van data/telecommunicatie zorgt tijdelijk voor verminderde virtuele bereikbaarheid op lokaal niveau.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
	5.2 Aantasting democratische rechtsstaat	0	Niet van toepassing
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact	A	Er zal sprake zijn van enige vorm van onbehagen door het warme weer en een toename in agressie en geweld, doordat meer mensen buiten zijn.
Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting	0	Niet van toepassing
	6.2 Mensenrechten	0	Niet van toepassing
	6.3 Multilaterale instituties en internationale regimes	0	Niet van toepassing
	6.4 Instabiliteit rondom Koninkrijk/EU	0	Niet van toepassing

3.3.4 Het scenario 'Orkaan'

In Europees Nederland is de kans op orkanen klein omdat de zeewatertemperatuur daarvoor te laag is (<26,5°C). Voor het Caribisch deel van het Koninkrijk is dat anders. Dit gebied is gelegen in het Atlantisch bekken, waar regelmatig orkanen voorkomen. In de Noord-Atlantische Oceaan komen elk jaar circa zestien tropische stormen voor, waarvan er vijf uitgroeien tot orkaan (Haarsma et al.). De Bovenwindse Eilanden liggen in het gebied met de grootste kans op het langstrekken van een orkaan.

Voor het gekozen fictieve orkaanscenario zijn de zware orkaan Irma, die in september 2017 over de Bovenwindse Eilanden trok, en de gevolgen daarvan als uitgangspunt genomen. Sint Maarten/Saint-Martin werd sterk getroffen door de orkaan en ook de eilanden Saba en Sint Eustatius werden, weliswaar in mindere mate, getroffen. De orkaan Irma werd gevolgd door de orkanen José en Maria die ook beide uitgroeiden tot een orkaan van de vijfde categorie. Orkaan José bleef grotendeels boven water, waardoor de aangerichte schade beperkt bleef. Orkaan Maria trok daarentegen recht over Puerto Rico en richtte daar grote schade aan. Het scenario beperkt zich tot het overtrekken van één orkaan en de gevolgen daarvan. In onderstaande tabel zijn de bouwstenen genoemd waarop het geselecteerd fictieve scenario orkaan gebouwd is.

Tabel 15 Bepalende bouwstenen voor het scenario 'Orkaan'

Weertype	Duur (tijd)	Intensiteit	Omvang getroffen gebied	Bereikbaarheid gebied na incident	Uitval voorzieningen
Orkaan	2 dagen	Extreem zwaar	<100 km^2	Zeer slecht bereikbaar	Wegen
					Scholen
					Telecommunicatie
					Stroomvoorziening
					Voedsel-, drinkwater en medicijnvoorziening

3.3.4.1 Scenario: Orkaan

Het is 6 september vroeg in de ochtend als Sint Maarten/Saint-Martin opgeschrikt wordt door een zeer zware orkaan. De orkaan bereikt windsnelheden tot circa 300 kilometer per uur en is daarmee een orkaan van de zwaarste categorie, categorie 5. De orkaan houdt uitzonderlijk lang huis, pas na 35 uur zwakt deze af. Daarnaast brengt de orkaan uitzonderlijk veel regen met zich mee. Ook nabijgelegen eilanden, zoals Saba en Sint Eustatius, worden getroffen.

De orkaan heeft alleen al op Sint Maarten/Saint-Martin enorme gevolgen. Er vallen vier dodelijke slachtoffers en 150 mensen raken gewond. De ravage is enorm, veel mensen zijn alles kwijt. Vrijwel alle gebouwen op het eiland raken beschadigd, veel daarvan ernstig en één op de drie wordt zelfs volledig verwoest. 7.000 mensen raken hierdoor ontheemd. Daarnaast breken de eerste drie dagen na het overtrekken van de orkaan op verschillende plekken op het eiland plunderingen uit.

Door de zware storm raken ook vitale processen zoals telecommunicatiemasten beschadigd, waardoor op het gehele eiland portofoons, radio's, internet, mobieltjes en satelliettelefoons niet of maar heel beperkt werken. Ook de elektriciteit valt uit. Daarnaast worden het vliegveld en de haven verwoest. De hulpvraag naar andere eilanden en de aanvoer van hulpgoederen, zoals drinkwater, voedsel en materiaal verloopt hierdoor zeer moeizaam.

De orkaan veroorzaakt ook schade aan de natuur. Naar schatting is 90% van de mangroves vernield, is twee hectare zeegrasbedden voor de kust verdwenen en is de helft van het koraal in het National Marine Park verdwenen of aangetast. Daarnaast zinken veel boten, waar brandstof uit weglekt die de natuur in de Simpson Bay aantast.

Na het overtrekken van de orkaan komt de noodhulp op gang. Reddingsteams verlenen noodhulp op Sint Maarten/Saint-Martin en ondersteunen bij de wederopbouw. De eerste maanden na de orkaan worden veel hulpgoederen, zoals drinkwater, dekzeilen, hygiënepakketten en voedselpakket, uitgedeeld.

De totale schade van de orkaan op Sint Maarten/Saint-Martin wordt ingeschat op bijna 2 miljard euro. Ook op lange termijn heeft de orkaan grote gevolgen. Circa dertig procent van de bevolking op het eiland blijkt na de orkaan te kampen met posttraumatische stressklachten.

Daarnaast is het toerisme, een belangrijke inkomstenbron, met 25 procent afgenomen.

3.3.4.2 Beoordeling van impact en waarschijnlijkheid

Onderstaande tabel bevat de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de impact van het fictieve scenario 'Orkaan'.

Tabel 16 Beoordelingstabel scenario 'Orkaan'

Thema	**Klimaat- en natuurrampen**
Dreigingscategorie	Extreem weer
Scenario	Orkaan
Scenariotoelichting	In het scenario wordt uitgegaan van een zeer zware orkaan (categorie 5) die het eiland Sint Maarten/Saint-Martin treft. De schade is enorm; een groot deel van de gebouwen op het eiland raakt zwaar beschadigd, vitale processen zoals elektriciteitsvoorziening en telecommunicatie worden verstoord en aanvoer van hulpgoederen verloopt moeizaam doordat de haven en het vliegveld zwaar beschadigd zijn.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling (binnen 5 jaar)		**Toelichting**
Waarschijnlijkheid:	D	De kans van voorkomen van een orkaan van de zwaarste categorie op de Bovenwindse Eilanden wordt geschat op eens in de 40 jaar.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
Territoriaal	1.1 Grondgebied	B	In het scenario wordt er vanuit gegaan dat het volledige Nederlandse deel van Sint Maarten/Saint-Martin en de eilanden Saba en Sint Eustatius getroffen worden (oppervlakte <100 km^2). De schade is dusdanig groot dat de gebieden voor enkele maanden ontoegankelijk zijn.
	1.2 Internationale positie	A	Door de schade die door de orkaan is aangericht is er een sterke terugloop van toerisme naar de eilanden.
	1.3 Informatie en digitale ruimte	0	Niet van toepassing
	1.4 Grondgebied EU en NAVO lidstaten	0	Niet van toepassing
Fysiek	2.1 Doden	A	Potentieel kunnen door een orkaan tientallen tot honderden doden vallen. In dit scenario is het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van de orkaan beperkt (4). Dat wil niet zeggen dat de gevolgen hiervan voor de gemeenschap op het betreffende eiland niet groot zullen zijn. Enkele dodelijke slachtoffers zal de gehele gemeenschap raken en veel vergen van de hulpverlening.
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	E	Als gevolg van de orkaan raken 150 mensen gewond. Daarnaast krijgt circa 30% van de bevolking op de eilanden last van posttraumatische stressklachten (ZEMBLA, 2017).

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
	2.3 Gebrek primaire levensbehoeften	D	Meerdere mensen raken door de orkaan ontheemd. Daarnaast ontstaat er gebrek aan drinkwater en medicatie. Doordat de haven en het vliegveld beschadigd raken, kunnen medicijnen, voedsel, drinkwater en andere (hulp)goederen niet goed meer worden aangevoerd.
Economisch	3.1 Kosten	C	De totale schade wordt ingeschat op enkele miljarden Euro (Algemene Rekenkamer, 2018). Het gaat hierbij voornamelijk om materiele schade vanwege gebouwen en vitale infrastructuur die beschadigd raken, maar er ontstaat ook financiële schade doordat het dagelijks leven stil komt te liggen.
	3.2 Aantasting vitaliteit	A	De economische gevolgen voor het eiland zijn groot. Het reële BBP krimpt als gevolg van de orkaan met bijna 5% (Buiren & Ernst, 2019).
Ecologisch	4.1 Aantasting beschermwaardige natuur	C	Door de orkaan wordt ongeveer de helft van het koraal in het beschermde National Marine Park aangetast en circa 90% van de mangroves vernield (Trouw, 2017).
	4.2 Aantasting milieu en natuur in algemene zin	C	Door de orkaan wordt een groot deel van de natuur op Sint-Maarten/Saint-Martin vernield.
Sociaal-politiek	5.1 Verstoring dagelijks leven	D	Door de schade die ontstaat worden winkels, scholen en werk gesloten en vallen communicatiemogelijkheden uit.
	5.2 Aantasting democratische rechtsstaat	B	Het functioneren van de politieke vertegenwoordiging, het openbaar bestuur en de openbare orde wordt tijdelijk aangetast.
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact	C	Door de orkaan ontstaat paniek en angst. Ook breken grootschalige plunderingen uit en hebben de activiteiten van 'gangs' en criminele individuen ernstige gevolgen voor de sociale en politieke stabiliteit.
Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting	0	Niet van toepassing
	6.2 Mensenrechten	0	Niet van toepassing
	6.3 Multilaterale instituties en internationale regimes	0	Niet van toepassing
	6.4 Instabiliteit rondom Koninkrijk/EU	0	Niet van toepassing

3.3.5 *Beschouwing Extreem weer*

Extreem weer is een zeer veelzijdige dreiging. De scenario's laten zien dat extreem weer meerdere, zeer verschillende verschijningsvormen heeft. Naast een sneeuwstorm, extreme hitte en droogte of een orkaan kan extreem weer echter nog andere verschijningsvormen hebben. Het kan zich bijvoorbeeld ook uiten als een hagelbui met grote hagelstenen, extreem zware neerslag of een valwind met plaatselijk zeer zware windstoten. Daarbij kan de duur en intensiteit van extreem weer zeer verschillen. Matige regenval, die zeer lange tijd aanhoudt kan extreem zijn, maar ook een kortdurende valwind met zeer zware windstoten is extreem. Daarnaast kan de omvang van het gebied dat wordt getroffen zeer verschillend zijn. Een valwind is heel lokaal, terwijl een periode van extreme hitte heel Nederland of zelfs een groot deel van Europa kan treffen.

