



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

# Regionaal Risicoprofiel

2026-2029



We zijn er.  
Altijd.

Colofon

© Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Dit document is tot stand gekomen onder regie van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond in samenwerking met de partners in veiligheid.

Versie 1.0, november 2025

**Redactie:**  
Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond  
Risico- en Crisisbeheersing,  
afdeling Veilige Leefomgeving,  
cluster Inzicht in risico's, [inzichtinrisicos@vr-rr.nl](mailto:inzichtinrisicos@vr-rr.nl)  
o.l.v. Thijs Langeveld en Online de Jong (projectleiders)

**Eindredactie:**  
Thijs Langeveld, Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond  
Joke Ligterink, Trichis Content en Creatie

**Fotografie:**  
Megin Zondervan en Kevin Vervoort

**Opmaak en vormgeving:**  
Sidney Bresser en Otto Mende, Trichis Content en Creatie.

**Contact:**  
Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond  
Wilhelminakade 947  
3072 AP Rotterdam  
088-877 90 00  
[vr-rr.nl](http://vr-rr.nl)

Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	5	4.2.7 Incidenten bij wegvervoer	38
<b>Samenvatting</b>	7	4.2.8 Maatschappelijke onrust	39
<b>1 / Over het Regionaal Risicoprofiel</b>	11	4.2.9 Overstroming binnendijks (primaire keringen)	40
1.1 Doel van het regionaal risicoprofiel	11	4.2.10 Overstroming binnendijks (regionale keringen)	41
1.2 Scope	12	4.2.11 Pandemie	42
1.3 Ligging en typering Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond	12	4.2.12 Incident bij productie en opslag van gevaarlijke stoffen	43
1.4 Relatie met het vorige RRP	13	4.2.13 Uitval of verstoring van de afhandeling van verkeer en vervoer	44
<b>2 / Methodiek risicoinventarisatie en analyse</b>	17	4.2.14 Uitval of verstoring van de elektriciteitsvoorziening	45
<b>3 / Ontwikkelingen met risicoversterkende effecten</b>	21	4.2.15 Uitval of verstoring van data- en telecommunicatie	46
3.1 Huidige en toekomstige ontwikkeling met risicoversterkende effecten	21	<b>5 / Bijlagen</b>	47
3.1.1 Demografie	21	5.1 Bijlage 1 – Gebruikte scoringsmethodiek (verkort)	47
3.1.2 Economie	21	5.2 Bijlage 2 – Betrokken organisaties	49
3.1.3 Sociaal	22	5.3 Bijlage 3 – Overige drivers van de huidige en toekomstige ontwikkeling , met risicoversterkende effecten	50
3.1.4 Technologie	23	5.4 Bijlage 4 – Volledige uitwerking overige risicothema's hoofdstuk 4	57
3.1.5 Ecologie	24	5.5 Bijlage 5 – Niet uitgewerkte risicothema's (incl. toelichting)	91
3.1.6 Politiek	25	5.6 Bijlage 6 – Website	92
3.2 Maatschappelijke ontwikkeling	26		
3.2.1 Risicovermenigvuldiger - Militaire en hybride dreiging	26		
<b>4 / Risicoanalyse</b>	29		
4.1 Risico-overzicht	29		
4.1.1 Totaaloverzicht van de risico's van het domein natuur en klimaat	29		
4.1.2 Totaaloverzicht risico's van het domein gezondheid	29		
4.1.3 Totaaloverzicht risico's van het domein vitale voorzieningen	30		
4.1.4 Totaaloverzicht risico's van het domein fysieke leefomgeving en milieu	30		
4.1.5 Totaaloverzicht risico's van het domein maatschappij	31		
4.2 Vijftien hoogst scorende risico's op alfabetische volgorde	31		
4.2.1 Brand gebouw	32		
4.2.2 Incident EOS-accu	33		
4.2.3 Criminaliteit met fysieke component	34		
4.2.4 Cyberincidenten	35		
4.2.5 Extreme regenval	36		
4.2.6 Incident met gevaarlijke stoffen in de woonomgeving	37		





## / Voorwoord

**De Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) werkt in een complexe en voortdurend veranderende omgeving. We doen dat dag en nacht, met één doel: zorgen voor een veilige, gezonde en goed beschermde leefomgeving. Van wereldhaven tot woonwijk, van industriegebied tot natuurgebied — in onze regio zijn veel verschillende risico's. Daarom is goed inzicht en samenwerking nodig.**

Dit Regionaal Risicoprofiel (RRP) geeft dat inzicht. Het is gemaakt met een vernieuwde aanpak en in nauwe samenwerking met onze partners in de crisisbeheersing. Het profiel helpt ons om risico's te begrijpen en vormt de basis voor strategische beleidsvorming en bestuurlijke advisering. Daarnaast kijken we verder dan de komende vier jaar. We beschrijven ook welke ontwikkelingen over tien tot vijftien jaar invloed kunnen hebben op de risico's in onze regio.

De risico's in dit document raken aan de kern van ons werk: het beschermen van mensen, infrastructuur en vitale processen. Daarbij gaat het niet alleen om wat er mis kan gaan, maar ook om hoe we ons voorbereiden, samenwerken en blijven leren.

Alle betrokkenen bedankt voor hun inzet en kennis. Dit profiel is samen gemaakt met veel verschillende partners — en vormt een fundament voor de toekomst.

*'De kern van ons werk:  
mensen, infrastructuur en vitale  
processen beschermen'*





## / Samenvatting

Het Regionaal Risicoprofiel van Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond geeft een actueel overzicht van de grootste risico's in onze regio. Het gaat om situaties die kunnen leiden tot rampen, crises of (complexe) incidenten. Het profiel vormt de basis voor strategische beleidsvorming, advies aan bestuurders en de voorbereiding van onze organisatie op mogelijke incidenten. Daarbij werken we nauw samen met interne en externe partners.

### Nieuwe aanpak: breder en dieper inzicht

Voor dit RRP is een vernieuwde landelijke methodiek gebruikt. We beoordelen risico's niet meer met de formule *kans × effect*, maar via een zogenoemde **multi-criteria analyse (MCA)**. Daarbij kijken we naar zeven aspecten: hoe waarschijnlijk iets is, hoe groot het rampverloop kan zijn (rampotentieel), welke kettingreacties kunnen ontstaan (cascade-effect), wat het betekent voor de fysieke en ervaren veiligheid (fysieke en subjectieve veiligheid), hoe snel een situatie verandert (beweeglijkheid/stabiliteit) en hoeveel kennis we over het risico hebben (kennis(on)zekerheid). Zo krijgen we een vollediger en realistischer beeld van de risico's in onze regio.

### Complexe regio, diverse risico's

Rotterdam-Rijnmond is een bijzondere regio. We hebben een wereldhaven, (petro)chemische industrie, tunnels, hoogbouw, vitale infrastructuur, landbouw en natuur. In de steden wonen veel mensen en in de zomer is het ook druk in de recreatiegebieden. In totaal zijn er zo'n zestig risicothema's onderzocht, samen met 34 partners die betrokken zijn bij de crisisbeheersing.

*'Dit is de basis voor strategische beleidsvorming, advies aan bestuurders en de voorbereiding op mogelijke incidenten'*





*‘Dit profiel kijkt verder  
vooruit dan de komende  
vier jaar’*

/ We zijn er altijd. Wat ons dagelijks werk ook brengt. We helpen.

### Vijftien belangrijkste risico's (in alfabetische volgorde)

Tijdens expertsessies zijn alle risico's beoordeeld. Daaruit kwamen de volgende risico's als meest zorgwekkend naar voren:

- 1 / Brand gebouw
- 2 / Criminaliteit met component fysieke veiligheid
- 3 / Cyberincidenten
- 4 / Extreme regenval
- 5 / Incident Energie Opslag Systemen
- 6 / Incident gevaarlijke stoffen in de woonomgeving
- 7 / Incident wegvervoer
- 8 / Maatschappelijke onrust
- 9 / Overstroming binnendijks (primaire keringen)
- 10 / Overstroming binnendijks (regionale keringen)
- 11 / Pandemie
- 12 / Productie en opslag gevaarlijke stoffen
- 13 / Uitval/verstoring afhandeling verkeer en vervoer
- 14 / Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening
- 15 / Uitval/verstoring data- en telecommunicatie

Voor de belangrijkste risico's is gekozen voor een aantal van vijftien, omdat de resultaten van deze vijftien erg dicht bij elkaar liggen, en omdat een aantal van vijftien nog enigzins overzichtelijk is.

### Huidige en toekomstige ontwikkelingen met risicoversterkende effecten

Het profiel kijkt niet alleen naar de komende vier jaar, maar ook verder vooruit. In de huidige en toekomstige ontwikkelingen met risicoversterkende effecten zijn 21 maatschappelijke ontwikkelingen (drivers/invloedfactoren) onderzocht op hun invloed en zekerheid. De vijf belangrijkste trends zijn:

- › Afname zorgbeschikbaarheid
- › Elektrificatie
- › Klimaatverandering
- › Toename gebruik artificial intelligence (AI)
- › Verouderde infrastructuur

### Militaire en hybride dreiging

Een opvallende ontwikkeling is de toename van militaire en hybride dreigingen. Onze regio is strategisch belangrijk voor Europa en daardoor mogelijk doelwit voor sabotage, cyberaanvallen of desinformatie. Deze dreiging is niet altijd zichtbaar, maar kan meerdere risico's tegelijk versterken en de weerbaarheid onder druk zetten.

De militaire en hybride dreiging laat zich door het bijzondere karakter niet als afzonderlijk risico scoren in de MCA en komt daarom niet voor in de lijst met risico's, maar is apart benoemd en maakt deel uit van het profiel.

### Relevantie RRP

Het RRP geeft richting aan:

- › Strategische beleidsvorming van de VRR;
- › Advies aan bestuurders;
- › De prioriteit van risico's in het meerjarenbeleidsplan van de VRR;
- › De voorbereiding op crises en de inzet van capaciteit van de VRR;
- › De verdere ontwikkeling van planvorming binnen de VRR.







# 1 / Over het Regionaal Risicoprofiel

Voor u ligt het Regionaal Risicoprofiel (RRP) van Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR). Dit is het vierde RRP sinds de invoering van de Wet Veiligheidsregio's in 2010. Het is ontwikkeld op basis van de bestaande methodiek, die stap voor stap is vernieuwd. Daarbij is ook gebruikgemaakt van onderdelen van de nieuwe landelijke werkwijze. Een aantal aspecten uit het vorige profiel is gebruikt en op diverse punten is de methodiek veranderd.

Het RRP vormt de basis voor het strategische beleid van de VRR. Het geeft richting aan het meerjaren-beleidsplan van de VRR, de capaciteitsanalyse en de bestuurlijke advisering.

Het profiel beschrijft de risico's die in de regio kunnen leiden tot een incident, ramp of crisis. Daarbij is rekening gehouden met de specifieke kenmerken van het gebied: de zeehaven, de (petrochemische) industrie, de dichtbevolkte gebieden, tunnels en waterrijke delen. Deze kenmerken maken de risico's binnen de regio complex en divers.



/ Bij incidenten kan VRR mensen en middelen van diverse organisatieonderdelen inzetten.

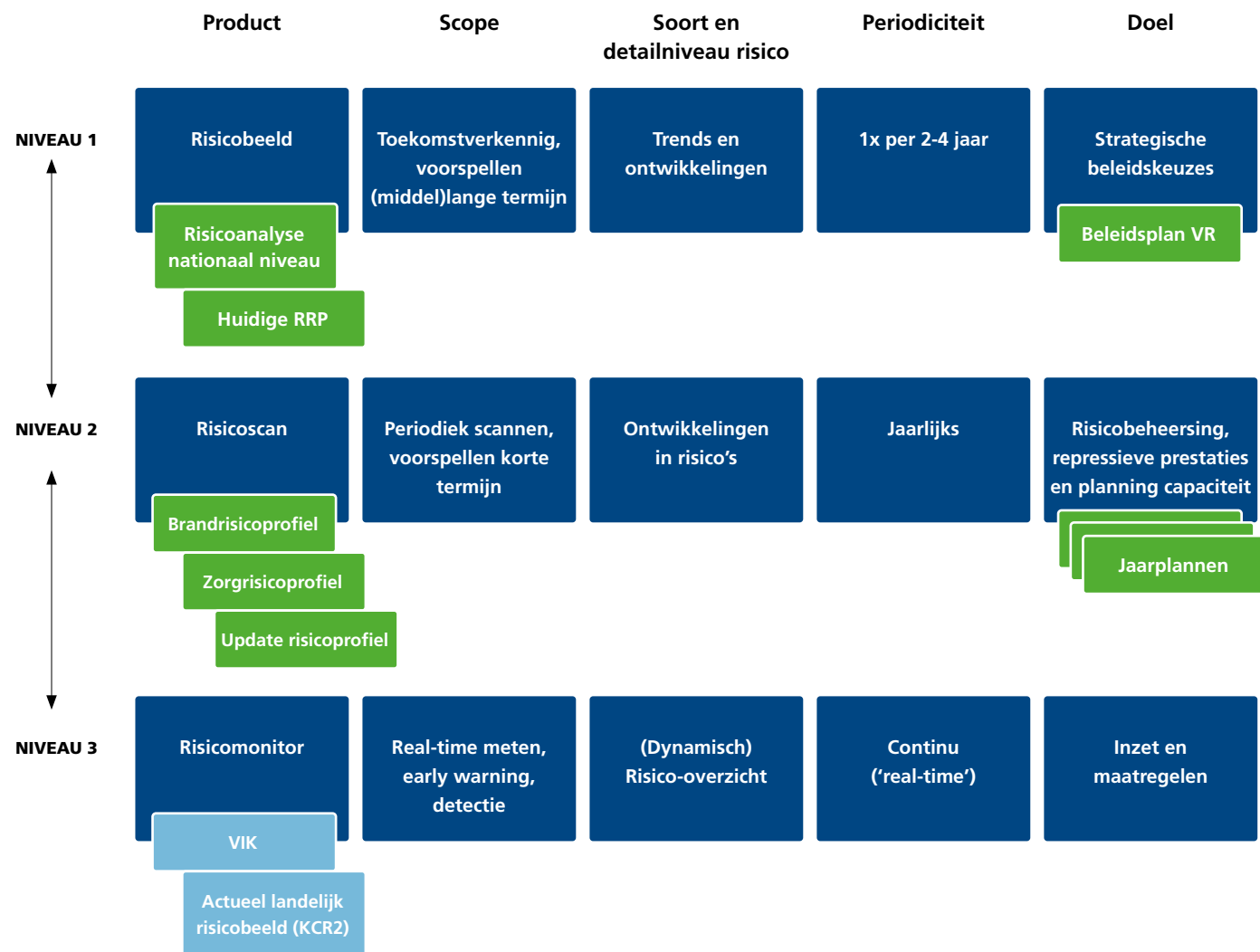
## 1.1 Doel van het regionaal risicoprofiel

Het RRP geeft inzicht in de risico's binnen de VRR. Daarnaast worden de risico's geanalyseerd en geprioriteerd. Op basis daarvan kan de VRR de beleidscyclus en (strategische) beleidskeuzes formuleren. Het profiel helpt bij de voorbereiding van de crisisorganisatie, bij de inzet van mensen en middelen, en bij de samenwerking met interne en externe partners. Ook bevat het RPP informatie voor het algemeen bestuur, de directies van crisispartners, bedrijven, instellingen en inwoners van de regio. Volgens artikel 15 van de Wet Veiligheidsregio's moet het risicoprofiel drie vragen beantwoorden:

- 1 / Wat kan er gebeuren?
- 2 / Hoe vaak kan dat voorkomen?
- 3 / Hoe ernstig is dat?

*'De kenmerken van de regio maken de risico's complex en divers'*





## 1.2 Scope

Het RRP richt zich op de risico's die kunnen leiden tot rampen en crises. Artikel 15, lid 2 van de Wet Veiligheidsregio's bepaalt dat het risicoprofiel een overzicht geeft van de risicovolle situaties binnen de VRR die tot een brand, ramp of crisis kunnen leiden. Ook moeten hier een overzicht en analyse van komen. Dit alles moet leiden tot goede strategische besluitvorming en bestuurlijke agendering van de risico's. Onder andere zullen het brandweezorg risicoprofiel, het zorgrisicoprofiel of andere tactische of operationele planvorming de risico's breder uitdiepen en beschrijven. Het RRP blijft op hoofdlijnen en is een strategisch overzicht van de risico's. Bovenstaande figuur illustreert de samenhang.

Een aparte capaciteitsanalyse toetst later of de operationele inzet haalbaar is. Die analyse hoort niet bij dit document maar verschijnt apart.

## 1.3 Ligging en typering Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

### Gebieds- en risicokenmerken

De VRR is het samenwerkingsverband zoals genoemd in de wet Veiligheidsregio's van 13 gemeenten in de regio Rotterdam-Rijnmond. Het gebied is 862 km<sup>2</sup> groot en telt ruim 1,3 miljoen inwoners. Het varieert van landelijke gebieden, zoals Goeree-Overflakkee, tot dichtbebouwde stad Rotterdam. Die verscheidenheid zorgt voor grote verschillen in bevolkingsdichtheid, economie en risico's.

De regio is complex door de combinatie van:

- › een wereldhaven en scheepvaart;
- › een internationaal vliegveld (Rotterdam the Hague Airport);
- › transport- en overslagbedrijven;
- › (petro)chemische industrie/seveso inrichtingen;
- › tunnels;
- › buisleidingen;
- › natuurgebieden;
- › agrarisch gebied;

- › complexe (vitale) infrastructuur;
- › cultureel erfgoed;
- › hoogbouw;
- › visserij;
- › een grote financiële en zakelijke dienstverlening;
- › toerisme.

Aan de zuidkant (Zuid-Hollandse Eilanden) en de noord- en oostkant (Lansingerland) van de regio Rotterdam-Rijnmond liggen agrarisch georiënteerde gebieden met kleinere gemeenten. In het centrum ligt wereldstad Rotterdam, omringd door gemeenten die vrijwel aaneengesloten verstedelikt zijn.

De regio is een belangrijk verkeersknooppunt. Het haven- en industriegebied vormt een maritiem en (petro)chemisch cluster dat het risicobeeld sterk bepaalt. Jaarlijks doen ongeveer 28.000 zeeschepen en 91.000 binnenvaartschepen de Rotterdamse haven aan, met passagiers en goederen, waaronder zeer giftige, milieubelastende en brandbare en/of toxische producten.

De regio is ook een knooppunt voor energie: in Krimpen aan den IJssel staat een Tennet-knooppunt en in het havengebied ligt een strategische olievoorraad. Het vervoer naar het achterland gaat via weg, water, spoor en buisleidingen. Daarnaast vinden grootschalige op- en overslagactiviteiten plaats.

### Evenementen en wonen rond industrie

In de regio zijn regelmatig grootschalige evenementen: van concerten en voetbalwedstrijden in De Kuip tot de Marathon Rotterdam, de Wereldhavendagen, muziekfestivals, zeilwedstrijden, grote braderieën en demonstraties.

Rond het industriële complex wonen veel mensen in uitgestrekte woongebieden, elk met een eigen risicoprofiel. Pernis en Rozenburg liggen vrijwel ingesloten door de (petro)chemische industrie, terwijl Goeree-Overflakkee vooral uitgestrekt landbouwgebied is. In oudere stadswijken speelt de grootstedelijke problematiek sterker. Veel nieuwere wijken liggen (ver) onder zeeniveau en worden beschermd door duinen, dijken, dammen en stormvloedkeringen. De ligging van woon- en industriegebieden langs de rivieren vraagt om grote bruggen en tunnels. Rotterdam The Hague Airport verzorgt charter- en lijnvluchten met middelgrote passagiersvliegtuigen.

### Vooruitblik

Maatschappelijke ontwikkelingen brengen nieuwe risico's met zich mee. Deze trends zijn relevant voor het risicoprofiel en worden verder uitgewerkt in de lijst met huidige en toekomstige ontwikkelingen met risicoversterkende effecten (hoofdstuk 6). Zo kijkt de VRR niet alleen vier jaar vooruit, maar ook tien tot vijftien jaar.

## 1.4 Relatie met het vorige RRP

Deze actualisatie is belangrijk voor de strategische koers van de VRR. Samen met het NIPV en andere partners werkt de VRR aan het verbeteren van de methodiek voor risicoprofielen. Hieronder staat wat hetzelfde is gebleven en wat er veranderd is.

### Wat is hetzelfde gebleven?

- › **Doel en functie:** het RRP blijft het centrale instrument voor strategisch beleid, capaciteitsanalyse en bestuurlijk advies.
- › **Thematische indeling:** de risico's zijn opnieuw geordend in domeinen.
- › **Gebruik van experts:** dit keer is gewerkt met expertsessies en open bronnen. De kennis van partners in de regio blijft een belangrijk fundament.

### Wat is nieuw?

- › **Nieuwe methodiek:** in plaats van kans x effect wordt nu gewerkt met een Multi-Criteria Analyse (MCA), met zeven beoordelingscriteria zoals fysieke veiligheid, rampotentieel en beweeglijkheid.
- › **Uitgebreidere risico-inventarisatie:** sommige risico's zijn opgesplitst (zoals extreem weer in regen en wind). Ook maatschappelijke verstoringen en kleinere incidenten zijn toegevoegd.
- › **Meer betrokken experts:** in totaal hebben 34 organisaties meegedaan, wat zorgt voor een vollediger beeld.
- › **Aandacht voor militaire en hybride dreigingen:** door de veranderde geopolitieke situatie is dit thema nadrukkelijker opgenomen.

Hoewel in het oude RRP een andere methodiek is gebruikt, worden in het oude en het huidige profiel dezelfde vijftien grootste risico's benoemd:

### Categorieën met het grootste risico (impact x waarschijnlijkheid)

- › Extreem weer
- › Verstoring vitale infrastructuur
- › Brand/ rook in de gebouwde omgeving
- › Infectieziekten humaan
- › Overstroming binnendijs

### Categorieën met de hoogst ingeschatte impact:

- › Radiologisch/ nucleair incident
- › Overstroming binnendijs

Hiernaast is de impact van infectieziekten humaan en verstoring vitale infrastructuur ook als ernstig ingeschat.

### Categorieën met een vaak ingeschatte waarschijnlijkheid:

- › Brand/ rook in de gebouwde omgeving
- › Wegvervoer
- › Verontreiniging oppervlaktewater
- › Extreem weer



# Regiokaart



/ (petro)chemische industrie/seveso inrichtingen



/ Toerisme



/ Vele buisleidingen



/ Agrarisch gebied



/ Transport- en overslagbedrijven



/ Wereldhaven met scheepvaart



/ Complexe (vitale) infrastructuur



/ Tunnels



/ Cultureel erfgoed



/ Hoogbouw



/ Grote financiële en zakelijke dienstverlening



/ Internationaal vliegveld



/ Natuurgebieden







## 2 / Methodiek risico-inventarisatie en analyse

In opdracht van de vakraad Risico- en crisisbeheersing, vakraad Brandveiligheid, het Nederlands instituut Publieke Veiligheid en het ministerie van Justitie en Veiligheid is een project gestart voor een nieuwe landelijke methodiek voor het opstellen van regionaal risicoprofielen. Dit project is nog niet geëvalueerd. Toch gebruikt de VRR deze aanpak (deels) al. Zo blijft het profiel de komende jaren actueel.



In lijn met het NIPV, de vakraden en het ministerie Justitie en Veiligheid onderscheiden we vijf domeinen. Het team Inzicht in Risico's van de VRR heeft een risico-inventarisatie uitgevoerd en de risico's in deze domeinen ingedeeld:

- 1 / Natuur & Klimaat
- 2 / Gezondheid
- 3 / Vitale voorzieningen
- 4 / Fysieke leefomgeving & Milieu
- 5 / Maatschappij

De VRR heeft ongeveer zestig verschillende risico thema's uitgewerkt. De vijftien belangrijkste risico's staan volledig beschreven in het hoofddocument. De overige risico's zijn opgenomen in bijlage 5.