Zie de scenario's 'Overstroming vanuit de rivier' en 'Overstroming vanuit de zee' (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*) en het combinatiescenario 'Water, een zegen of een vloek?', waarin extreme neerslag zorgt voor overstromingen.

Door klimaatverandering neemt de waarschijnlijkheid van verschillende vormen van extreem weer toe. De verwachting is dat de gemiddelde temperaturen blijven stijgen en er meer en intensere hittegolven zullen ontstaan. Ook worden de Nederlandse zomers naar verwachting aanzienlijk droger, terwijl tegelijkertijd het aantal zware buien met veel neerslag toeneemt (ANV, 2024). Aangezien dit sluimerende ontwikkelingen zijn, is dit niet direct terug te zien in een hogere waarschijnlijkheidsscore voor de dreigingscategorie extreem weer ten opzichte van de Rijksbrede Risicoanalyse uit 2022 (ANV, 2022). Voor de meeste vormen van extreem weer is het nu al waarschijnlijk dat deze binnen nu en vijf jaar optreden. Daarentegen neemt de kans op een sneeuwstorm door klimaatverandering de komende jaren naar verwachting af.

Ook de gevolgen van extreem weer nemen sluimerend toe. Door toenemende hitte zal naar verwachting bijvoorbeeld het aantal doden de komende jaren toenemen. Vooral een situatie waarbij hitte gepaard gaat met hoge luchtvochtigheid kan levensgevaarlijk zijn, omdat het koelend effect van het lichaam door zweten en verdamping bemoeilijkt wordt. Daarnaast kunnen extreem hoge temperaturen zorgen voor een gebrek aan primaire levensbehoeften, doordat bijvoorbeeld een zoetwatertekort kan ontstaan. Ook kan bijna de helft van de mensen weinig verkoeling vinden in huis als het aanhoudend warm is. Daarbij komt dat het door het hitte-eilandeffect in steden tot 5 graden warmer kan worden dan in het buitengebied en juist hier zijn veel kwetsbare groepen mensen aanwezig in bijvoorbeeld kinderdagverblijven en ziekenhuizen. Hierdoor kan de beschikbaarheid van een veilige woon- en leefomgeving worden aangetast, evenals de continuïteit van essentiële gezondheidszorg. Daarnaast zorgen zowel de toenemende droogte als de toenemende zware buien voor uitdagingen in het watersysteem. Het watersysteem moet voorbereid zijn op de impact van deze beide uitersten (ANV, 2024).

De toenemende dreiging van extreem weer door klimaatverandering geldt niet alleen voor Europees Nederland, maar ook voor het Caribisch deel van het Koninkrijk. Hier kunnen nog hogere temperaturen worden bereikt dan in Europees Nederland. Zo was de zomer van 2023 de warmste ooit met temperaturen tussen de 40 en 50 graden Celsius (ANV, 2024). Dergelijke hoge temperaturen kunnen zorgen voor gezondheidsschade en verlies aan biodiversiteit, onder andere het verbleken van koralen. Daarnaast is er juist een toename in Sargassum (verstikkend zeewier) dat de stranden vervuilt (ANV, 2024). Verder neemt voor Sint Eustatius, Saba en Sint Maarten de kans op zware orkanen met veel regen toe. Uit het uitgewerkte scenario Orkaan blijkt dat een orkaan zeer grote impact kan hebben. Dit hangt onder andere samen met de grote afhankelijk van de eilanden van de aanvoer van bijvoorbeeld voedsel en medicijnen. Wanneer een orkaan de (lucht)haven raakt, wordt de aanvoer van dergelijke goederen bemoeilijkt, waardoor ook hulpverlening moeilijk op gang kan komen. Verder neemt op de eilanden de kans op extreme neerslag toe, met mogelijk overstromingen tot gevolg (zie ook Beschouwing Overstromingen). Daarnaast kunnen veranderende neerslagpatronen met periodes van zowel droogte als extreme regenval leiden tot een toename van erosie. Al deze vormen van extreem weer, met de bijbehorende gevolgen, kunnen een belangrijk risico vormen voor de bewoners van de eilanden en voor de toerismesector, een belangrijke inkomstenbron.

Een relatief nieuwe dreiging wordt gevormd door voormalige orkanen die Europees Nederland kunnen bereiken. De verwachting is dat dit in een warmer klimaat met warmer zeewater vaker kan gebeuren (KNMI, 2024; nu.nl 2024). Deze stormen zullen in Nederland naar verwachting geen orkaankracht meer hebben, omdat het zeewater daarvoor (nog) te koud is, maar zullen aanmerkelijk sterker zijn dan de meer reguliere stormdepressies. Een voorbeeld hiervan is ex-orkaan Kirk die in 2024 Frankrijk aandeed. In eerdere verwachtingen leek deze storm richting Nederland te trekken, maar uiteindelijk is de storm afgebogen naar het zuiden en afgezwakt. De storm leidde in Frankrijk tot omgevallen bomen, wateroverlast, stroomuitval en een dodelijk slachtoffer (AD, 2024).

3.4 Dreigingscategorie Natuurbranden

Natuurbranden zijn branden in een natuurterrein en/of landbouwgebied met een natuurlijke habitat (NIVP, 2024). In Nederland komen vooral tijdens het voorjaar en de zomer meerdere natuurbranden voor. In 2018, een extreem droog jaar, brak bijvoorbeeld 949 keer brand uit in de Nederlandse natuur en in 2023 405 keer (Brandweer Nederland, 2023b; NIPV, 2024). In ruim 90% van de gevallen gaat het om kleine branden die snel, binnen een uur, kunnen worden geblust. Het komt echter steeds vaker voor dat een natuurbrand ontwikkelt tot een onbeheersbare brand met potentieel grote gevolgen (Brandweer Nederland, 2023b). Bij een onbeheersbare brand is er sprake van een situatie die niet meer door hulpdiensten onder controle te krijgen is.

Er zijn verschillende oorzaken voor het ontstaan van natuurbranden. Het gaat hierbij om onvoorzichtigheid van mensen, brandstichting,

technische oorzaken, zoals hete remschijven van een trein, omgevingsfactoren en natuurinvloeden zoals blikseminslag. Daarbij zijn de menselijke oorzaken, zowel bewust (25%) als onbewust (32%), de belangrijkste (IFV, 2021).

3.4.1 *Bouwstenen*

Binnen de dreigingscategorie 'Natuurbranden' zijn er verschillende factoren die van invloed zijn op de ernst van een natuurbrand. Deze bouwstenen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 17 Bouwstenen 'Natuurbranden'[14]

Type vegetatie (NIPV, 2023)	Weers-omstandigheden	Bereik- en bestrijdbaarheid	Aantal branden gelijktijdig	Omvang gebied	Kwetsbare objecten[15]
Duin	Hoeveelheid neerslag	Hoog	Een enkele	<100 ha	Woonkern
Grasland	Temperatuur	Middel	Meerdere	>100 ha	School
Heide	Luchtvochtigheid	Laag			Zorginstelling
Struweel	Windrichting en -snelheid				Gevangenis
Naaldbos					Museum
Loofbos					Camping
Bos gemengd					Vitale infrastructuur o.a. wegennet, grondwaterwinning, hoogspanningsmast en -station[16]
Riet					
Akker					

Een natuurbrand kan voorkomen in verschillende **type vegetatie**. Bepaalde typen vegetatie zijn echter gevoeliger voor ontsteking dan andere en ieder vegetatietype heeft een ander brandgedrag. Laag gras of jonge heide brandt bijvoorbeeld minder snel dan hoog gras of oude heide. Een loofbos is daarnaast koeler en vochtiger dan naaldbos, waardoor loofbos brandbestendiger is (Brandweer Nederland, 2021a). Daarnaast zijn planten in het voorjaar vatbaarder voor brand dan in de zomer, omdat de sapstromen dan nog niet op gang zijn gekomen en bladmateriaal en takjes daardoor droog zijn (WUR, 2023; VBNE, 2018).

De **weersomstandigheden** spelen ook een rol in het ontstaan en de ontwikkeling van een natuurbrand. De kans op het ontstaan van een natuurbrand neemt toe bij droogte en een lage luchtvochtigheid, omdat fijn brandbaar materiaal dan sneller kan ontsteken. Daarnaast breidt een natuurbrand sneller uit bij een hogere windsnelheid, met name in open gebieden (Brandweer Nederland, 2021a). Vaak komen dergelijke weersomstandigheden in grote delen van Nederland op hetzelfde

[14] Vanuit de verschillende mogelijkheden uit de kolommen zijn verschillende scenario's denkbaar. De mogelijkheden uit een rij horen niet noodzakelijkerwijs bij elkaar.
[15] Deze lijst is niet uitputtend.
[16] Zie voor een actueel en compleet overzicht: NCTV. (2025). Overzicht vitale processen.

moment voor, waardoor ook vrijwel gelijktijdig op meerdere locaties natuurbranden kunnen ontstaan.
Terreinkenmerken zijn ook van invloed op de verspreiding van een natuurbrand. In een open gebied, zoals op heidevelden of grasland, kan een brand zich snel uitbreiden. Ook op een helling breidt een brand zich sneller uit. Terreinkenmerken zijn tevens van invloed op de **bestrijdbaarheid** van een brand, omdat het van invloed is op de toegankelijkheid van een gebied en de beschikbaarheid van bluswater. In natuurgebieden kan de **bereikbaarheid** van een brandhaard moeilijk zijn, omdat er mogelijk geen wegen en paden naar de locatie van de brand leiden of omdat de terreinomstandigheden gevaarlijk zijn. Ook is de beschikbaarheid van bluswater vaak beperkt (Brandweer Nederland, 2021a). Bij grote natuurbranden zijn de bestrijdbaarheid en bereikbaarheid vaak lastig. Daarom worden specialistische bestrijdingsdiensten betrokken. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de Handcrew en Fire Bucket Operations. De Handcrew gaat te voet een natuurgebied in om de brand te bestrijden (Brandweer Nederland, 2021b). Het Fire Bucket Operations team bestaat uit militaire helikopters voor bluswerkzaamheden en grondeenheden voor de aansturing van de inzet (Brandweer Nederland, 2021c). Wanneer **meerdere branden tegelijk** ontstaan, levert dit uitdagingen op voor de verdeling van capaciteiten.