/ In het havengebied vinden grootschalige op- en overslagactiviteiten plaats.

In eerdere edities beoordeelden we risico's met de formule kans x effect. In dit profiel gebruiken we een multi-criteria-analyse (MCA). Daarbij beoordelen we elk risico op zeven criteria:

- 1 / Waarschijnlijkheid
- 2 / Ramppotentieel
- 3 / Directe cascade-effecten (kettingreacties)
- 4 / Fysieke veiligheid
- 5 / Subjectieve veiligheid
- 6 / Beweeglijkheid/stabiliteit
- 7 / Kennis(on)zekerheid

Hierna volgen de definities van deze criteria. Die zijn nodig om de resultaten van de expertsessies goed te kunnen interpreteren.

*'Het gebruik van de nieuwe landelijke methodiek zorgt dat dit profiel de komende jaren actueel blijft'*



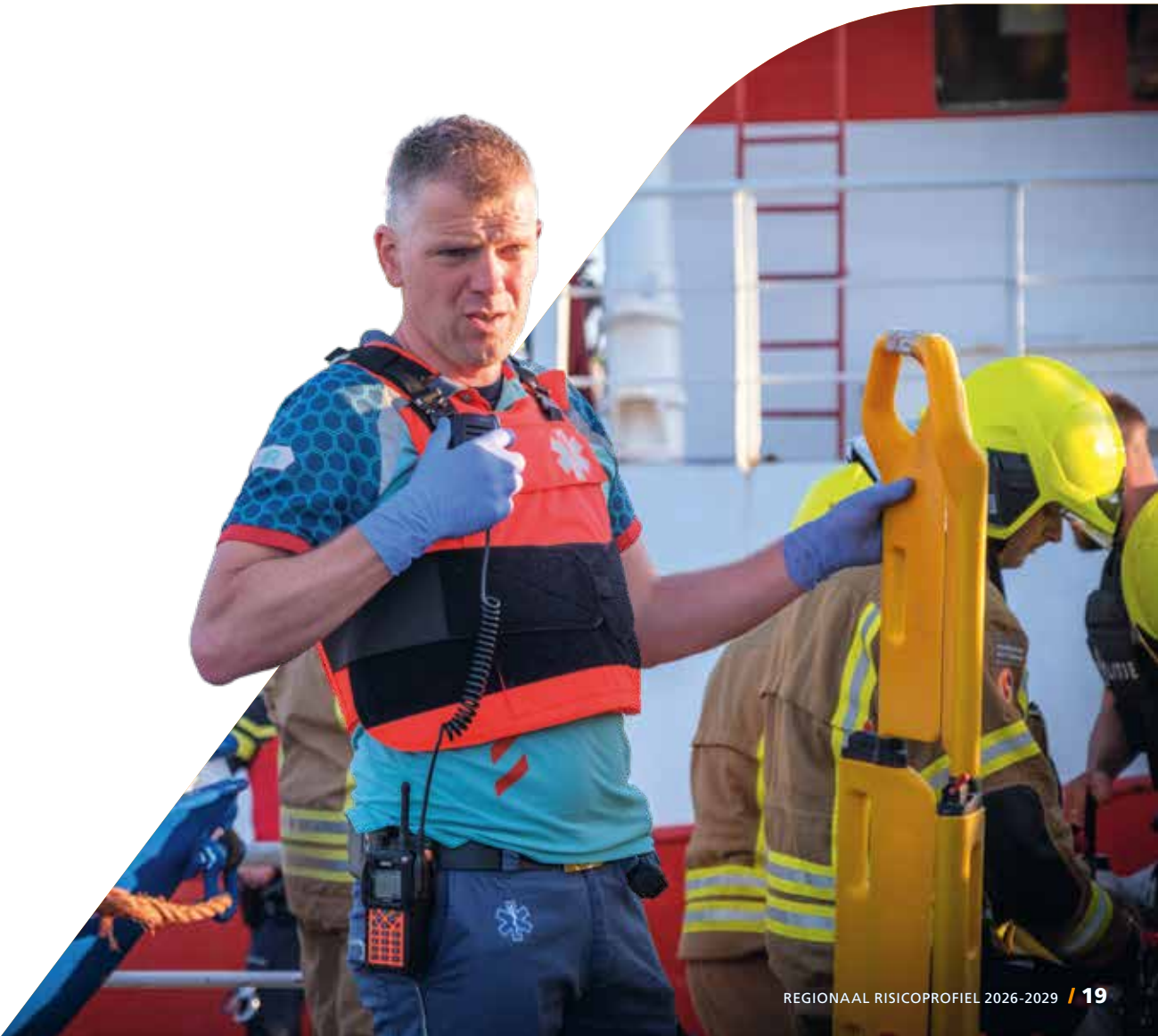


‘Voor alle criteria hanteert  
VRR heldere definities’

/ VRR voert taken uit op het gebied van rampenbestrijding, crisisbeheersing, risicobeheersing, brandweezorg, ambulancezorg en geneeskundige hulpverlening.

Definities criteria	
Criteria	Definitie
Waarschijnlijkheid	De kans dat een significant incident gebeurt. Significant = inzet van hulpdiensten nodig en/of gevaarsetting en/of gewonden of doden en/of grote verstoring.
Ramppotentieel	De mogelijke som van directe gevolgen die uit één incident voortkomen. Laat zien in hoeverre een incident kan uitgroeien tot een ramp.
Cascade-effecten (kettingreacties)	De mogelijkheid dat één incident onmiddellijk een of meer risicothema's activeert, bijvoorbeeld bij een overstroming. Alleen directe kettingreacties tellen mee; vervolgreacties niet.
Fysieke veiligheid	De meetbare gevolgen (meestal per jaar), zoals aantallen doden, gewonden en schade, als het betreffende thema misgaat. Zie bijlage 1 voor de parameters en scores.
Subjectieve veiligheid	Hoe inwoners het gevaar, risico of het incident ervaren. Waar mogelijk gebaseerd op de risico- en crisisbarometer , maar anders op expertoordeel.
Beweeglijkheid/stabiliteit	Neemt de waarschijnlijkheid en/of impact in de komende vier jaar toe of af? Dit helpt om aandacht te richten op opkomende versus afnemende risico's.
Kennis(on)zekerheid	Hoe zeker de inschatting van het risico is op basis van beschikbare theorie, data en modellen. Gaat over de risicoschatting zelf, niet over onzekerheid tijdens een incident.

In bijlage 1 staat de schaalverdeling per criterium beschreven.







# 3 / Ontwikkelingen met risicoversterkende effecten

## 3.1 Huidige en toekomstige ontwikkeling met risicoversterkende effecten

In dit hoofdstuk worden zogenoemde drivers (invloedfactoren) benoemd. Dat zijn (huidige) ontwikkelingen die de regio Rotterdam-Rijnmond, waarvan de verwachting is dat deze over 10-15 jaar gevolgen hebben voor de risicothema's en de risicothema's uit dit RRP (zie bijlage 3) versterken. Het is belangrijk om deze ontwikkelingen tijdig in beeld te brengen en verder te kijken dan de looptijd van dit profiel. Zo kunnen al strategische keuzes worden gemaakt voor de toekomst.

De VRR heeft in totaal 21 drivers op een rij gezet. Deze zijn door een groep experts beoordeeld op impact en zekerheid. Deze drivers of invloedfactoren zijn geordend volgens de DESTEP-methode (DESTEP = demografie, economie, sociaal, technologie, ecologie en politie).

De vijf invloedfactoren met de hoogste impact zijn volledig uitgewerkt, met een definitie, relatie met risicothema's en beweeglijkheidsanalyse. De overige invloedfactoren worden hier kort genoemd en zijn uitgebreid opgenomen in bijlage 4. Na afloop van dit RRP werkt de VRR aan een apart rapport waarin deze ontwikkelingen verder worden onderzocht.

### 3.1.1 Demografie

Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
1.	6	Vergrijzing	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
2.	13	Verdichting	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4

### 3.1.2 Economie

Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
1.	10	Verschuiving van economische machts-verhoudingen	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
2.	19	Nationalisering	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
3.	20	Privatisering	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4





/ Hulpdiensten en gemeenten werken intensief samen en bieden professionele hulp en bescherming tegen risico's en bedreigingen.

3.1.3 Sociaal

Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
1.	2	Afname van zorgbeschikbaarheid	De Nederlandse gezondheidszorg heeft te maken met een groeiend tekort aan middelen, personeel en infrastructuur, zowel in de lichamelijke als in de geestelijke gezondheidszorg. Tegelijkertijd neemt het aantal mensen met onbegrepen gedrag en zorg-behoevenden toe. Het aanbod van zorg sluit niet goed meer aan op de behoefte.	1. Maatschappelijke onrust 2. Infectieziekten humaan 3. Pandemie 4. Hartstilstand 5. (Poging) tot zelfdoding 6. Verstoring zorgcontinuïteit 7. Evenementen 8. Vuurwerk	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging 8. Stijging
2.	8	Toename van personeelstekort	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
3.	16	Dalend onderwijsniveau	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4

3.1.4 Technologie

Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
1.	3	Veroudering van infrastructuur	Nederland staat voor een grote onderhoudsopgave aan de infrastructuur. Veel bruggen, tunnels, viaducten en andere kunstwerken (gebouwd in de jaren 50 en 60) bereiken het einde van hun technische levensduur. Door intensiever gebruik, zwaardere belasting en veroudering is grootschalig onderhoud en vervanging noodzakelijk om de veiligheid en functionaliteit te waarborgen.	1. Polarisatie 2. Verstoring zorgcontinuïteit 3. Extreem weer 4. Uitval/verstoring diverse vitale voorzieningen 5. Natuurbrand 6. Brand gebouw 7. Brand eos-accu 8. Plagen	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging 8. Stijging
2.	4	Elektrificatie	Elektrificatie verwijst naar de overgang van fossiele en mechanische energiebronnen naar elektrische alternatieven in sectoren zoals mobiliteit, industrie en huishoudens. Deze ontwikkeling wordt aangedreven door klimaatdoelstellingen, technologische innovaties en de behoefte aan meer energie-efficiëntie.	1. Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening (bijvoorbeeld uitval industrie) 2. Openbare ordeverstoringen 3. Uitval/verstoring diverse vitale voorzieningen 4. Militaire/hybride dreiging 5. Paniek in menigten 6. EOS (evenement)	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging
3.	5	Toename in gebruik van artificial intelligence	Artificial Intelligence (AI) betekent dat computers en machines taken uitvoeren die normaal menselijke intelligentie vereisen, met toepassingen zoals leren, redeneren, probleemoplossing en creativiteit. Toepassingen hiervan zijn onder andere <i>machine learning</i> , natuurlijke taalverwerking en beeldherkenning.	1. Polarisatie 2. Criminaliteit 3. Cyberincidenten 4. Radicalisering 5. Militaire/hybride dreiging 6. Evenementen	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging
4.	11	Toename in gebruik van energieopslag-systemen (EOS)	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4





Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
4.	12	Toename in gebruik van energieopslag-systemen (EOS)	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
5.	8	Toename in gebruik van waterstof en waterstofdragers	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
6.		Diversificatie van mobiliteit en transport	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
7.		Toename van digitalisering	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
8.	16	Automatisering	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
9.		Toename in gebruik van kernenergie	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4

3.1.5 Ecologie

Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
1.	1	Klimaatverandering	Klimaatverandering is een invloedfactor waarbij menselijke activiteiten, waaronder het gebruik van fossiele brandstoffen, ontbossing en industriële productie de uitstoot van broeikasgassen vergroot. Dit leidt tot langdurige veranderingen in temperatuur, neerslag en zeespiegel, met wereldwijde gevolgen voor mens en natuur.	1. Polarisatie 2. Verstoring zorgcontinuïteit 3. Extreem weer 4. Uitval/verstoring diverse vitale voorzieningen 5. Natuurbrand 6. Brand gebouw 7. Brand eos-accu 8. Plagen 9. Evenementen 10. Vuurwerk (bij droogte)	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging 8. Stijging 9. Stijging 10. Stijging
2.	17	Afname van biodiversiteit	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4

/ Goed samenwerken zorgt voor kortere lijnen, directe afstemming, heldere bevoegdheden en daarmee een gestroomlijnde hulpverlening aan de burger.

3.1.6 Politiek

Nr.	Totale score van alle <i>drivers</i> (invloedfactoren) op impact	<i>Drivers</i> (invloedfactoren)	Definitie driver	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling risicothema's
1.	7	Toename van geo-politieke instabiliteit	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4
2.	9	Toename van polarisatie	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4	Zie bijlage 4





*‘Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is het kloppende hart van de rampen- en crisisbeheersing in de regio’*

/ VRR verbindt alle partijen die een rol spelen bij het verhogen van het fysieke veiligheidsniveau van de burger.

### 3.2 Maatschappelijke ontwikkeling

Het risicothema militaire en hybride dreiging is lastig te beoordelen volgens de methodiek die in dit RRP is toegepast. Daarom is gekozen voor een beschrijvende analyse van de huidige en verwachte dreigingen op dit gebied. Dit type risico raakt namelijk veel andere risicothema's tegelijk en werkt daardoor als een risicovermenigvuldiger. De methodiek is hier minder goed toepasbaar; om die reden is de uitwerking gemaakt op basis van *expert judgement* (advies van experts).

#### 3.2.1 Risicovermenigvuldiger - Militaire en hybride dreiging

De geopolitieke situatie is de afgelopen jaren sterk veranderd. Waar militaire en hybride dreigingen tot voor kort als abstracte risico's werden gezien, vormen zij nu een urgent en actueel risico. De oorlog in Oekraïne, hybride dreigingen en toenemende internationale spanningen vergroten de kwetsbaarheid van vitale infrastructuur en maatschappelijke stabiliteit — ook in de regio Rotterdam-Rijnmond. Deze regio is door haar logistieke en strategische positie in Europa een hoog ri-

sicodoelwit; zij is mogelijk doelwit voor cyberaanvallen, terrorisme, spionage, criminaliteit en sabotage.

In Nederland zijn meerdere verdachte verstoringen vastgesteld die waarschijnlijk het gevolg zijn van hybride aanvallen. Denk aan sabotagepogingen, spionage en digitale aanvallen op vitale objecten. De Rotterdamse haven, als logistiek knooppunt en energiepoort van Europa, vormt daarbij een belangrijk doelwit.

Statelijke actoren kiezen hun aanvalsmomenten vaak strategisch, op momenten dat de bestuurlijke of operationele weerbaarheid laag is. Dit kan leiden tot zogenoemde aanvallen op aanvallen, waarbij meerdere organisaties tegelijk worden geraakt. Daarmee komt ook de bedrijfscontinuïteit van de VRR en haar partners onder druk te staan.

Dergelijke aanvallen kunnen een keteneffect veroorzaken, waardoor meerdere risico's uit dit profiel tegelijk optreden. Onder normale omstandigheden worden slechts enkele risico's gelijktijdig werkelijkheid. Bij een militaire of hybride dreiging kan sprake zijn van een

samenloop van ernstige incidenten, met grote maatschappelijke ontwrichting tot gevolg.

De VRR beschikt over een crisisorganisatie die kan optreden bij klassieke rampen en moderne crises. Bij extreme (duur) of gelijktijdigheid van rampen, crises zoals bijvoorbeeld bij militaire en hybride dreiging en het leveren van de civiele verdedigingstaak, is andere capaciteit nodig dan bij klassieke rampen en/of moderne crises. De VRR is dan waarschijnlijk afhankelijk van interregionale bijstand. De kans dat andere veiligheidsregio's die hulp kunnen bieden, is klein. In een voorkomend geval kunnen zij zelf getroffen zijn of een aanval verwachten. Daardoor kan de civiele verdedigingstaak onder druk komen te staan. Dit onderzoekt de VRR verder in de capaciteitsanalyse, die na het RRP wordt opgesteld.

Deze taak niet expliciet is belegd bij de veiligheidsregio's in de Wet Veiligheidsregio's, maar is wel verankerd in de Gemeentewet (**artikel 160 lid 1 onder f**): het college van burgemeester en wethouders is bevoegd voor de voorbereiding van de civiele verdediging.

#### Voorbeeldcasus

##### / Wat zou er kunnen gebeuren in onze regio?

Op sociale media verschijnen berichten over vermeende tekortkomingen in het openbaar bestuur. De inhoud klopt niet, maar krijgt wel veel aandacht. Progressieve en conservatieve groepen grijpen de stroom aan berichten aan om te demonstreren. Corruptie, criminaliteit en opruiing leiden tot uiteenvallen van de staat. De spanningen lopen op.

Tegelijkertijd raken elektriciteitsnetwerken ontregeld. Er verschijnen berichten over het overlijden van enkele politieke leiders. De bankensector wordt getroffen door een agressief cyberincident, waardoor alle Nederlandse banken uitvallen: online bankieren en pinnen zijn niet mogelijk.

Daarna volgen aanslagen op kritieke infrastructuur van Rijkswaterstaat. Primaire waterkeringen raken op meerdere plekken in het land zwaar beschadigd. De Maeslantkering functioneert niet. Rijkswaterstaat waarschuwt dat het aankomende stormseizoen problemen kan geven. Door de hoeveelheid incidenten krijgen deze waarschuwingen onvoldoende aandacht. Ook in België en Duitsland doen zich vergelijkbare incidenten voor.





## 4 / Risicoanalyse

In dit hoofdstuk analyseren we de risico's die de VRR heeft geïnventariseerd en die door experts zijn gescoord. We passen hiervoor de methodiek toe die in hoofdstuk 5 is beschreven.

De vijftien hoogst scorende risico's (op basis van de MCA-score) zijn volledig uitgewerkt, met een definitie, de score (in tekst) en een duiding per beoordelingscriterium. De overige risico's worden benoemd; hun volledige uitwerking staat in bijlage 5.

De scores zijn gebaseerd op de beschrijving van elk risicothema. Gebruik die beschrijving als uitgangspunt bij de interpretatie van de scores.

### 4.1 Risico-overzicht

#### 4.1.1 Totaaloverzicht van de risico's van het domein natuur en klimaat

Totaaloverzicht	
Icoon	Thema
	Extreme regenval (= zware of langdurige regenval)
	Overstroming binnendijks (primaire keringen)
	Overstroming binnendijks (regionale keringen)
	Natuurbrand
	Hitte
	Overstroming buitendijks
	Wind
	Droogte
	Extreme kou
	Aardbeving

#### 4.1.2 Totaaloverzicht risico's van het domein gezondheid

Totaaloverzicht	
Icoon	Thema
	Pandemie
	Infectieziekten humaan (bij mensen)
	Verstoring zorgcontinuïteit
	(Poging tot) zelfdoding
	Acute vergiftiging
	Chronische blootstellingen (inclusief zeer zorgwekkende stoffen)
	Dierziekten
	Plagen



4.1.3 Totaaloverzicht risico's van het domein vitale voorzieningen

Totaaloverzicht	
Icoon	Thema
	Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening
	Uitval/verstoring data- en telecommunicatie
	Uitval/verstoring afhandeling verkeer en vervoer
	Uitval/verstoring gas- en warmtevoorziening
	Uitval/verstoring voedselvoorziening
	Uitval/verstoring rioolwaterzuiveringsvoorziening
	Uitval/verstoring afvalverwerking
	Uitval/verstoring drinkwatervoorziening



4.1.4 Totaaloverzicht risico's van het domein fysieke leefomgeving en milieu

Totaaloverzicht	
Icoon	Thema
	Incident productie & opslag gevaarlijke stoffen
	Brand gebouw
	Incident wegvervoer (regulier)
	Incident met een EOS
	Incident gevaarlijke stoffen in de woonomgeving
	Incident buisleiding
	Incident scheepvaart (regulier)
	Instorting
	Incident wegvervoer (gevaarlijke stoffen)
	Incident spoorvervoer (regulier)
	Waterongeval
	Vuurwerk
	Incident scheepvaart (gevaarlijke stoffen)
	Incident spoorvervoer (gevaarlijke stoffen)
	Incident luchtvaart
	Ongeval radioactieve stoffen



/ Incidenten van uiteenlopende aard vergen nauw overleg tussen hulpverleners.

4.1.5 Totaaloverzicht risico's van het domein maatschappij

Totaaloverzicht	
Icoon	Thema
	Cyberincident
	Criminaliteit (met fysiek component)
	Maatschappelijke onrust
	Extreem geweld en terrorisme
	Evenementen
	Paniek in menigten
	Openbare orde verstoringen

4.2 Vijftien hoogst scorende risico's op alfabetische volgorde

Op de volgende bladzijden (32 tot en met 46) staat een uitgebreide beschrijving van elk van de vijftien risico's die het hoogst scoren in de regio Rotterdam-Rijnmond. Er is gekozen voor een alfabetische volgorde.





## Brand gebouw

### 4.2.1 Brand gebouw

Een brand gebouw is een ongewenste brand in, op, aan of onder een gebouw. Een gebouw is (deels) omsloten en toegankelijk voor mensen. Bij een brand komen warmte, rook en giftige gassen vrij. Voor een brand zijn drie factoren nodig: brandbare materialen, zuurstof en hitte. Gebouwen vormen een bijzonder risico bij brand omdat er vaak mensen aanwezigheid

zijn, waardevolle bezittingen (zoals cultureel erfgoed) en complexe structuren. Hoe ernstig een gebouwbrand verloopt, hangt af van het type gebouw, de aard van de brand, de aanwezige personen, de omgeving en de getroffen maatregelen. Brand kan ontstaan door menselijk handelen, technische storingen of externe oorzaken.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer waarschijnlijk	In de regio komen dagelijks gebouwbranden voor. Het risico is structureel aanwezig, zowel in woningen als in zorginstellingen en gebouwen met cultureel erfgoed.
Ramppotentieel	 Zeer ernstig	Gebouwbranden kunnen zeer ernstige gevolgen hebben, vooral in gebouwen met veel mensen of kwetsbare groepen. Door verstedelijking en vergrijzing neemt dit risico verder toe.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Mogelijke gevolgen zijn instorting, vrijkomen van gevaarlijke stoffen in de woonomgeving en verstoring van vitale voorzieningen. De precieze effecten hangen af van wat er brandt.
Fysieke veiligheid (impact)	 Middel	Jaarlijks vallen er in de regio meerdere dodelijke slachtoffers door gebouwbranden. De impact is vooral groot bij branden in woongebouwen of instellingen, maar meestal beheersbaar binnen de reguliere hulpverlening.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Burgers maken zich doorgaans weinig zorgen over gebouwbrand, behalve wanneer er in hun buurt een groot incident plaatsvindt of er veel media-aandacht is.
Beweeglijkheid	 Stijging	Door vergrijzing, het negeren van adviezen, extra-muralisering (zorg leveren buiten een instelling), privatisering in de bouw en verduurzaming neemt het risico toe. Ondanks dat mensen minder risicovol gedrag vertonen (zoals minder roken), stijgt het totale risico volgens experts.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	Er is veel kennis over brandveiligheid en risicogebouwen. Volgens experts is het onderwerp goed begrepen en is de uitvoering via regelgeving en toezicht goed geborgd.