De impact die een natuurbrand heeft, is voornamelijk afhankelijk van de locatie van de brand. In Nederland is de **bevolkingsdichtheid** rondom natuurgebieden relatief hoog. Daarnaast wordt intensief gebruik gemaakt van de natuurgebieden zelf voor recreatie, oefenterreinen van Defensie en bewoning (Brandweer Nederland, 2021a). Een natuurbrand kan daardoor verschillende **kwetsbare objecten** treffen. Hierdoor kunnen ook vitale processen verstoord raken. Hoe groter de natuurbrand, des te groter de kans dat er meerdere mensen en meerdere kwetsbare objecten getroffen worden, met mogelijke keteneffecten tot gevolg.

3.4.2 Het scenario 'Natuurbranden'

In de risicoanalyse is een fictief scenario natuurbranden uitgewerkt. Het gaat hierbij om een scenario van onbeheersbare natuurbranden met grootschalige evacuatie. Voor het gekozen scenario en de bijbehorende (weers)omstandigheden is 2020 als referentiejaar gekozen. In 2020 kreeg Nederland te maken met het vrijwel gelijktijdig uitbreken van 114 natuurbranden. De meeste branden konden met 'normale' brandweerinzet worden bestreden. Drie branden ontwikkelden zich echter tot grote natuurbranden, waarvan er twee opmerkelijk grote gevolgen hadden. De brand in de Deurnese Peel bereikte een omvang van 710 hectare waarmee dit (voor zover bekend) de grootste natuurbrand ooit in Nederland was en leidde tot maandenlange (rook)overlast. De brand in natuurgebied De Meinweg leidde tot de evacuatie van circa 4.200 inwoners van het dorp Herkenbosch. Daarmee was dit de grootste evacuatie in Nederland sinds de Tweede Wereldoorlog veroorzaakt door een niet-water gerelateerde calamiteit (IFV, 2020).

Het hieronder beschreven scenario is voor een deel gebaseerd op de meteorologische situatie in 2020, maar vormt hier geen feitelijke

beschrijving van. In onderstaande tabel zijn de bouwstenen genoemd waarop het geselecteerde fictieve scenario natuurbranden gebouwd is.

Tabel 18 Bepalende bouwstenen voor het scenario 'Natuurbranden'

Type vegetatie	Weers-omstandig-heden	Bereik- en bestrijd-baarheid	Aantal branden	Omvang gebied	Kwetsbare objecten
Naaldbos Veen	Droog Lage luchtvochtig heid Harde wind	Laag	2	1200 ha	Woonkernen Zorginstelling Campings Vitale infrastructuur

3.4.2.1 Scenario: Natuurbranden

In grote delen van Nederland is er al geruime tijd nauwelijks regen gevallen. Vandaag is het wederom een droge, zonnige dag met een vrij krachtige oostenwind. De temperatuur is relatief hoog voor de tijd van het jaar. Het mooie weer valt samen met de meivakantie, waardoor veel mensen vrij zijn en er op uit trekken in de natuur.

De weersomstandigheden zorgen er voor dat in grote delen van Nederland alle ingrediënten voor het ontstaan van natuurbranden aanwezig zijn. Aan het begin van de middag breekt daadwerkelijk brand uit in een groot natuurgebied met voornamelijk naaldbos. Rond 12.30 uur wordt de brand gemeld door een wandelaar in het gebied. De brandweer alarmeert direct vier tankautospuiten en materieel voor de waterwinning.

Niet veel later breekt er circa 25 kilometer verderop in een ander groot natuurgebied ook brand uit. Het gaat om een natuurgebied met veengronden in het oosten van Nederland. Deze brand wordt gemeld door een bewoner van een woning aan de rand van het natuurgebied, die donkere rook boven de bomen ziet.

In de natuurgebieden is veel brandstof aanwezig door de ophoping van omgevallen bomen en afgevallen bladeren. Hierdoor en door de weersomstandigheden grijpen beide branden in de eerste uren snel om zich heen. Daarnaast zijn de branden moeilijk te bestrijden, doordat de gebieden moeilijk toegankelijk zijn voor brandweerwagens en door gebrek aan bluswater.

De eerste brandhaard

Anderhalf uur na de melding van de eerste brandhaard is de brand zo groot geworden dat twee campings in het natuurgebied worden bedreigd. De brandweer schaalt groot op en richt zich in eerste instantie op het proberen te voorkomen van branduitbreiding in de richting van de campings. Uiteindelijk voorziet de operationele leiding ter plaatse dat de capaciteit van de brandweer onvoldoende is om de natuurbrand te beheersen. Daarom wordt besloten de campings te ontruimen. Vanwege het mooie weer, dat samenvalt met de meivakantie, hebben beide campings ongeveer 1.000 gasten. De paniek op de twee campings is groot en er ontstaat chaos. Mensen willen hun spullen niet achterlaten.

Daarnaast blijken de campings niet voorbereid op een natuurbrand en ontruiming. Er ontstaan verkeersopstopping op wegen die als vluchtweg dienen. Een aantal wegen is daarnaast niet beschikbaar omdat deze nodig zijn voor de circulatie van brandweervoertuigen die af en aan rijden voor de bluswatervoorziening en logistieke ondersteuning. Door de chaos die ontstaat kan een aantal campinggasten niet op tijd wegkomen en komt om in de brand.

Een belangrijk zorgpunt vormen ook de vele wandelaars, fietsers, ruiters en andere recreanten in het bos. De brandweer krijgt een aantal verontrustende berichten van mensen die zijn verdwaald en ingesloten lijken te raken door het vuur. Voor de hulpdiensten is het lastig hen te lokaliseren en van instructies te voorzien. Ook onder deze recreanten vallen slachtoffers.

Omdat het natuurgebied moeilijk begaanbaar is voor de zware brandweervoertuigen, wordt het Handcrewteam opgeroepen om te voet de brand te gaan bestrijden. Daarnaast wordt het Fire Bucket Operations team ingezet voor ondersteuning bij de bluswerkzaamheden.

De volgende dag worden ook een zorgcentrum en delen van enkele nabijgelegen woonkernen bedreigd door de brand. Besloten wordt de bewoners te evacueren. In totaal gaat het om circa 4.500 mensen, onder wie een aantal die slecht ter been zijn. De rookontwikkeling van de brand is zo hevig dat tot op een afstand van 65 kilometer sprake is van stankoverlast en neerdalen van roetdeeltjes. Vanwege de rookontwikkeling wordt het verkeer op de nabijgelegen snelweg stilgelegd. Omdat de snelweg een vitale transportader voor vrachtverkeer uit het buitenland is, zijn de logistieke en financiële gevolgen groot. Het verkeer wordt omgeleid via andere snelwegen in de omgeving. Dit leidt tot verkeersinfarcten. De problemen op de omliggende wegen bemoeilijken de evacuatie van mensen uit het gebied en beperken de bereikbaarheid van de branden voor de brandweer.

De tweede brandhaard

Ook de tweede brandhaard neemt snel in omvang toe. Bij de meldkamer komen vanuit de stedelijke woonkernen aan de rand van het natuurgebied meerdere ongeruste telefoontjes binnen over de brand en rook. Twee uur na de eerste melding van de natuurbrand schaalt de brandweer op en wordt een NL-Alert verstuurd met het advies om ramen en deuren te sluiten. Vliegvuur veroorzaakt ook brand in andere stukken bos, waaronder een stuk waar een waterwingebied is gelegen. Een waterpompstation met bovengrondse zuurstoftank en waterleiding raken door de brand beschadigd. Hierdoor komen bewoners in de omgeving zonder drinkwater te zitten. Aan het eind van de middag constateert de brandweer dat het niet lukt om de brand onder controle te krijgen.

Er worden blushelikopters en een Handcrew aangevraagd voor de bestrijding van de brand. Vanwege de inzet bij de eerste natuurbrand zijn er echter geen specialistische blusteams beschikbaar. Er ontstaat onduidelijkheid onder de betrokken hulpdiensten wie het besluit moet nemen over de eventuele verplaatsing van de blushelikopters. Omdat de eerste brandhaard als dreigender wordt ingeschat, wordt uiteindelijk

besloten de helikopters en handcrews in die regio te houden. Omdat de brand zich nog steeds uitbreidt, wordt door de brandweer hulp ingeroepen vanuit andere veiligheidsregio's en het buitenland. Ook in die veiligheidsregio's is het natuurbrandrisico echter hoog. Daarnaast is er al materieel richting de eerste brandhaard gestuurd ter ondersteuning. Hierdoor kan er slechts beperkt bijstand geleverd worden. Uiteindelijk komt er brandweer uit buurlanden om de brand te bestrijden. Dit levert welkome verlichting op de Nederlandse brandweer.

De volgende dag wordt duidelijk dat de brand richting de stedelijke woonkernen aan de rand van het natuurgebied trekt. Vanwege oplopende waarden voor koolmonoxide en onduidelijkheden over het kunnen houden van de stoplijn wordt besloten de kernen te ontruimen. Zo'n 10.000 personen worden geëvacueerd. Vanwege de bedreiging van de woonkernen wordt de inzet van de blushelikopters uiteindelijk toch verplaatst naar de tweede brandhaard.

Sein 'brandmeester'
Inmiddels is de verwachting dat de kans op neerslag de komende 48 uur toeneemt tot 70% wegens een draaiende wind. Vier dagen na het ontstaan van de branden valt de verwachte regen. Hierdoor kan de brandweer bij beide brandhaarden binnen korte tijd het sein 'brandmeester' geven en mogen de evacués weer terug naar huis. Het nablussen van de eerste brandhaard kost twee dagen. Gedurende die tijd is de snelweg nog grotendeels afgesloten voor verkeer. Bij de tweede brandhaard smeult het vuur nog lange tijd ondergronds verder. Dit leidt tot nieuwe brandhaarden en veel rookoverlast. Pas na acht weken is de natuurbrand onder controle en vinden er geen bluswerkzaamheden meer plaats.
Uiteindelijk brandt bij de twee branden in totaal circa 1.200 ha natuurgebied met bos en veen af. De twee campings zijn in vlammen opgegaan en de evacuatie van de campinggasten en overige recreanten in het natuurgebied heeft niet tijdig kunnen plaatsvinden. Er zijn enkele tientallen doden en gewonden gevallen en veel eigendommen van campingbezoekers zijn verloren gegaan. De evacuatie van de woonkernen aan de rand van het natuurgebied waar de tweede brand is ontstaan heeft wel tijdig kunnen plaatsvinden. Hier zijn geen slachtoffers gevallen, wel is een aantal woningen aan de rand van het bos in vlammen opgegaan.

De vitale infrastructuur in de gebieden, zoals een waterpompstation en snelweg zijn beschadigd door de natuurbrand of afgesloten wegens operationeel optreden en nabluswerkzaamheden. Dit zorgt voor beperkte beschikbaarheid van drinkwater in de omgeving. Doordat de snelweg is afgesloten en het verkeer wordt omgeleid via andere snelwegen in de omgeving ontstaan verkeersinfarcten, waardoor zowel het rampgebied als de omgeving langere tijd slecht bereikbaar zijn. Ook is het natuurgebied in de nabije toekomst niet meer aantrekkelijk voor recreanten.

3.4.2.2 Beoordeling van impact en waarschijnlijkheid

Onderstaande tabel bevat de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de impact van het fictieve scenario 'Natuurbranden'.

Tabel 19 Beoordelingstabel scenario 'Natuurbranden'

Thema	**Klimaat- en natuurrampen**
Dreigingscategorie	Natuurbranden
Scenario	Natuurbranden
Scenariotoelichting	In het scenario wordt uitgegaan van twee onbeheersbare natuurbranden die vrijwel gelijktijdig optreden. De bestrijding van de branden vormt een uitdaging. Campings, recreanten, een zorgcentrum en enkele woonkernen worden bedreigd. Er wordt een grootschalige evacuatie opgezet, maar er vallen ook meerdere slachtoffers. Daarnaast wordt vitale infrastructuur zoals een snelweg, waterwingebied en een waterpompstation geraakt.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling (binnen 5 jaar)		**Toelichting**
Waarschijnlijkheid:	E	Gemiddeld komt vrijwel elk jaar een onbeheersbare natuurbrand voor. Door het intensieve gebruik van natuurgebieden is de kans op slachtoffers groot.

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
Territoriaal	1.1 Grondgebied	B	In het scenario wordt er vanuit gegaan dat 1.200 ha natuurgebied verloren gaat. Bij de tweede brandhaard smeult het vuur nog lange tijd na en ontstaan er regelmatig nieuwe brandhaarden, daarom is het gebied voor lange tijd niet toegankelijk.
	1.2 Internationale positie	0	Niet van toepassing
	1.3 Informatie en digitale ruimte	0	Niet van toepassing
	1.4 Grondgebied EU en NAVO lidstaten	0	Niet van toepassing
Fysiek	2.1 Doden	B	In het scenario vallen enkele tientallen dodelijke slachtoffers.
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	C	In het scenario vallen enkele honderden gewonden. Het gaat hierbij zowel om directe gewonden, bijvoorbeeld mensen die brandwonden of luchtwegklachten oplopen, als mentale impact waarbij psychische zorg nodig is, bijvoorbeeld bij mensen die geëvacueerd moeten worden.
	2.3 Gebrek primaire levensbehoeften	A	Door evacuatie worden mensen weggehaald bij de dreiging van de natuurbranden en naar een locatie gebracht waar voldaan kan worden aan de primaire levensbehoefte. Gebrek hieraan is daardoor beperkt.
Economisch	3.1 Kosten	A	De totale schade wordt ingeschat op tientallen miljoenen euro. Het gaat hierbij voornamelijk om materiële schade aan gebouwen en recreatiemogelijkheden en mogelijke impact op fysieke infrastructuur (weg, spoor).

Beoordeling gevolgen (impact)			
Veiligheidsbelang	**Criterium**	**Score**	**Toelichting**
	3.2 Aantasting vitaliteit	0	Niet van toepassing
Ecologisch	4.1 Aantasting beschermwaardige natuur	D	Er wordt vanuit gegaan dat de natuurgebieden die in het scenario getroffen worden, behoren tot Natura-2000. De duur van de aantasting van vegetatie is verschillend; in sommige gevallen treedt vrij snel herstel op (bv. heide); in andere gevallen is de aantasting langdurig (>10 jaar) of zelfs blijvend (bv. veen). Een natuurbrand kan echter ook positieve gevolgen hebben voor de natuur, omdat de brand voor verjonging van de vegetatie zorgt.
	4.2 Aantasting milieu en natuur in algemene zin	0	Aantasting van de natuur valt onder 4.1 omdat er vanuit wordt gegaan dat het getroffen gebied een Natura-2000 gebied is.
Sociaal-politiek	5.1 Verstoring dagelijks leven	B	In het getroffen gebied is voor korte tijd uitval van school en werk, waardoor het dagelijks leven tijdelijk verstoord raakt.
	5.2 Aantasting democratische rechtsstaat	0	Niet van toepassing
	5.3 Sociaal-maatschappelijke impact	B	Doordat in het scenario slachtoffers vallen door de natuurbranden, ontstaat er tijdelijk maatschappelijke onrust onder bewoners en campinggasten in het bosgebied.
Internationale rechtsorde en stabiliteit	6.1 Staatssoevereiniteit, vreedzame co-existentie en vreedzame geschillenbeslechting	0	Niet van toepassing
	6.2 Mensenrechten	0	Niet van toepassing
	6.3 Multilaterale instituties en internationale regimes	0	Niet van toepassing
	6.4 Instabiliteit rondom Koninkrijk/EU	0	Niet van toepassing

3.4.3 Beschouwing Natuurbranden

De uitwerking van het scenario natuurbranden laat zien dat de dreiging natuurbranden het hoogst mogelijk scoort op waarschijnlijkheid. Experts achten het niet de vraag óf, maar wannéér er meerdere onbeheersbare natuurbranden gelijktijdig zullen optreden, waarbij ernstige gevolgen ontstaan.

Ook in de RbRa uit 2022 scoorde natuurbranden hoog op waarschijnlijkheid (ANV, 2022). Sinds die risicoanalyse zijn er twee natte jaren geweest. Dit maakte het natuurbrandrisico in die jaren relatief laag. De voorjaren van 2025 en 2026 waren daarentegen zeer droog (KNMI, 2025b; KNMI, 2026). Dit heeft ervoor gezorgd dat er lange perioden waren met een verhoogd risico op natuurbranden, waarbij ook meerdere grote natuurbranden tegelijkertijd hebben gewoed. Belangrijkste reden hiervoor is dat weersomstandigheden die

ideaal zijn voor het ontstaan van natuurbranden vaak in grote delen van Nederland voorkomen, waardoor ook vrijwel gelijktijdig op meerdere locaties natuurbranden kunnen ontstaan.

Voorbeelden zijn de verschillende grote branden die op 29 april 2026 tegelijkertijd hebben gewoed (NRC, 2026), waarbij de natuurbrand op het militaire oefenterrein bij ’t Harde op de Veluwe de grootste was. Door de harde wind kon de brand snel uitgroeien tot een zeer grote brand en ontstonden rookwolken die door de wind tot in het Verenigd Koninkrijk werden meegevoerd (NOS, 2026). Voor het eerst werd door Nederland een hulpverzoek bij de EU ingediend voor ondersteunende brandweercapaciteit (NRC, 2026). Naar schatting is zo’n 500 hectare natuur verloren gegaan (Omroep Gelderland, 2026). Evacuatie werd voorbereid, maar omdat de brand binnen het Defensieterrein bleef, hoefde uiteindelijk niemand zijn huis uit (NOS, 2026). Als er een camping of ander kwetsbaar object in het gebied aanwezig was geweest, had dit grote gevolgen kunnen hebben. Daarmee zijn de locatie van de natuurbrand en het gebruik van het natuurgebied mede bepalend voor de impact van de natuurbrand; zeker omdat in Nederland intensief gebruik wordt gemaakt van natuurgebieden voor recreëren, wonen, zorg, vitale infrastructuur en dergelijke (Brandweer Nederland, 2023a). Wanneer er bewoning, zorg of recreatie in het getroffen gebied aanwezig is, kan het belang fysieke veiligheid ernstig worden geraakt. Wanneer een natuurgebied wordt getroffen waarin vitale infrastructuur is gelegen, bijvoorbeeld een hoogspanningstracé met transformatiestations, kunnen mensen aanzienlijk in hun primaire levensbehoeften worden geraakt of kan het dagelijks leven worden verstoord, bijvoorbeeld doordat in een groot gebied voor langere tijd de elektriciteit uitvalt.

Klimaatverandering maakt de dreiging van meerdere grootschalige natuurbranden gelijktijdig steeds relevanter. Door klimaatverandering nemen de temperaturen in Nederland toe en wordt het droger. Deze beide weersomstandigheden dragen bij aan de kans op het ontstaan van natuurbranden. Doordat droogte en warmte elkaar versterken, neemt het natuurbrandrisico zelfs sneller toe dan dat het klimaat verandert. Ook worden natuurbranden steeds vaker intense branden die niet meer te blussen zijn en neemt de kans op de gelijktijdigheid van zulke branden toe (ANV, 2024).