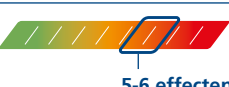






## Incident EOS-accu

### 4.2.2 Incident EOS-accu

EOS-batterijen (Energie Opslag Systemen) zijn grootschalige batterijsystemen (accu's) die elektrische energie opslaan, vaak in combinatie met zonne- of windparken. Deze systemen gebruiken meestal lithium-ioncellen of andere chemische opslag-technologieën. Het risico bij EOS-installaties ligt vooral bij brand, explosie, lekkage van gevaarlijke

stoffen en het vrijkomen van giftige gassen. Dit kan ontstaan door kortsluiting, oververhitting (thermische runaway) of mechanische schade. De thuisbatterij valt niet onder dit risicothema.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	EOS is in opkomst, vooral bij duurzame energie-projecten. Hoewel incidenten nog zeldzaam zijn, neemt het risico toe door de snelle groei en complexiteit van deze installaties.
Ramppotentieel	 Ernstig	Een incident met een EOS-accu kan leiden tot zware rookontwikkeling, evacuaties en milieuschade. In stedelijke of industriële omgevingen kan dit zorgen voor langdurige verstoringen.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 5-6 effecten	Mogelijke gevolgen zijn brand gebouw, explosie, milieuvervuiling, vrijkomen van gevaarlijke stoffen in woonomgeving en acute vergiftiging.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Volgens onderzoek van het NIPV zijn er tot nu toe weinig slachtoffers geregistreerd bij EOS-incidenten. De impact op fysieke veiligheid is daardoor laag, ondanks het potentieel bij grotere incidenten.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	EOS-installaties roepen vragen op bij bewoners, vooral bij plaatsing in woonwijken of nabij scholen. Incidenten in het buitenland (zoals in Zuid-Korea en de VS) zorgen voor extra terughoudendheid.
Beweeglijkheid	 Sterke stijging	Het risicobeeld verandert snel door nieuwe technologieën, chemische samenstellingen en regelgeving. De PGS 37-1 richtlijn is recent vastgesteld, maar nog niet volledig ingevoerd en zal waarschijnlijk worden herzien door de snelle ontwikkelingen.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	De technische kennis over lithium-ionbatterijen is groot, maar er is nog weinig data over incidenten. De effectiviteit van blusmethoden wordt onderzocht. Ook bestaan onzekerheden over gasvorming en explosiegrenzen, maar de kennisbasis wordt als voldoende beschouwd.












Dit thema gaat over criminele activiteiten waarbij een fysieke gevaarstelling ontstaat. Denk aan plofkraken, explosies bij drugslabs, hennepkwekerijen, schiet- en steekincidenten of (vuurwerk)aanslagen.



## Cyberincidenten

Voorbeelden zijn Ddos-aanvallen, ransomware, (digitale) sabotage, spionage of technisch falen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Onwaarschijnlijk	Hoewel cyberincidenten vaak voorkomen (zoals de KPN-storing in 2019 en de hack bij VNOG in 2020), hebben ze zelden geleid tot grootschalige maatschappelijke ontwrichting. De frequentie neemt echter toe, en de afhankelijkheid van digitale processen maakt de impact groter.
Rampotentieel	 Catastrofaal	De economische schade bij een grootschalig incident kan enorm zijn. De rijksbrede risicoanalyse schat de impact op 2–5% van het bbp (de Nederlandse economie) per dag. De storing bij CrowdStrike-storing kostte Air France-KLM bijvoorbeeld 25 miljoen euro. Door de sterke verwevenheid van digitale en vitale processen is het rampotentieel catastrofaal.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Mogelijke gevolgen zijn uitval/verstoring van elektriciteit, uitval/verstoring van data- en telecommunicatie, verstoring zorgcontinuïteit en maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)	 Hoog	Bij deze beoordeling zijn ook de psychosociale effecten meegenomen. Cyberincidenten kunnen leiden tot angst, stress en wantrouwen, ook zonder direct fysiek letsel.
Subjectieve veiligheid	 Veel zorgen/angst	Volgens de Risico- en Crisisbarometer (voorjaar 2024) maakt 22% van de bevolking zich zorgen over cyberdreigingen. De onzichtbaarheid en complexiteit van dit risico versterken gevoelens van onzekerheid.
Beweeglijkheid	 Sterke stijging	De dreiging neemt snel toe door: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Meer cyberactiviteiten</li> <li>▶ Snelle ontwikkeling van AI en quantumtechnologie</li> <li>▶ Tekort aan cybersecurityspecialisten</li> <li>▶ Groeiende afhankelijkheid van digitale systemen</li> </ul>
Kennis(on)zekerheid	 Onduidelijk	Er is veel kennis bij organisaties zoals NCSC, CERT's en private partijen. Toch is er een tekort aan experts, en blijven kwetsbaarheden in ketens en vroege systemen vaak onzichtbaar. Veel organisaties zijn onvoldoende voorbereid.





# Extreme regenvul

Bij extreme regenval komt er in korte tijd heel veel neerslag, of juist langdurig veel regen. Meestal leidt dit niet tot een grote ramp, maar wateroverlast komt wel vaak voor. De riolering kan ongeveer 20 millimeter neerslag per uur verwerken. Daarnaast helpen andere systemen bij het opvangen en afvoeren van water. Bij zeer zware buien of langdurige neerslag

is die capaciteit onvoldoende en blijft water staan. In Rotterdam en Zuid-Holland regent het vaak langer en meer dan in andere delen van Nederland. Dat komt door de ligging aan zee en doordat steden warmte vasthouden (waardoor buien kunnen aanhouden of zich versterken). In de herfst valt er vooral meer regen in de kustgebieden.



# Incident met gevaarlijke stoffen in de woonomgeving

Gevaarlijke stoffen komen niet alleen voor in industrie of transport, maar ook in woningen. Denk aan stoffen die vrijkomen bij het gebruik van gas, schoonmaakmiddelen of nieuwe energietoepassingen zoals waterstof. Hoewel het vaak om kleine hoeveelheden gaat, kunnen deze stoffen risico's opleveren voor de gezondheid en

veiligheid van bewoners. Binnen dit thema vallen chemische, biologische en radiologische stoffen. De indeling is gebaseerd op het mogelijke gevaar voor mensen, ongeacht de hoeveelheid of het etiket. In woonwijken ontbreekt vaak de kennis en alertheid die in professionele omgevingen wel aanwezig is. Daardoor kunnen bewoners onbedoeld worden blootgesteld of incidenten veroorzaken.

36 / VEILIGHEIDSREGIO ROTTERDAM-RIJNMOND












## Incidenten bij wegvervoer

### 4.2.7 Incidenten bij wegvervoer

Wegvervoer gaat over het vervoer van personen en goederen over de weg, met voertuigen zoals auto's, vrachtwagens, bussen en motoren. Het risico heeft betrekking op ongevallen die kunnen leiden tot letsel of dodelijke slachtoffers, schade aan infrastructuur, verlies van lading of gevaar voor het milieu en omstanders.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer waarschijnlijk	In 2024 vielen in Nederland 675 verkeersdoden, waarvan een groot deel in stedelijke gebieden zoals Rotterdam. Jaarlijks belanden zo'n 130.000 mensen op de spoedeisend hulp door verkeersongevallen. Door het intensieve verkeer, met veel vrachtvervoer van en naar de haven, is het risico structureel en dagelijks aanwezig.
Ramppotentieel	 Ernstig	De meeste ongevallen zijn kleinschalig, maar een botsing met een bus of meerdere voertuigen kan leiden tot doden, evacuaties of langdurige afsluiting van wegen en tunnels. Zulke incidenten komen af en toe voor.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Mogelijke gevolgen zijn brand gebouw of gevaarlijke stoffen in de woonomgeving.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer hoog	Wegvervoer zorgt voor de meeste dodelijke slachtoffers in de regio. In 2024 kwamen 220 mensen om in auto's en 246 op de fiets, vaak in botsingen met gemotoriseerd verkeer. De impact op fysieke veiligheid is dus zeer hoog.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Slechts 1% van de bevolking maakt zich zorgen over verkeersongevallen, blijkt uit de Risico- en Crisisbarometer. Mensen voelen zich over het algemeen veilig in het verkeer, ondanks het reële risico. Er is sprake van gewenning en acceptatie.
Beweeglijkheid	 Stijging	De verkeersdrukke groeit, net als het bestel- en vrachtwagen en elektrische voertuigen. Ook de energietransitie verhoogt het risico, bijvoorbeeld door transport van waterstofdragers en ammoniak. Het risicobeeld verandert snel, vooral in stedelijke gebieden.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis en data beschikbaar via onder andere Rijkswaterstaat, SWOV en BRON. De risico's zijn goed onderzocht, maar menselijk gedrag blijft een onvoorspelbare factor.









## Maatschappelijke onrust

### 4.2.8 Maatschappelijke onrust

Maatschappelijke onrust ontstaat wanneer groepen mensen zich zorgen maken over hoe het gaat in de samenleving. Dit kan komen door gevoelens van onzekerheid, angst of ontevredenheid. In rapporten gebruiken wordt dit verschijnsel ook wel omschreven als spanningen, polarisatie of onvrede. Onderzoekers vinden het lastig om precies te definiëren wat maatschappelijke

onrust is, maar meestal ontstaat het wanneer mensen het gevoel hebben dat er iets fundamenteel mis is in de samenleving. Maatschappelijke onrust wordt een veiligheidsrisico wanneer deze gevoelens zich vertalen in acties, bijvoorbeeld demonstraties of confrontaties.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Waarschijnlijk	Maatschappelijke onrust komt regelmatig voor in de regio, bijvoorbeeld in de vorm van demonstraties, protestacties of online mobilisatie. De frequentie is hoog en bij dergelijke bijeenkomsten vallen maandelijks slachtoffers.
Ramppotentieel	 Ernstig	Hoewel maatschappelijke onrust zelden leidt tot fysieke rampen, kan de schade groot zijn. Denk aan blokkades van spoor of haven, of beschadiging van cultureel erfgoed, met economische schade die kan oplopen tot miljoenen euro's. Langdurige onrust tast bovendien het vertrouwen in overheid en instituties aan.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1 tot 2 effecten	Afhankelijk van de locatie: verstoring vitale voorzieningen.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	De meeste incidenten zijn kleinschalig, maar opgeteld kunnen ze leiden tot confrontaties met hulpdiensten of letsel bij deelnemers. De impact op fysieke veiligheid blijft beperkt, maar is niet te negeren.
Subjectieve veiligheid	 Veel zorgen/angst	Volgens de Risico- en Crisisbarometer (voorjaar 2024) maakt 28% van de bevolking zich zorgen over spanningen tussen bevolkingsgroepen. Zulke onrust tast het gevoel van veiligheid en samenhang aan.
Beweeglijkheid	 Sterke stijging	De trend is sterk stijgend. Het aantal demonstraties en escalaties is de laatste jaren fors toegenomen. Ook de impact groeit, bijvoorbeeld door blokkades van wegen, havens en distributiecentra. Online mobilisatie versterkt deze ontwikkeling.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	Er is veel kennis beschikbaar bij de NCTV, gemeenten en politie. Toch blijft maatschappelijke onrust moeilijk te voorspellen, door de invloed van sociale media, internationale ontwikkelingen en plotselinge escalaties.





## Overstroming binnendijs (primaire keringen)

### 4.2.9 Overstroming binnendijs (primaire keringen)

De regio Rotterdam-Rijnmond is omringd door water: de kust en het havengebied, het Haringvliet en rivieren als de Nieuwe Waterweg, Oude Maas, Spui, Nieuwe Maas, Noord Hollandse IJssel en de Lek. Een groot deel van de regio ligt binnendijs, beschermd tegen hoogwater vanuit zee en rivieren door primaire

waterkeringen: duinen, dijken, dammen, sluisen en stormvloedkeren. Er zijn ook buitendijs gebieden die niet door primaire waterkeringen zijn beschermd tegen hoge rivierstanden. Een klein deel van de buitendijs gebieden ligt bovendien buiten de bescherming van stormvloedkeringen tegen hoge waterstanden vanuit de Noordzee. Met dijkdoorbraak bedoelen we: het falen van een primaire waterkering, waardoor binnendijs gebieden overstromen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer onwaarschijnlijk	Volgens de normering in de Omgevingswet liggen de overstromingskansen van dijktrajecten in onze regio tussen eens per 200 en eens per 100.000 jaar. Door strenge normen en beheer is de kans op een dijkdoorbraak zeer klein, maar het blijft een reëel scenario in risicobeoordelingen.
Ramppotentieel	 Catastrofaal	Een doorbraak van een primaire kering kan leiden tot grootschalige overstroming, mogelijk honderden doden, massale evacuatie, schade aan cultureel erfgoed en langdurige ontwrichting van vitale processen.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 7 of meer effecten	Mogelijke gevolgen zijn uitval vitale infrastructuur, maatschappelijke onrust, instorting, verstoring zorgcontinuïteit, infectieziekten en gevaarlijke stoffen.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	De gevolgen kunnen extreem zijn, maar de kans op optreden is klein. Extra bescherming van genormeerde dijktrajecten van primaire waterkeringen komt van stormvloedkeringen (bij storm vanuit de Noordzee) en door de mogelijke inzet van de Waterberging Volkerak-Zoommeer bij extreem hoogwater op de rivieren en het Haringvliet.
Subjectieve veiligheid	 Veel zorgen/angst	14–15% van de bevolking maakt zich zorgen over binnendijs overstroming. In onderzoek naar veiligheidsbeleving scoort dit risico hoog als zorgpunt.
Beweeglijkheid	 Stijging	Door verstedelijking, economische groei en klimaatverandering neemt de potentiële impact toe, ook al blijft de kans laag.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel theoretische kennis en modelinformatie, maar weinig praktijkervaring met grootschalige dijkdoorbraken. Daardoor zijn de operationele gevolgen niet volledig te overzien.