Wanneer meerdere branden gelijktijdig ontstaan, levert dit uitdagingen op voor de verdeling van capaciteiten voor de bestrijding, onder andere vanwege de beperkte beschikbaarheid van specialistische blusteams. Er zijn daarentegen ontwikkelingen voor het vergroten van de capaciteit, kennis en kunde van de brandweer. Sinds de vorige risicoanalyse is er bijvoorbeeld een handcrewteam bijgekomen. Dit is een specialistisch bestrijdingsteam van de brandweer die te voet met handgereedschap de brand bestrijdt. Er zijn nu twee van dergelijke teams in Nederland (Vakvereniging brandweer vrijwilligers, 2025), waardoor de teams bij gelijktijdigheid van meerdere grote branden bij verschillende branden ingezet kunnen worden. Daarnaast heeft de Nederlandse brandweer ondersteund bij de bestrijding van natuurbranden in Spanje. Deze missie had als doelen het leveren van extra capaciteit voor de brandbestrijding én het opdoen van extra kennis en ervaring

(Brandweer, 2025). Voor de inzet van blushelikopters van Defensie is echter nog steeds slechts één specialistisch team beschikbaar voor aansturing vanaf de grond, waardoor de mogelijkheden voor inzet hiervan beperkt zijn.

Daar komt bij dat er verschillende organisaties zijn die een rol hebben in de crisisbeheersing en rampbestrijding die zich zorgen maken over de toekomstige beschikbaarheid van Defensie voor militaire bijstand. Het gaat dan bijvoorbeeld om de inzet van blushelikopters bij de bestrijding van natuurbranden, maar ook om inzet bij andere natuurrampen en crisissituaties (NOS, 2025). Deze zorgen komen voort uit de verslechterde veiligheidssituatie voor Nederland, Europa en de NAVO-bondgenoten. Wanneer er meer inzet van Defensie nodig is voor de bescherming van het (bondgenootschappelijk) grondgebied, worden de mogelijkheden voor de inzet voor rampbestrijding mogelijk beperkter (algemene Rekenkamer, 2025). De brandweer beschikt zelf niet over een blushelikopter (NOS, 2025), waardoor beperktere ondersteuning vanuit Defensie grote invloed heeft op de mogelijkheden natuurbranden te bestrijden. Hierdoor kan de impact van natuurbranden groter worden.

Zie het Combinatiescenario ‘Oorlog in Europa’ in het betreffende themarapport, waarin NAVO-landen in Oost-Europa worden aangevallen, waardoor artikel 5 van het NAVO-handvest wordt ingeroepen. Het overgrote deel van de Nederlandse kri jgsmacht wordt gecommitteerd aan de verdediging van het bondgenootschappelijk grondgebied in het oosten van Europa. Hierdoor is de capaciteit ten aanzien van militaire bijstand in Nederland zelf zeer beperkt Dit wordt duidelijk wanneer het zuiden van Nederland getroffen wordt door een overstroming.

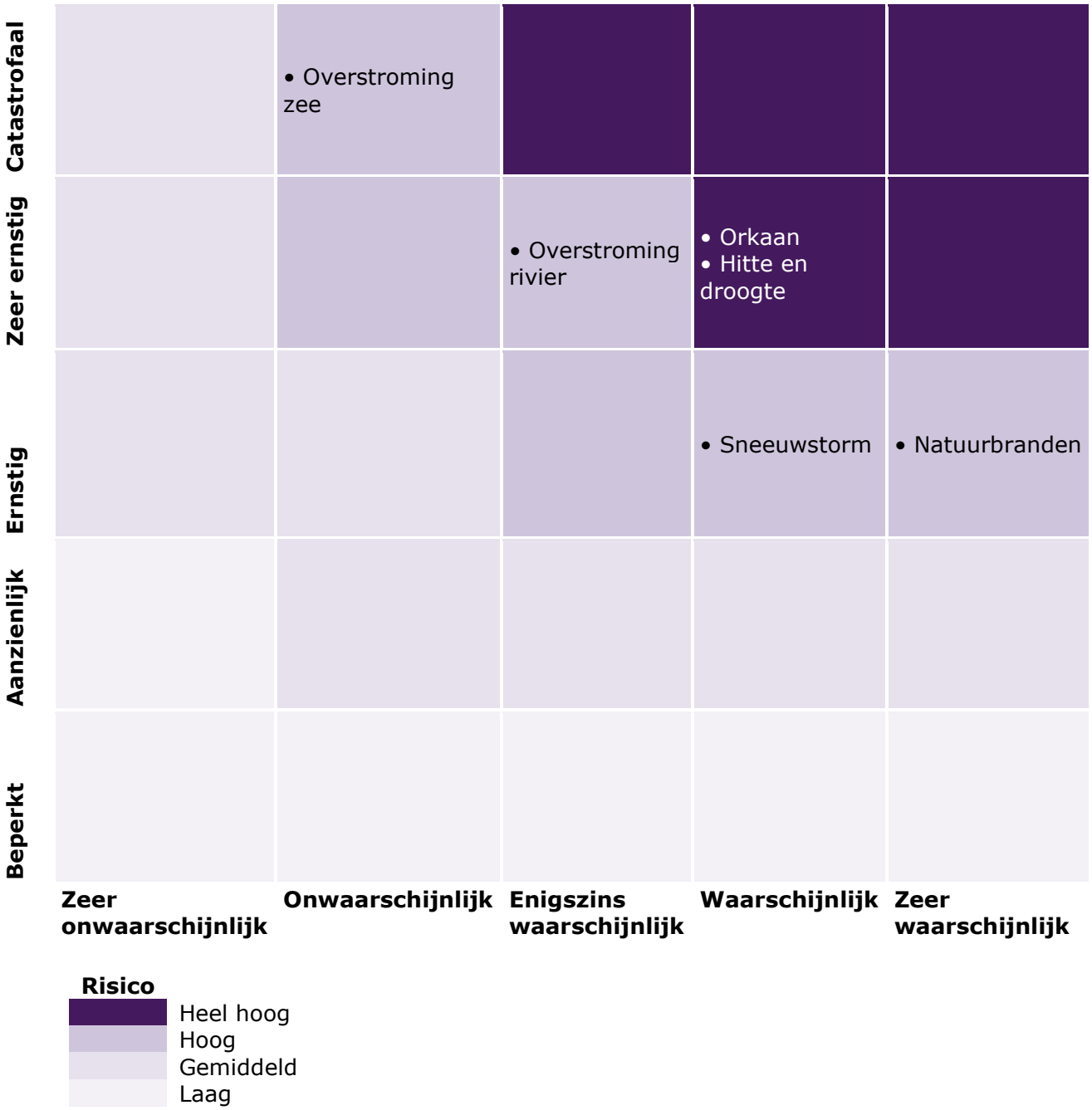
3.5 Slotbeschouwing thema Klimaat- en natuurrampen

Het dreigingsthema Klimaat- en natuurrampen gaat om (potentiële) rampen die veroorzaakt worden door natuurgeweld. Binnen het thema zijn drie verschillende categorieën klimaat- en natuurrampen in kaart gebracht die de nationale veiligheid kunnen raken, namelijk overstromingen, extreem weer en natuurbranden. Overstromingen zijn hierbij voorbeelden van dreigingen waar het Koninkrijk al van oudsher mee te maken heeft. Anderzijds zijn er ook relatief nieuwe dreigingen, zoals (onder extreem weer) voormalige orkanen die Europees Nederland kunnen bereiken. In totaal zijn er zes scenario’s uitgewerkt waarvoor de impact en waarschijnlijkheid in kaart zijn gebracht (zie Figuur 5).

3.5.1 De impact en waarschijnlijkheid van Klimaat- en natuurrampen

In onderstaande figuur worden de zes uitgewerkte scenario’s in vergelijkend perspectief weergegeven.

Figuur 5 Risicodiagram thema Klimaat- en natuurrampen



In het risicodiagram is te zien dat alle uitgewerkte scenario's binnen het thema Klimaat- en natuurrampen een hoog of heel hoog risico kennen. Vier van de zes uitgewerkte scenario's scoren relatief hoog op waarschijnlijkheid. Het voorkomen van extreme hitte en droogte, een sneeuwstorm en een orkaan in het Caribisch deel van het Koninkrijk worden als waarschijnlijk ingeschat. Het voorkomen van een onbeheersbare natuurbrand met grote gevolgen wordt zelfs als zeer waarschijnlijk ingeschat. Dit heeft er vooral mee te maken dat er al regelmatig sprake is van natuurbranden, gemiddeld komt vrijwel elk jaar een onbeheersbare natuurbrand voor. Door het intensieve gebruik van natuurgebieden is de kans op grote gevolgen daarbij aanzienlijk.

Het is volgens de deskundigen daarom niet de vraag *of* maar *wanneer* er een onbeheersbare natuurbrand optreedt met ernstige gevolgen.

Ook de impact van de uitgewerkte scenario's is relatief groot. Dit heeft voornamelijk te maken met de omvang van de gebieden die getroffen kunnen worden door klimaat- en natuurrampen. Doordat grote gebieden geraakt kunnen worden, door bijvoorbeeld een overstroming of extreme hitte en droogte, kan er ook op grote schaal aantasting van het grondgebied of de ecologie plaatsvinden, kunnen er veel slachtoffers vallen, kan er een groot gebrek aan primaire levensbehoefte ontstaan en kan in een groot gebied de dagelijkse gang van zaken verstoord raken. Daarmee hebben klimaat- en natuurrampen ook een brede impact. Vrijwel alle nationale veiligheidsbelangen kunnen worden geraakt. Alleen het belang internationale rechtsorde wordt door klimaat- en natuurrampen niet geraakt. Het belang fysieke veiligheid, met de criteria doden, gewonden en chronisch zieken en gebrek aan primaire levensbehoefte, wordt daarbij het ernstigst geraakt. Hierbij gaat het enerzijds om mensen die direct gewond raken, bijvoorbeeld door onderkoeling bij een overstroming. Anderzijds kan een ramp mentale problemen veroorzaken, in de vorm van depressie, angst of posttraumatische stressstoornis, zowel in het getroffen gebied als daarbuiten. Ook dit raakt de nationale veiligheid wanneer hier op grote schaal sprake van is. Tevens hebben klimaat- en natuurrampen een sterke koppeling met vitale processen. Bij vrijwel alle typen klimaat- en natuurrampen kunnen vitale processen als elektriciteits-, drinkwater- en gasvoorziening en telecommunicatie worden geraakt. Dit geldt niet alleen binnen het direct getroffen gebied, maar ook daarbuiten kan een deel van de vitale processen uitvallen door cascade-effecten. Uitval van vitale processen zorgt ervoor dat het dagelijks leven verstoord raakt en er gebrek aan primaire levensbehoeften kan ontstaan.

3.5.2 *Impact ontwikkelingen*

Klimaatverandering zorgt ervoor dat zowel de voor het Koninkrijk al lange tijd bestaande dreigingen, als relatief nieuwe dreigingen waarschijnlijker worden en grotere impact kunnen hebben. Als we kijken naar de dreigingscategorie overstromingen, zijn er door de eeuwen heen verschillende maatregelen getroffen om het Koninkrijk te beschermen tegen overstromingen, waaronder de Deltawerken en het Deltaprogramma. Echter, door het stijgen van de zeespiegel en rivierwaterstanden, het dalen van de bodem en intensere buien neemt de dreiging van overstromingen toe en blijft de aandacht hiervoor onverminderd urgent.

Zie het scenario 'Overstroming vanuit de rivier' (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*) waarin het stroomgebied van de Rijn en Maas te maken krijgt met extreem hoge waterstanden. Uiteindelijk breekt ter hoogte van Gorinchem langs de Boven-Merwede de dijk door.

Zie het scenario 'Overstroming vanuit de zee'(themarapport *Klimaat- en natuurrampen*) waarin een extreme storm het noorden van Nederland raakt. De extreme weerssituatie leidt tot grote druk op de dijken, waardoor op verschillende plaatsen de dijken doorbreken.

Daarnaast neemt door klimaatverandering de waarschijnlijkheid van verschillende vormen van extreem weer toe. De verwachting is dat de gemiddelde temperaturen blijven stijgen, er meer en intensere hittegolven zullen komen en de zomers aanzienlijk droger worden, terwijl tegelijkertijd het aantal zware buien met veel neerslag toeneemt. Tevens is de verwachting dat door klimaatverandering vaker voormalige orkanen Europees Nederland kunnen bereiken. Daarentegen neemt de kans op sneeuwstormen af. De mogelijke gevolgen van extreem weer nemen ook toe. Naar verwachting neemt de komende jaren bijvoorbeeld het aantal doden door hitte toe, kan er een zoetwatertekort ontstaan en komen de veilige woon- en leefomgeving en essentiële gezondheidszorg onder druk te staan door de nog eens extra hoge temperaturen in steden door het hitte-eilandeffect. Daarnaast zorgen zowel de toenemende droogte als de toenemende zware buien voor uitdagingen in het watersysteem, waarbij het watersysteem voorbereid moet zijn op beide uitersten.

Zie het combinatiescenario ‘Water, een zegen of een vloek?’ in het betreffende themarapport, waarin extreme neerslag zorgt voor wateroverlast en uiteindelijk leidt tot een overstroming.

Zie het scenario ‘Hitte en droogte’ (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*), waarin Nederland wordt getroffen door een lange droge periode met extreem hoge temperaturen van boven de 40°C. Mensen krijgen last van hun gezondheid, er is minder water beschikbaar en er ontstaan problemen bij de scheepvaart.

Zie het scenario ‘Sneeuwstorm’ (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*) waarin de Randstad wordt getroffen door een zeer zware sneeuwstorm. De kans op een dergelijk scenario neemt door klimaatverandering af, maar de gevolgen kunnen ernstig zijn.

Doordat de temperaturen stijgen en het droger wordt, neemt ook de kans op het ontstaan van natuurbranden toe. Doordat droogte en warmte elkaar versterken, neemt het natuurbrandrisico zelfs sneller toe dan dat het klimaat verandert. Ook worden natuurbranden steeds vaker intense branden die niet meer te blussen zijn en neemt de kans op de gelijktijdigheid van zulke branden toe.

Zie het scenario ‘Natuurbranden’ (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*), waarin Nederland wordt getroffen door twee onbeheersbare natuurbranden die vrijwel gelijktijdig optreden.

Al deze ontwikkelingen zijn sluimerend van aard; ze voltrekken zich over langere tijd. Daardoor is er niet direct een toename te zien in de waarschijnlijkheids- en impactscore van overstromingen, extreem weer en natuurbranden ten opzichte van de risicoanalyse uit 2022.

Ook het Caribisch deel van het Koninkrijk heeft te maken met een toename van de waarschijnlijkheid en impact van de dreigingen extreem weer en overstromingen door klimaatverandering. Zo was de zomer van

2023 de warmste ooit met temperaturen tussen de 40 en 50 graden Celsius. Dergelijke hoge temperaturen kunnen zorgen voor gezondheidsschade en verlies aan biodiversiteit. Verder neemt voor Sint Eustatius, Saba en Sint Maarten de kans op zware orkanen met veel regen toe. Ook op de andere eilanden neemt de kans op extreme neerslag toe, met mogelijk overstromingen tot gevolg. De kans op overstromingen wordt ook vergroot door de stijgende zeespiegel. Daarnaast kunnen veranderende neerslagpatronen met periodes van zowel droogte als extreme regenval leiden tot een toename van erosie. Deze dreigingen kunnen een belangrijk risico vormen voor de bewoners van de eilanden en voor de toeristensector, een belangrijke inkomstenbron. Daarbij zijn de eilanden in het Caribisch deel van het Koninkrijk relatief kwetsbaar voor overstromingen en extreem weer. Dit heeft te maken met de beperkte omvang van de eilanden, een laag niveau aan redundantie op het gebied van (vitale) infrastructuur en afhankelijkheden van aanvoer van goederen, voedsel en medicijnen door beperkte reguliere/strategische voorraden (Algemene Rekenkamer, 2026). Verstoring van de (lucht)haven of een aanbieder van vitale infrastructuur kan daardoor grote gevolgen hebben.

Zie het scenario ‘Orkaan’ (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*), waarin het eiland Sint Maarten/Saint-Martin wordt getroffen door een zeer zware orkaan (categorie 5). De schade is enorm; een groot deel van de gebouwen op het eiland raakt zwaar beschadigd, vitale processen zoals telecommunicatie worden verstoord en aanvoer van hulpgoederen verloopt moeizaam doordat de haven en het vliegveld zwaar beschadigd zijn.

Het Caribisch deel van het Koninkrijk heeft daarnaast te maken met een heel specifieke dreiging, namelijk de dreiging van een vulkaanuitbarsting. Zowel op Saba als op Sint Eustatius is een vulkaan aanwezig. Hoewel het lang gelegen is dat de vulkanen zijn uitgebarsten, worden deze wel als actief beschouwd. De kans op een vulkaanuitbarsting is laag, maar als dit gebeurt kunnen de gevolgen zeer groot zijn.

3.5.3 Kwetsbaarheden

Zoals eerder aangegeven, kan bij zowel een overstroming als bij bepaalde vormen van extreem weer een groot gebied getroffen worden, waardoor ook de impact groot is. Voor de crisisbeheersing zorgt dit voor uitdaging. Doordat een groot gebied getroffen wordt, kunnen er problemen met bemensing van de hulpdiensten, tekorten aan materieel, zoals noodpompen en zandzakken, en moeilijkheden bij de coördinatie van de respons ontstaan. Ditzelfde geldt wanneer er meerdere natuurbranden gelijktijdig ontstaan. Bij het gelijktijdige uitbreken van meerdere natuurbranden ontstaan uitdagingen rondom de verdeling van capaciteiten voor de bestrijding, onder andere vanwege de beperkte beschikbaarheid van specialistische blusteams. Ten opzichte van de risicoanalyse uit 2022 zijn er ontwikkelingen die de capaciteit, kennis en kunde van de brandweer vergroten. Er is bijvoorbeeld een tweede handcrewteam opgericht, die te voet met handgereedschap een brand kunnen bestrijden. Ook heeft de Nederlandse brandweer ondersteund bij de bestrijding van natuurbranden in Spanje, waardoor de kennis over en

ervaring met het blussen van grote natuurbranden is vergroot. Voor de inzet van blushelikopters is echter nog steeds slechts één specialistisch team beschikbaar voor aansturing vanaf de grond, waardoor de mogelijkheden voor inzet hiervan beperkt zijn.

Zie het combinatiescenario 'Water, een zegen of een vloek?' in het betreffende themarapport, waarin het door wateroverlast getroffen gebied dusdanig groot is dat de hulpdiensten niet op alle hulpvragen in kunnen gaan.

Zie het scenario 'Natuurbranden' (themarapport *Klimaat- en natuurrampen*), waarin een keuze gemaakt moet worden bij welke natuurbrand de beperkte capaciteit van de specialistische bestrijdingsteams ingezet wordt.

Overigens treft extreem weer niet altijd een groot gebied. Er zijn ook vormen van extreem weer die zich juist heel lokaal manifesteren, zoals een valwind. Ook kan de duur en intensiteit van extreem weer zeer verschillen. Matige regenval, die zeer lange tijd aanhoudt kan extreem zijn, maar ook een kortdurende valwind met zeer zware windstoten is extreem. Daarbij heeft extreem weer veel, zeer verschillende verschijningsvormen, zoals een sneeuwstorm, extreme hitte en droogte, een orkaan, een hagelbui met grote hagelstenen, extreem zware neerslag of een valwind met plaatselijk zeer zware windstoten. Extreem weer is daarmee een zeer veelzijdige dreiging.