## Overstroming binnendijs (regionale keringen)

### 4.2.10 Overstroming binnendijs (regionale keringen)

Regionale waterkeringen beschermen het land tegen overstromingen vanuit kleinere wateren, zoals boezems, kanalen en regionale rivieren. In de regio Rotterdam-Rijnmond zijn deze keringen belangrijk voor de bescherming van woonwijken, landbouw-

gebieden en infrastructuur. Door klimaatverandering, bodemdaling en verstedelijking komen deze keringen steeds meer onder druk te staan. Ze zijn bovendien gevoeliger voor droogte, graafschade door bevers en verstoring door kabels en leidingen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	De kans op een doorbraak is groter dan bij primaire waterkeringen, omdat regionale keringen lagere normen hebben. De gevolgen zijn wel veel kleiner. Droogte, beveractiviteit en overbelasting vergroten de kans op schade of falen. In de regio zijn al kwetsbare trajecten bekend.
Ramppotentieel	 Zeer ernstig	Een doorbraak kan leiden tot lokale overstroming met grote schade aan woningen, infrastructuur en vitale voorzieningen. De impact blijft beperkt tot het getroffen gebied, maar kan daar zwaar zijn.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Mogelijke effecten zijn uitval/verstoring verkeer en vervoer, uitval/verstoring nutsvoorzieningen en maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)	 Middel	Er kunnen gewonden vallen, vooral bij een evacuatie bij overstromingsdreiging of plotseling falen van een regionale kering. Dodelijke slachtoffers zijn zeldzaam, maar niet uitgesloten. Financiële schade kan aanzienlijk zijn.
Subjectieve veiligheid	 Veel zorgen/angst	In onderzoek naar de veiligheidsbeleving bij overstromingen binnendijs wordt geen onderscheid gemaakt tussen regionale en primaire keringen. Ongeveer 14-15% van de mensen maakt zich zorgen over dit regio.
Beweeglijkheid	 Stijging	Klimaatverandering, bodemdaling en verstedelijking vergroten het risico. Ook wordt er meer gebouwd in kwetsbare gebieden.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De technische kennis over regionale keringen is goed, maar lokale verschillen en menselijk handelen maken het risico complex. Goed onderhoud en monitoring blijven noodzakelijk.





door de omvang, snelheid en maatschappelijke ontwrichting die ze veroorzaakt. Er is voor gekozen om pandemie apart te behandelen en niet onder infectieziekten bij mensen te plaatsen, omdat dit de score van dat thema onevenredig zou beïnvloeden.



## Incident bij productie en opslag van gevaarlijke stoffen


lucht vrijkomen, of om milieugevaarlijke stoffen die in de bodem of het oppervlaktewater terechtkomen. Zulke incidenten kunnen ernstige gevolgen hebben voor de gezondheid van mensen, het milieu en de infrastructuur, zowel direct als op de lange termijn.

REGIONAAL RISICOPROFIEL 2026-2029 / 43












Verkeer en vervoer omvatten de verplaatsing van personen en goederen via weg, spoor, water en lucht. Dit risico gaat over verstoringen binnen deze systemen die kunnen leiden tot problemen voor veiligheid, gezondheid, milieu en economie. In de regio Rotterdam-Rijnmond, met zijn haven, wegen,



## Uitval of verstoring van de elektriciteitsvoorziening

zoals gezondheidszorg en waterbeheer kunnen ernstig worden verstoord. Dit brengt risico's met zich mee voor veiligheid, gezondheid en maatschappelijke continuïteit. Zo kan bijvoorbeeld ook de bevoorrading van andere vitale processen stil komen te liggen.

De elektriciteitsvoorziening is een vitaal proces waar steeds meer onderdelen van de samenleving van afhankelijk zijn. Door de energietransitie wordt het systeem bovendien complexer. Als de stroom uitvalt, kunnen allerlei processen stilvallen, van industriële productie tot transport en communicatie. Ook vitale diensten

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 <b>Waarschijnlijk</b>	Volgens experts stijgt de kans op stroomuitval. De landelijke risicoanalyse noemt dit risico 'waarschijnlijk'. Recent hebben zich verschillende GRIP-incidenten voorgedaan door uitval. Netcongestie en de groeiende afhankelijkheid van elektriciteit maken het systeem kwetsbaarder.
Rampotentieel	 <b>Catastrofaal</b>	De gevolgen van grootschalige stroomuitval zijn groot. Omdat er geen volledige compartimentering is, kunnen meerdere vitale processen tegelijk uitvallen. Langdurige uitval kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting, grote economische schade en verstoring van essentiële diensten.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 <b>7 of meer effecten</b>	Mogelijk: uitval/verstoring data- en telecommunicatie, uitval/verstoring rioolwaterzuiveringsvoorziening, uitval/verstoring afhandeling verkeer en vervoer, uitval/verstoring afvalverwerking, uitval/verstoring gas- en warmtevoorziening, productie en opslag gevaarlijke stoffen, verstoring zorgcontinuïteit, maatschappelijke onrust, cyberincident.
Fysieke veiligheid (impact)	 <b>Middel</b>	Er vallen zelden directe slachtoffers, maar indirecte risico's zijn onderkoeling, uitval van medische apparatuur of gevaarlijke situaties in verkeer en industrie. De druk op hulpdiensten neemt toe en gezondheidsschade kan oplopen.
Subjectieve veiligheid	 <b>Veel zorgen/angst</b>	Uit de Veiligheidsmonitor 2017 blijkt dat 23% van de Nederlanders zich zorgen maakt over stroomuitval. De plotselinge zichtbaarheid van het effect (donkere straten, stilvallend openbaar vervoer) zorgt voor angst en onzekerheid, vooral bij kwetsbare groepen.
Beweeglijkheid	 <b>Sterke stijging</b>	De beweeglijkheid neemt duidelijk toe. Door de energietransitie, decentralisatie van productie, digitalisering en netcongestie groeit de kans op uitval. Experts verwachten dat dit tot minstens 2040 een structurele uitdaging blijft.
Kennis(on)zekerheid	 <b>Bekend</b>	Netbeheerders hebben goed zicht op de infrastructuur en risico's. De oorzaken van uitval zijn bekend, maar de gevolgen zijn complex en afhankelijk van lokale omstandigheden. Het versterken van het netwerk wordt bemoeilijkt door ruimtegebrek en maatschappelijke weerstand.





Telecommunicatie is een essentieel onderdeel van de vitale infrastructuur in Nederland. Het gaat om de overdracht van informatie via kabels, glasvezel of ether. Een telecomverstoring ontstaat wanneer die overdracht niet meer mogelijk is tussen ontvanger en verzender. Dat kan gebeuren bij stroomuitval, waardoor

zendmasten uitvallen en mobiel bellen of internetten in een gebied onmogelijk wordt. Omdat alle sectoren afhankelijk zijn van telecommunicatie, kan een storing snel grote gevolgen hebben.

## 5 / Bijlagen

### 1. Waarschijnlijkheid (kans op optreden)

Hiermee wordt bedoeld: hoe groot is de kans dat een belangrijk incident plaatsvindt? Een incident is *significant* als hulpdiensten moeten ingrijpen, als er gevaar ontstaat voor mensen, of als er grote schade of verstoring optreedt.

## 2. Verbondenheid en cascade-effecten (kettingreacties)

Hier gaat het om de mogelijkheid dat bij een geloofwaardig *worstcasescenario* (een ernstig maar realistisch rampscenario) meerdere kettingreacties tegelijkertijd optreden. Zoals bij een overstroming. Het gaat dan om andere risicothema's die met elkaar verbonden zijn. Het incident kan leiden tot één of meer directe kettingreacties (cascade-effecten).

### 3. Ramppotentieel (Omvang)

Het rampotentieel (de omvang) laat zien hoe groot de directe gevolgen van een incident kunnen zijn. Het gaat om de mogelijkheid dat één incident uitgroeit tot een ramp.

Ramppotentieel (Omvang) hoogste score van:	Beperkt	Aanzienlijk	Ernstig	Zeer ernstig	Catastrofaal
Doden	0	1	1 - 10	10 - 100	> 100
Burgerjaren verstoring dagelijks leven en/of lichamelijk lijden	< 100	100-7000	7k - 70k	70k - 300k	> 300k
Materiële schade	< 500k	500k - 5mil	5mil - 50mil	50mil - 500mil	> 500mil



4. Impact (fysieke veiligheid)

Hier gaat het om meetbare gevolgen, zoals het aantal doden, gewonden of de schade per tijdseenheid (meestal één jaar) die ontstaat door een incident.

Impact (fysieke veiligheid)	Ze <span>er</span> laag	Laag	Middel	Hoog	Ze <span>er</span> hoog
Doden	0	1	1 - 10	10 - 100	> 100
Burgerjaren verstoring dagelijks leven en/of lichamelijk lijden	< 100	100 - 7k	7k - 70k	70k - 300k	> 300k
Materiële schade	< 500k	500k - 5mil	5mil - 50mil	50mil - 500mil	> 500mil

5. Subjectieve veiligheid (risicoperceptie)

Dit criterium gaat over hoe burgers het gevaar, risico of incident (in de vorm van een incidenttype) en de veiligheid ervaren. Het laat zien in welke mate mensen zich zorgen maken of angstig zijn over een bepaald risico.

Subjectieve veiligheid	Geen zorgen/ angst	Weinig zorgen/angst	Zorgen/angst	Veel zorgen/ angst	Extreem veel zorgen/angst
Percentage uit bevolkingsonderzoek	0 tot 1%	1 tot 5%	5 tot 10%	10 tot 25%	25% of meer

6. Beweeglijkheid

Dit criterium laat zien of een risico toeneemt, afneemt of stabiel blijft. Het helpt bij het bepalen van de aandacht voor risico's die groeien of juist kleiner worden.

Trend	Sterke daling	Daling	Stabiel	Stijging	Sterke stijging
Verandering in trend	Waarschijnlijkheid én impact nemen af	Waarschijnlijkheid óf impact neemt af	Geen verandering	Waarschijnlijkheid óf impact neemt toe	Waarschijnlijkheid én impact nemen toe

7. Kennis (on)zekerheid

Dit criterium geeft aan hoe goed het risico wordt begrepen op basis van beschikbare kennis, cijfers en modellen. Het gaat dus niet om de onzekerheid tijdens een incident, maar om hoe goed het risico vooraf kan worden ingeschat.

Kennis(on)zekerheid	Helemaal duidelijk	Duidelijk	Bekend	Onduidelijk	Helemaal onduidelijk
Indicator beschrijving	Het risico is helemaal duidelijk en goed in te schatten.	Er is voldoende kennis om het risico redelijk goed in te schatten.	Er is kennis beschikbaar, maar het inschatten lukt niet altijd.	Er is enige kennis maar het risico is moeilijk te voorspellen.	Er is nauwelijks kennis over dit risico.