Een algemeen aandachtspunt binnen het thema Klimaat- en natuurrampen is dat verschillende organisaties die een rol hebben in de crisisbeheersing en rampbestrijding zich zorgen maken over de toekomstige beschikbaarheid van Defensie voor militaire bijstand. Het gaat dan bijvoorbeeld om de inzet van blushelikopters bij de bestrijding van natuurbranden, maar ook om inzet bij andere natuurrampen en crisissituaties. Deze zorgen komen voort uit de verslechterde veiligheidssituatie voor Nederland, Europa en de NAVO-bondgenoten. Wanneer er meer inzet van Defensie nodig is voor de bescherming van het (bondgenootschappelijk) grondgebied, worden de mogelijkheden voor de inzet voor rampbestrijding mogelijk beperkter. Hierdoor kan de impact van rampen en crises groter worden.

Zie het combinatiescenario 'Oorlog in Europa' in het betreffende themarapport, waarin NAVO-landen in Oost-Europa worden aangevallen, waardoor artikel 5 van het NAVO-handvest wordt ingeroepen. Het overgrote deel van de Nederlandse krijgsmacht wordt gecommitteerd aan de verdediging van het bondgenootschappelijk grondgebied in het oosten van Europa. Hierdoor is de capaciteit ten aanzien van militaire bijstand in Nederland zelf zeer beperkt. Dit wordt duidelijk wanneer het zuiden van Nederland getroffen wordt door een overstroming.

Bovenstaande analyse beschrijft uitsluitend de directe risico's van binnenlandse klimaat- en natuurrampen, maar Nederland is ook kwetsbaar voor de indirecte effecten van klimaatverandering. Als kleine, open economie is Nederland via de internationale handel sterk verweven

met andere landen, waardoor de gevolgen van klimaatverandering elders in de wereld ook indirect effect kunnen hebben (Hedlund et al, 2018). Voorbeelden zijn belemmeringen van handelsroutes (lage waterstanden voor de binnenvaart of in bijvoorbeeld het Panamakanaal), verschuiving van handelsroutes (smeltende ijskappen bij de Noordpoolroute) of misoogsten en hogere voedselprijzen.

Zie de beschouwing op de dreigingscategorie 'Handelskrimp of verstoring van de internationale handel' (themarapport *Economische dreigingen*), waarin wordt ingegaan op de mogelijke verstoring van handelsstromen door klimaatrampen.

Ook kunnen er bij ernstige effecten van klimaatverandering in ander landen grote stromen klimaatmigranten richting Nederland trekken. Het IPCC concludeert dat voor Europa deze indirecte effecten van klimaatverandering net zo groot als of substantieel groter dan de directe effecten in de Europese landen zelf kunnen zijn (IPCC, 2022). Het is dan ook belangrijk bewust te zijn van de mogelijke gevolgen van klimaatverandering in landen waar Nederland handel mee drijft.

4 Literatuur

Algemeen Dagblad (AD), (2024, 11 oktober). Nasleep orkaan Kirk zet deel Europa onder water. Geraadpleegd op 09-10-2025, via: https://www.ad.nl/buitenland/nasleep-orkaan-kirk-zet-deel-europa-onder-water~a7c4fb27/

Algemene Rekenkamer (2026), *Geen vangnet voor Caribisch Nederland.*

Algemene Rekenkamer (2025, maart). *De derde hoofdtaak van de krijgsmacht.*

Algemene Rekenkamer (2018, 13 december). Helft van € 550 miljoen uit Nederland aan projecten toebedeeld. Geraadpleegd op 11-02-2026, via: https://www.rekenkamer.nl/actueel/nieuws/2018/12/13/jaar-na-ramp-nog-weinig-hulpgeld-op-sint-maarten-besteed

Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2026, maart). *Leidraad Risicobeoordeling Rijksbrede risicoanalyse Nationale Veiligheid.*

Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV) (2024). *Trendanalyse Nationale Veiligheid 2024. Verdieping op de Trendanalyse.*

Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). (2022). *Rijksbrede risicoanalyse nationale veiligheid*.

Analistennetwerk Nationale Veiligheid. (2022). Themarapportage Rijksbrede Risicoanalyse Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden.

Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2016). Nationaal Veiligheidsprofiel 2016. *Een All Hazard overzicht van potentiële rampen en dreigingen die onze samenleving kunnen ontwrichten.*

Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). (2008). *Scenario's nationale risicobeoordeling 2008/2009.*

Binnenlands Bestuur (2023, 31 januari). Minder schade wateroverlast Limburg dan gedacht. Geraadpleegd op 11-02-2026, via: https://www.binnenlandsbestuur.nl/financien/cyberveiligheid/minder-schade-wateroverlast-limburg-dan-gedacht

Brandweer (2025, 6 augustus). Nederlandse brandweer in Spanje volop aan de bak. Geraadpleegd op 03-09-2025, via: https://www.brandweer.nl/nieuws/nederlandse-brandweer-in-spanje-volop-aan-de-bak/

Brandweer Nederland (2023a, 25 september). *Visie Natuurbrandbeheersing Brandweer Nederland. Voorbereid op natuurbranden.*

Brandweer Nederland (2023b, 1 februari). Scenario's natuurbranden.

Brandweer Nederland (2021a, juli). Toolbox gebiedgerichte aanpak Natuurbrandbeheersing

Brandweer Nederland (2021b). Handcrew. Geraadpleegd op 07-05-2025, via: https://www.brandweernederland.nl/natuurbrandbeheersing-handcrew/

Brandweer Nederland (2021c). Fire Bucket Operations. Geraadpleegd op 07-05-2025, via: https://www.brandweernederland.nl/natuurbrandbeheersing-fire-bucket-operations/

Buiren, K. van & Ernst, L. (2019, februari). Kerncijfers Caribische deel Koninkrijk. SEO-rapport nr. 2019-08

Driessen, A. (2017, 21 november). Noodweer in Zuidoost Brabant. Geraadpleegd op 20-10-2021, via: 20171121-IFV-Lessen-uit-crises-en-mini-crises-2016.pdf

Expertisenetwerk waterveiligheid (enw) (2021, 20 september). Hoogwater 2021. *Feiten en Duiding.*

Gemeente Utrechtse Heuvelrug (2021, 27 september). *Valwind 18 juni 2021. Raadsinformatiebijeenkomst*

Haarsma, R., Groenland, R., Stoffelen, A. & Geurts, H. Koninklijk Nederlands meteorologisch Instituut (KNMI). Orkanen in Caribisch Nederland. Geraadpleegd op 15-10-2019, van: https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/orkanen-in-caribisch-nederland

Hedlund, J., Fick, S., Carlsen, H. and Benzie, M. (2018, September). Quantifying transnational climate impact exposure: New perspectives on the global distribution of climate risk. Elsevier, Volume 52 p. 75-85

Instituut Fysieke Veiligheid (IFV), (juni 2021). Gebiedsgerichte aanpak natuurbrandbeheersing.

Instituut Fysieke Veiligheid (IFV), (2020). Natuurbrand in De Meinweg en de evacuatie van Herkenbosch, factsheet. Geraadpleegd op 07-05-2025, via: https://nipv.nl/wp-content/uploads/2023/01/20201101-IFV-Factsheet-Natuurbrand-in-de-Meinweg-en-de-evacuatie-van-Herkenbosch.pdf

Instituut Fysieke Veiligheid (IFV), (2017, december). *Risicoprofiel Curaçao2017-2022.*

Instituut Fysieke Veiligheid (IFV). (2017, 21 november). Noodweer in Zuidoost Brabant. Geraadpleegd op 11-02-2026, via: https://archief.nipv.nl/wp-content/uploads/sites/2/2022/03/20171121-IFV-H5-Noodweer-in-Zuidoost-Brabant.pdf

IPCC (2022). Sixth Assessment Report. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Geraadpleegd op 04-11-2025, via: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/

Jonkeren, O., Rietveld, P. Ommeren, J. van & Linde, A. te (2013, 24 maart). Climate change and economic consequences for inland waterway transport in Europe, 14(3), 953-965.

Keller, E.A. & Blodgett, R.H. (2008). Natural Hazards. *Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes*

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). Zonnig en zeer droge april. Geraadpleegd op 06-05-2026, via: https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/april-2026

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2026). Code oranje voor gladheid door sneeuw en bevriezing op 7 januari 2026. Geraadpleegd op 08-01-2026, via https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/code-oranje-voor-gladheid-door-sneeuw-en-bevriezing-op-7-januari-2026

Koninklijk Nederlands Meteorologisch instituut (KNMI), (2025a). *Aardbevingen door gaswinning.* Geraadpleegd op 07-05-2025, via: https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/aardbevingen-door-gaswinning

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), (2025b, 3 juni). Lente 2025 (maart, april, mei), zacht, zeer droog en zonnig. Geraadpleegd op 03-09-2025, via: https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2025/lente

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2024, 9 oktober). Donderdag kans op storm met veel regen door ex-orkaan Kirk. Geraadpleegd op 09-10-2025, via: https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/storm-kirk

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2022). Drielingstorm Dudley, Eunice en Franklin. Geraadpleegd op 01-03-2022, via: https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/drielingstorm-dudley-eunice-en-franklin

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2021a, 21 juni). Utrechtse Leersum getroffen door een valwind. Geraadpleegd op 20-10-2021, via: https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/utrechtse-leersum-getroffen-door-een-valwind

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2021b, 8 februari). Code rood voor sneeuwstorm Darcy. Geraadpleegd op 12-05-2025, via: https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/code-rood-voor-seeuwstorm-darcy

Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) (2018, november). De droogte van 2018. Een analyse op basis van het potentiële neerslagtekort.