5.2 Bijlage 2 – Betrokken organisaties

Nr.	Organisatie
1 /	Gemeente Rotterdam
2 /	Dunea
3 /	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond
4 /	Openbaar lichaam Gezamenlijke Brandweer
5 /	Rijksdienst voor cultureel erfgoed
6 /	Rijkswaterstaat
7 /	Politie
8 /	Divisie Havenmeester Rotterdam
9 /	Openbaar ministerie
10 /	Gemeente Krimpen aan den IJssel
11 /	Oasen
12 /	Waterschap Hollandse Delta
13 /	Rode Kruis
14 /	Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard
15 /	Veiligheidsregio Haaglanden
16 /	Gemeente Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk (BAR)
17 /	Gemeente Nissewaard
18 /	DCMR Milieudienst Rijnmond
19 /	Gemeente Schiedam
20 /	Gemeente Vlaardingen
21 /	RET
22 /	Gemeente Maassluis
23 /	Stedin
24 /	Ministerie van Defensie
25 /	Evides
26 /	Gemeente Goeree-Overflakkee
27 /	Veiligheidsregio Hollands-Midden
28 /	Veiligheidsregio Zuid-Holland-Zuid
29 /	Veiligheidsregio Zeeland
30 /	Nationale Spoorwegen
31 /	ProRail
32 /	Kustwacht
33 /	KPN
34 /	Gasunie
35 /	GGD



5.3 Bijlage 3 – Overige drivers van de huidige en toekomstige ontwikkeling , met risicoversterkende effecten

Nr.	Drivers (1= hoogste score, 21= laagste score)	Definitie driver (invloedfactor)	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling
1.	Klimaatverandering	Klimaatverandering betekent dat het weer op aarde langdurig en sterk verandert. Dat komt vooral door meer broeikasgassen zoals CO <sub>2</sub> in de lucht. Deze uitstoot ontstaat door menselijk gedrag, bijvoorbeeld door het gebruik van fossiele brandstoffen, ontbossing en industrie.	1. Polarisatie 2. Verstoring zorgcontinuïteit 3. Extreem weer 4. Uitval van vitale voorzieningen 5. Natuurbrand 6. Brand gebouw 7. Brand EOS-accu 8. Plagen 9. Evenementen	1. Stijging 2. Daling 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging 8. Stijging 8. Stijging
2.	Afname zorgbeschikbaarheid	De Nederlandse zorg krijgt te maken met een tekort aan middelen, personeel en locaties. Daardoor neemt de druk op de zorg toe, zeker door het groeiend aantal mensen met complexe of onbegrepen problemen. De vraag naar zorg past niet meer bij het aanbod.	1. Maatschappelijke onrust 2. Infectieziekten humaan 3. Pandemie 4. Hartstilstand 5. (Poging) tot zelfdoding 6. Verstoring zorgcontinuïteit	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging
3.	Veroudering infrastructuur	Veel bruggen, tunnels, viaducten in Nederland zijn gebouwd in de jaren 50 en 60. Ze raken aan het einde van hun levensduur. Door intensiever gebruik en zwaardere belasting is onderhoud en vervanging hard nodig om veiligheid en bereikbaarheid te garanderen.	1. Militaire dreiging 2. Uitval van vitale voorzieningen 3. Scheepvaart 4. Wegverkeer 5. Spoorverkeer	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging
4.	Elektrificatie	Elektrificatie betekent dat steeds meer activiteiten (zoals vervoer, industrie en huishoudens) overstappen van fossiele brandstoffen naar elektriciteit. Dit gebeurt om klimaatdoelen te halen en efficiënter met energie om te gaan.	1. Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening 2. Verstoring van openbare orde 3. Uitval van vitale voorzieningen 4. Militaire of hybride dreiging 5. Paniek in menigten	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging

Nr.	Drivers (1= hoogste score, 21= laagste score)	Definitie driver (invloedfactor)	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling
5.	Toename gebruik van Artificial Intelligence (AI)	Artificial Intelligence (AI) is een technologie waarmee computers taken uitvoeren die normaal menselijk denken vereisen, zoals leren, redeneren of herkennen van beelden en taal. AI wordt steeds vaker toegepast, bijvoorbeeld in besluitvorming of beveiliging.	1. Polarisatie 2. Criminaliteit 3. Cyberincidenten 4. Radicalisering 5. Militaire of hybride dreiging	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging
6.	Vergrijzing	Vergrijzing betekent dat er meer ouderen zijn in verhouding tot het aantal jongeren. Dat komt doordat mensen langer leven en er minder kinderen worden geboren.	1. Verstoring van zorgcontinuïteit 2. Hartstilstand 3. Vallen 4. Brand gebouw 5. Evenementen	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging
7.	Toename geopolitieke instabiliteit	Wereldwijde spanningen nemen toe, bijvoorbeeld door oorlogen (zoals in Oekraïne en het Midden-Oosten) conflicten in Azië en verschuiven de machtsverhoudingen tussen grote landen en bondgenootschappen zoals NAVO en BRICS (samenwerkingsverband van Brazilië, Rusland, India, China, Zuid-Afrika, Egypte, Ethiopië, Iran, Saoedi-Arabië, de Verenigde Arabische Emiraten en Indonesië).	1. Militaire of hybride dreiging 2. Uitval/verstoring vitale voorzieningen 3. Scheepvaart 4. Maatschappelijke onrust 5. Ondermijning 6. Criminaliteit 7. Pandemie 8. Luchtvaart 9. Wegverkeer 10. Spoorverkeer 11. Cyberincidenten	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging 8. Stijging 9. Stijging 10. Stijging 11. Stijging
8.	Toename personeelstekort	Er is een groeiend tekort aan arbeidskrachten. Dat komt door vergrijzing en doordat vraag en aanbod op de arbeidsmarkt niet goed op elkaar aansluiten; er is een verschil tussen wat werkgevers vragen en wat werknemers kunnen.	1. Uitval/verstoring vitale voorzieningen 2. Verstoring openbare orde 3. Hybride dreigingen 4. Verstoring zorgcontinuïteit	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging



Nr.	Drivers (1= hoogste score, 21= laagste score)	Definitie driver (invloedfactor)	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling
9.	Toename polarisatie	De tegenstellingen tussen groepen in de samenleving nemen toe. Daardoor ontstaan spanningen, soms met bedreigende of geweld-dadige situaties. Ook kan de scheiding in de samenleving (segregatie) grote worden; mensen van verschillende ras, afkomst, geslacht of klasse worden van elkaar gescheiden door – bijvoorbeeld – dure en goedkope woningen. Sommige groepen gebruiken polarisatie bewust om extremisme aan te wakkeren.	1. Demonstraties 2. Verstoringen openbare orde 3. Maatschappelijke onrust 4. Terrorisme, extremisme en radicalisering 5. Evenementen	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging
10.	Verschuiving economische machtsverhoudingen	De economische macht in de wereld verschuift. Traditionele economische leiders, zoals de Verenigde Staten, krijgen meer concurrentie van opkomende landen en nieuwe valuta, zoals digitale munten.	1. Maatschappelijke onrust 2. Polarisatie 3. Militaire dreiging/hybride dreiging	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging
11.	Toename in gebruik van energieopslagsystemen (EOS)	Energieopslagsystemen (EOS) worden steeds vaker gebruikt, zowel in de industrie als in woongebieden, bijvoorbeeld om zonne- en windenergie op te slaan. Ze verbeteren de zekerheid van de energie-voorziening, maar brengen ook risico's met zich mee, zoals brandgevaar.	1. Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening 2. Brand gebouw 3. Evenementen	1. Daling 2. Stijging 3. Stijging

Nr.	Drivers (1= hoogste score, 21= laagste score)	Definitie driver (invloedfactor)	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling
12.	Toename gebruik van waterstof en waterstofdragers	Waterstof wordt steeds belangrijker als schone energiebron ter vervanging van fossiele brandstof-fen. De waterstof kan gasvorming of cryogeen vloeibaar opgeslagen/ getransporteerd/toegepast worden of in de vorm van een waterstofdrager zoals ammoniak of een LOHC. Het kan worden gebruikt in transport, industrie en elektriciteitsopwekking. Opslag en vervoer brengen echter veiligheidsrisico's met zich mee.	1. Scheepvaart 2. Acute vergiftiging 3. Evenementen	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging
13.	Diversificatie mobiliteit en transport	Vervoer verandert snel dankzij nieuwe technologieën zoals elektrische voertuigen, drones en zelfrijdende auto's. Deze evolutie komt door technologische vooruitgang, milieu-bewustzijn en veranderende maatschap-pelijke behoeften. Ook ontstaan meer combinaties van vervoer-middelen, gericht op duurzaamheid, efficiëntie en gebruikersgemak.	1. Scheepvaart 2. Luchtvaart 3. Wegvervoer 4. EOS 5. Ondermijning 6. Criminaliteit 7. Militaire dreiging/hybride dreiging	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging
14.	Toename digitalisering	Steeds meer processen en gegevens worden digitaal verwerkt. Dat vergroot de afhankelijkheid van technologie en maakt systemen kwetsbaarder voor storingen of cyber-aanvallen. Dit gaat bijvoorbeeld over het gebruik van cloud computing, databases en andere digitale opslag- en verwerkings-technologieën	1. Uitval/verstoring vitale infrastructuur 2. Scheepvaart 3. Verkeersafhandeling 4. Cyberincidenten 5. Maatschappelijke onrust 6. Evenementen 7. Verstoring zorgcontinuïteit	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging



Nr.	Drivers (1= hoogste score, 21= laagste score)	Definitie driver (invloedfactor)	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling
15.	Dalend onderwijsniveau	Het Nederlandse onderwijs staat onder druk door een tekort aan leraren en afnemende kwaliteit. Dit beïnvloedt de kansen van jongeren en hun voorbereiding op de arbeidsmarkt.	1. Criminaliteit 2. Verstoring zorgcontinuïteit 3. Polarisation	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging
16.	Automatisering	Automatisering (en robotisering) betekent dat machines, robots en geautomatiseerde systemen taken en processen uitvoeren die normaal door mensen worden gedaan. Dit gaat zowel om fysieke robots in productieomgevingen als om softwarematige automatisering in verschillende sectoren. Dit verhoogt de efficiëntie, maar maakt organisaties ook afhankelijker van technologie.	1. Cyberincidenten 2. Uitval/verstoring diverse vitale voorzieningen 3. Polarisation 4. Scheepvaart 5. Verstoring zorgcontinuïteit	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging
17.	Afname biodiversiteit	Een afname van biodiversiteit bij planten en dieren door klimaatverandering, vervuiling en vermessing kan meetbare problemen veroorzaken. Het kan ook een omgeving creëren waarin andere problemen groter worden of ontstaan. Een voorbeeld is het verdwijnen van wildbestuiving door een sterke afname van bepaalde insectensoorten. Daardoor kunnen ook sommige plantensoorten verdwijnen. Dit kan weer leiden tot keteneffecten, met gevolgen voor bijvoorbeeld waterstanden en verzuring van de bodem. Op die manier kan het een ontwikkeling zijn die zichzelf versterkt.	1. Problematische fauna 2. Plagen 3. Uitval/verstoring voedselvoorziening 4. Demonstraties	1. Daling 2. Daling 3. Stijging 4. Stijging

Nr.	Drivers (1= hoogste score, 21= laagste score)	Definitie driver (invloedfactor)	Op welke risicothema's heeft de driver invloed volgens de experts	Stijging/daling
18.	Verdichting	In steden worden steeds meer woningen en voorzieningen bijgebouwd om ruimte beter te benutten. Dit gebeurt door bijvoorbeeld extra verdiepingen op bestaande bouw toe te voegen, of bestaande gebouwen om te bouwen om de ruimte beter te benutten. Dat verhoogt de druk op infrastructuur en kan leiden tot meer risico's bij brand, hitte of infectieziekten.	1. Polarisation 2. Buisleidingen 3. Wegvervoer 4. Brand in gebouwen 5. Scheepvaart 6. Openbare orde 7. Cyberincidenten 8. Uitval/verstoring diverse vitale voorzieningen 9. Criminaliteit 10. Hitte 11. Infectieziekten humaan	1. Stijging 2. Stijging 3. Stijging 4. Stijging 5. Stijging 6. Stijging 7. Stijging 8. Stijging 9. Stijging 10. Stijging 11. Stijging
19.	Nationalisering	De overheid neemt bedrijven over om vitale (strategische) sectoren te beschermen of economische stabiliteit te waarborgen. Dat kan leiden tot meer controle, maar ook tot spanningen over beleid.	1. Openbare orde verstoring 2. Polarisation	1. Stijging 2. Stijging
20.	Privatisering	De overheid besteedt taken uit aan bedrijven. Daardoor neemt de directe invloed en bemoeienis van de overheid in bepaalde sectoren af. Dit kan leiden tot efficiëntie, maar ook tot spanningen over beleid.	1. Spoorvervoer 2. Verstoring zorgcontinuïteit 3. Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening	1. Stijging 2. Daling 3. Stijging
21.	Toename gebruik kernenergie	Er komen meer kerncentrales, zowel grote als kleine (Small Modular Reactors). Er zijn ook andere toepassingen voor kernenergie, zoals de aandrijving van schepen. Kernenergie levert schone energie, maar brengt risico's met zich mee, zoals straling of protesten.	1. Maatschappelijke onrust 2. Milieu-incidenten 3. Uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening 4. Demonstraties 5. Radioactieve stoffen/ stralingsongevallen	1. Stijging 2. Stijging 3. Daling 4. Stijging 5. Stijging