LIWO, Watermanagementcentrum Nederland (2025a). Bekijken overstromingsscenario's. Geraadpleegd op 16-02-2022, via: https://basisinformatie-overstromingen.nl/#/scenarios/6/19731?center=51.84440,4.92175&zoom=14

LIWO, Watermanagementcentrum Nederland (2025b). Overstromingskansen actueel. Geraadpleegd op 14-07-2025, via: https://basisinformatie-overstromingen.nl/#/viewer/19?center=52.79782,6.45532&zoom=3

LIWO, Watermanagementcentrum Nederland (2025c). Bekijken overstromingsscenario's. Geraadpleegd op: 14-07-2025, via: https://basisinformatie-overstromingen.nl/#/combine/7?center=52.75791,5.74310&zoom=8

LIWO, Watermanagementcentrum Nederland (2025d). Combineren overstromingsscenario's. Geraadpleegd op 14-07-2025, via: https://basisinformatie-overstromingen.nl/#/combine/7/13757,13761,13931,14090,14183,17974,17980,19421,19435,20945?center=53.28246,6.21414&zoom=9

LIWO, Watermanagementcentrum Nederland (2025e). Gecombineerd scenario. Geraadpleegd op 14-07-2025, via: https://basisinformatie-overstromingen.nl/#/combined/7/13757,13761,13931,14090,14183,17974,17980,19421,19435,20945/damage?center=52.92712,5.37506&zoom=8

Ministerie van Algemene Zaken, Directie Risicobeheersing & Rampenbeleid (2027, december). *Risicoprofiel Curaçao 2017-2022*.

Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV), (2025). *Overzicht vitale processen.* Geraadpleegd op 07-05-2025, via: https://www.nctv.nl/onderwerpen/vitale-infrastructuur/overzicht-vitale-processen

Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV), (7 mei 2024). Jaarrapportage natuurbranden 2023.

NOS (2026, 2 mei). Brandweer geeft na dagen sein brand meester voor grote natuurbrand 't Harde. Geraadpleegd op 06-05-2026, via: https://nos.nl/artikel/2612730-brandweer-geeft-na-dagen-sein-brand-meester-voor-grote-natuurbrand-t-harde

NOS (2025, 27 juli). Zorgen bij veiligheidsregio's over beschikbaarheid van Defensie bij natuurbranden. Geraadpleegd op 03-09-2025, via: https://nos.nl/artikel/2576559-zorgen-bij-veiligheidsregio-s-over-beschikbaarheid-van-defensie-bij-natuurbranden

NRC (2026, 1 mei). De coördinator natuurbrandbeheersing waarschuwt al tijden: 'Gelijktijdigheid is een groot probleem voor ons. Het piept en kraakt'. Geraadpleegd op 06-05-2026, via: https://www.nrc.nl/nieuws/2026/05/01/de-coordinator-natuurbrandbeheersing-waarschuwt-al-tijden-gelijktijdigheid-is-een-groot-probleem-voor-ons-het-piept-en-kraakt-a4926827

Nu.nl (2024, 9 oktober). Klimaatverandering zorgt voor nieuwe soort herfststorm in Europa. Geraadpleegd op 09-10-2025, via: https://www.nu.nl/klimaat/6330981/klimaatverandering-zorgt-voor-nieuw-soort-herfststorm-in-europa.html

Nu.nl (2021, 21 juli). Totale schade door overstromingen in Valkenburg bedraagt 400 miljoen euro. Geraadpleegd op 31-08-2021 via: https://www.nu.nl/wateroverlast-limburg/6146887/totale-schade-door-overstromingen-in-valkenburg-bedraagt-400-miljoen-euro.html?redirect=1

Omroep Gelderland (2026, 6 mei). Waarom de brand bij 't Harde pas na vier dagen echt 'uit' was. Geraadpleegd op 06-05-2026, via: https://www.gld.nl/nieuws/8471409/waarom-de-brand-bij-t-harde-pas-na-vier-dagen-echt-uit-was

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (2021). Correctie formulering over overstromingsrisico Nederland in IPCC-rapport. Geraadpleegd op 07-07-2025, via: https://www.pbl.nl/correctie-formulering-over-overstromingsrisico-nederland-in-ipcc-rapport

Rijksoverheid (2025). *Herstel na gaswinning Groningen en Noord-Drenthe.* Geraadpleegd op 07-05-2025, via: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/herstel-gaswinning-groningen-en-noord-drenthe

Rijksoverheid (2023). *Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden*

Rijksoverheid (2021). Deltaprogramma: waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie. Geraadpleegd op 07-07-2025, via: https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/deltaprogramma/deltaprogramma-bescherming-tegen-overstromingen-en-zoetwatertekort

Trouw. (2017, 12 oktober). De schade op Sint-Maarten is veel groter dan gedacht. Geraadpleegd op 22-10-2019, van: https://www.trouw.nl/duurzaamheid-natuur/de-schade-op-sint-maarten-is-veel-groter-dan-gedacht~b8061f40/

Veiligheidsregio ZHZ (2024, 5 december). Regionaal Risicoprofiel

Verbond van verzekeraars (2023, 10 mei). Recordbedrag aan schade door extreem weer. Geraadpleegd op 11-02-2026, via: https://www.verzekeraars.nl/publicaties/actueel/recordbedrag-aan-schade-door-extreem-weer

Vakvereniging brandweer vrijwilligers (2025, 20 mei). Grootschalige inzet natuurbrand Ede. Geraadpleegd op 03-09-2025, via: https://brandweervrijwilligers.nl/grootschalige-inzet-natuurbrand-ede/

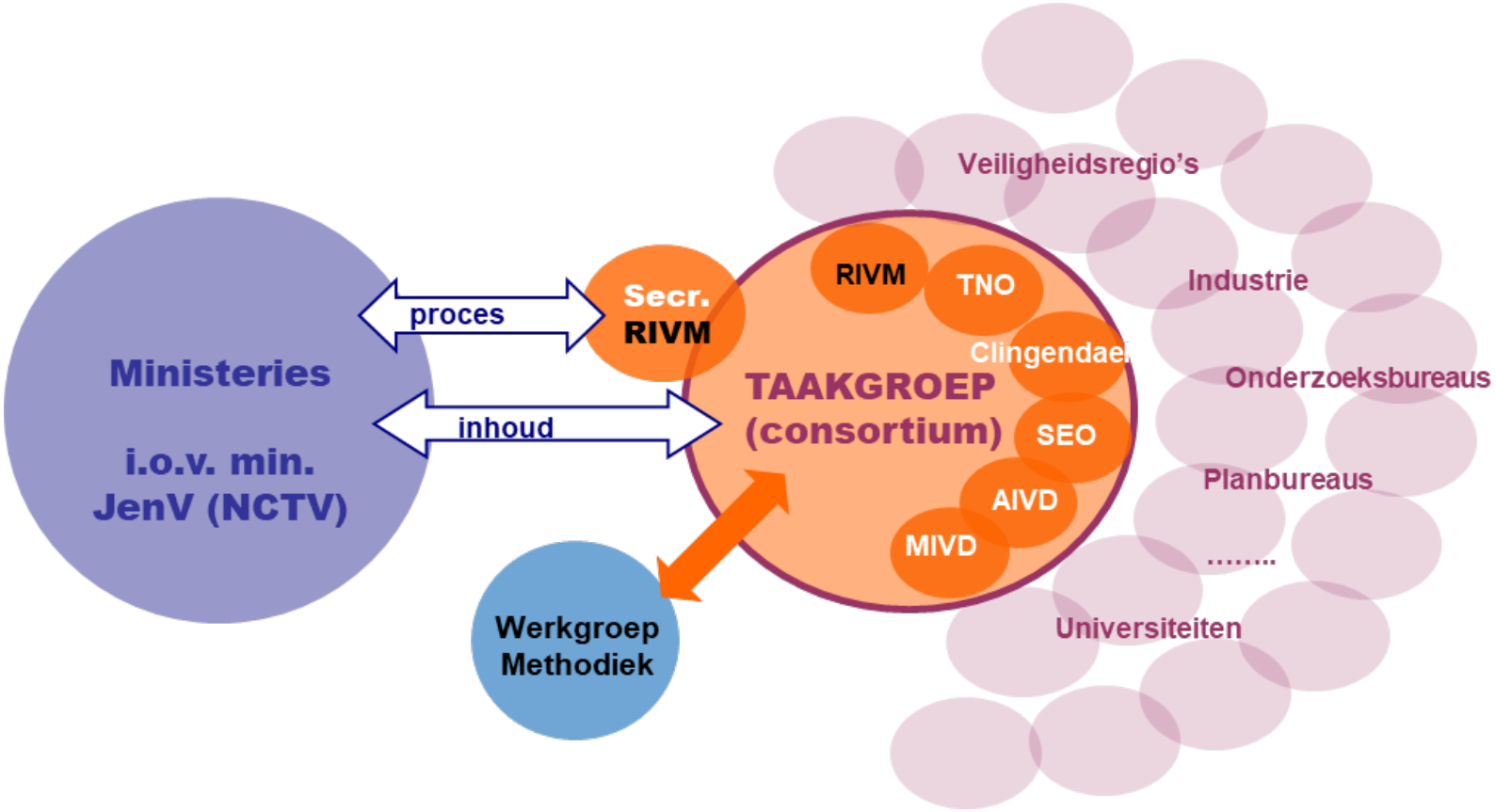
Vereniging van bos en natuurterreineigenaren (VBNE) (2018). Risicobeheersing en bestrijding van natuurbranden.

Vergouwe, R., Berg, M.C.J. van den & Scheer, P. van der (2014, mei). Veiligheid Nederland in Kaart 2 Overstromingsrisico dijkring 16 Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden

Wageningen University & Research (WUR) (2023). Kennis voor de praktijk. Terreinbeheer. Effectieve preventie van onbeheersbare natuurbranden.

Zembla. (2017, 27 november). *Dertig procent van bevolking Sint Maarten kampt met posttraumatische stressklachten na Irma.* Geraadpleegd op 09-10-2019, van: https://www.bnnvara.nl/zembla/artikelen/dertig-procent-van-bevolking-sint-maarten-kampt-met-posttraumatische-stressklachten-na-irma

Bijlage 1 Samenstelling Analistennetwerk Nationale Veiligheid



Analistennetwerk Nationale Veiligheid

Dit is een uitgave van:

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO)
Stichting Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael' (Clingendael)
SEO Economisch Onderzoek (SEO)
Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD)
Militaire Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (MIVD)

juli 2026