Nr.	Driver (invloedfactor)	Plaatsing score (1= hoogst en 21= laagst)	Score zekerheid (1= hoogst en 21= laagst)
1 /	Klimaatverandering	1	3
2 /	Afname zorgbeschikbaarheid	2	9
3 /	Veroudering infrastructuur	3	7
4 /	Elektrificatie	4	5
5 /	Toename gebruik Artificial Intelligence (AI)	5	1
6 /	Vergrijzing	6	2
7 /	Toename geopolitieke instabiliteit	7	11
8 /	Toename personeelstekort	8	18
9 /	Toename polarisatie	9	15
10 /	Verschuiving economische machtsverhoudingen	10	14
11 /	Toename gebruik energieopslagsystemen (EOS)	11	6
12 /	Toename gebruik waterstof en waterstofdragers	12	16
13 /	Diversificatie mobiliteit en transport	13	8
14 /	Toename digitalisering	14	4
15 /	Automatisering	15	12
16 /	Dalend onderwijsniveau	16	19
17 /	Afname biodiversiteit	17	10
18 /	Verdichting	18	13
19 /	Nationalisering	19	21
20 /	Privatisering	20	20
21 /	Toename gebruik kernenergie	21	17



/ Risico's doen zich voor aan land, op het water en in de lucht. VRR is ingericht om op calamiteiten snel te reageren.

5.4 Bijlage 4 – Overige risicothema's hoofdstuk 4

In dit hoofdstuk zijn de overige risicothema's volledig uitgewerkt volgens de methodiek die in hoofdstuk 4 ook is gebruikt. De volgorde van dit hoofdstuk is belangrijk. Hoewel de top vijftien van het RRP niet is geprioriteerd, is dat in de bijlage wel het geval. Paragraaf 5.5.1 is het hoogst scorende risico van dit hoofdstuk (excl. hoofdstuk 4) en 5.5.33 de laagst scorende risico.





## Extreem geweld

## Terrorisme

Terrorisme is een verbijzondering van extreem geweld: het behelst het uit ideologische motieven dreigen met, voorbereiden of plegen van op mensen gericht ernstig geweld, dan wel daden gericht op het aanrichten van maatschappij ontwrichtende zaakschade, met als doel maatschappelijke veranderingen te bewerkstelligen, de bevolking ernstige vrees aan te jagen en/of politieke besluitvorming te beïnvloeden.

## Natuurbrand

### 5.4.2 Natuurbrand






Natuurbranden kunnen ontstaan in verschillende soorten gebieden, zoals bossen, heide, duinen, veen, parken en akkerland. Door klimaatverandering neemt het risico op natuurbranden toe. Dat vraagt om blijvende aandacht en voorbereiding, vooral in recreatiegebieden waar in de zomer veel extra mensen aanwezig zijn.

De regio Rotterdam-Rijnmond is grotendeels verstedelijkt, maar bevat ook natuurgebieden, akkerlanden en duinen. Belangrijke risicogebieden zijn Hoek van Holland, de Kop van Voorne en de Kop van Goeree-Overflakkee.

58 / VEILIGHEIDSREGIO ROTTERDAM-RIJNMOND










Rotterdam-Rijnmond liggen zogenoemde buisleidingstraten met tientallen leidingen die verschillende gevaarlijke stoffen transporteren. Daarnaast lopen er ook buisleidingen door woongebieden en natuurgebieden in de regio.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid		Incidenten met buisleidingen komen geregeld voor. Door veroudering van leidingen, toenemende bebouwing en beperkte kennis van de exacte ligging is de kans op incidenten toegenomen.
Ramppotentieel		Een groot incident kan domino-effecten veroorzaken in de ondergrond, met uitval van meerdere voorzieningen en grootschalige schade als gevolg.
Cascade-effecten (kettingreacties)		Mogelijk neveneffecten zijn brand, maatschappelijke onrust en gevaarlijke stoffen in de woonomgeving.
Fysieke veiligheid (impact)		Er vallen jaarlijks weinig tot geen dodelijke slachtoffers. De gevolgen zijn sterk afhankelijk van de locatie en het type stof.
Subjectieve veiligheid		De meeste inwoners zijn zich niet bewust van buisleidingen in hun omgeving. Onrust ontstaat pas bij incidenten of door berichtgeving in de media.
Beweeglijkheid		Door de energietransitie, veroudering van leidingen, externe dreiging (zoals sabotage) en toenemende drukte in de ondergrond neemt de dynamiek toe.
Kennis(on)zekerheid		Technische kennis is aanwezig, maar de precieze ligging en staat van leidingen zijn niet altijd volledig bekend. Innovaties zoals kunstmatige intelligentie (AI) worden ingezet om dit te verbeteren.



gaat niet alleen over hoe vaak dit voorkomt, maar ook over de gevolgen voor gezondheid, de druk op de zorg en de invloed op de maatschappij.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 <b>Zeer waarschijnlijk</b>	Infectieziekten komen vaak voor in de regio. Jaarlijks zijn er griep epidemieën, norovirus uitbraken en andere infecties die de zorg belasten. De GHOR benadrukt dat het hier om reguliere infectieziekten gaat, niet om pandemieën.
Rampotentieel	 <b>Bepikt</b>	De gevolgen voor gezondheid kunnen groot zijn, maar leiden zelden tot maatschappelijke ontwrichting. De meeste infectieziekten worden goed opgevangen binnen de bestaande zorg.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 <b>1-2 effecten</b>	Verstoring zorgcontinuïteit
Fysieke veiligheid (impact)	 <b>Zeer hoog</b>	De gevolgen voor de gezondheid zijn aanzienlijk. In de regio overlijden jaarlijks honderden mensen aan griep. De schade is niet altijd zichtbaar, maar de druk op de volksgezondheid is groot.
Subjectieve veiligheid	 <b>Weinig zorgen</b>	Mensen zijn gewend aan infectieziekten en maken zich meestal niet veel zorgen. Alleen bij kwetsbare groepen of bij veel media-aandacht neemt de angst toe.
Beweeglijkheid	 <b>Stijging</b>	Het risico neemt toe door vergrijzing, klimaatverandering en lagere vaccinatiegraad. Ook doordat mensen dichter bij elkaar wonen, kunnen infecties zich sneller verspreiden.
Kennis(on)zekerheid	 <b>Duidelijk</b>	Over de meeste infectieziekten is veel kennis beschikbaar. Ze zijn goed te behandelen en te voorkomen. Alleen bij nieuwe ziekteverwekkers bestaat nog onzekerheid.












## Verstoring zorgcontinuïteit

### 5.4.5 Verstoring zorgcontinuïteit

Verstoring van de zorgcontinuïteit betekent dat zorg niet altijd op een verantwoorde manier geleverd kan worden. Dit raakt de hele zorgketen: van huisarts en thuiszorg tot ziekenhuis en ambulancezorg.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	De zorg in de regio werkt al op de grens van haar capaciteit. Een kleine verstoring, zoals een griepgolf of uitval van een spoedeisende hulp (SEH) kan het hele systeem ontregelen. Experts zien dit als een reëel en regelmatig risico, ook al is het niet altijd zichtbaar.
Rampotentieel	 Aanzienlijk	Een verstoring kan leiden tot uitstel van zorg, hogere sterfte of maatschappelijke ontwrichting. De ernst hangt af van de situatie.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)	 Hoog	Als mensen geen toegang hebben tot noodzakelijke zorg, kunnen ze eerder overlijden. Dit maakt de impact op de fysieke veiligheid groot.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Burgers weten dat er personeelstekorten zijn, maar beseffen vaak niet wat de gevolgen zijn bij een ernstige verstoring van de zorg.
Beweeglijkheid	 Sterke stijging	Door vergrijzing en extramuralisering (zorg bij mensen thuis), digitalisering, bezuinigingen en personeelstekorten wordt de zorg steeds kwetsbaarder.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	De zorgketen is complex en lastig te overzien, maar de belangrijkste risico's zijn bekend.



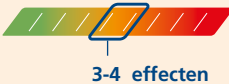






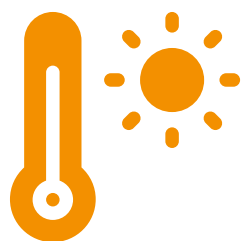
## Incident scheepvaart (regulier)

### 5.4.6 Incident scheepvaart (regulier)

Scheepvaartincidenten kunnen bestaan uit aanvaringen, grondingen, brand aan boord of lekkage van gevaarlijke stoffen. Deze incidenten kunnen plaatsvinden op rivieren, in havens of op zee, en hebben gevolgen voor mens, milieu en economie. Met de wereldhaven in Rotterdam en

drukke vaarwegen richting het achterland is het risico op een scheepvaartincident reëel.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Waarschijnlijk	Er is dagelijks intensief scheepvaartverkeer in de haven en op de rivieren. Jaarlijks vinden meerdere incidenten plaats.
Rampotentieel	 Ernstig	In een realistisch worstcasescenario vallen er 1 tot 10 doden, is er langdurige verstoring van havenactiviteiten en kan de schade oplopen tot 50 miljoen euro. Vooral aanvaringen of incidenten met grote schepen kunnen grote gevolgen hebben.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Verstoring/uitval afhandeling verkeer en vervoer, uitval/verstoring zorgcontinuïteit, maatschappelijke onrust, (scheeps)brand.
Fysieke veiligheid (impact)	 Middel	Jaarlijks vallen er meerdere gewonden en soms doden, vooral bij werkzaamheden in de haven.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Bewoners zijn gewend aan scheepvaart en maken zich weinig zorgen. Bij dodelijke incidenten of lekkages van gevaarlijke stoffen ontstaat meer tijdelijke onrust, vooral bij omwonenden van havengebieden.
Beweeglijkheid	 Stijging	Door groei van de internationale handel, meer scheepvaartbewegingen, een drukker Noordzee en nieuwe scheepsbrandstoffen neemt het risico toe. Ook klimaatverandering en veranderingen in logistieke ketens spelen hierbij een rol.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De haven heeft een goed functionerend systeem voor monitoring, verkeersbegeleiding en incidentbestrijding. Incidenten worden snel opgeschaald en onderzocht. De samenwerking tussen havenbedrijf, hulpdiensten en inspecties is sterk.


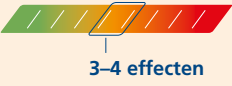





# Hitte

## 5.4.7 Hitte

Hitte verwijst naar perioden van aanhoudend hoge temperaturen die leiden tot gezondheidsproblemen of verstoringen in de samenleving. Het risico ontstaat door een combinatie van extreme buitentemperaturen, weinig mogelijkheden tot afkoeling (vooral in stedelijke gebieden), en een hogere kwetsbaarheid van groepen

zoals ouderen, chronisch zieken en jonge kinderen. Hitte heeft brede gevolgen voor gezondheid, veiligheid, economie en infrastructuur.







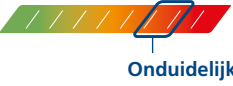
Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Hittegolven komen jaarlijks voor en worden steeds heviger. Volgens klimaatscenario's van het KNMI wordt hitte een structureel verschijnsel. In stedelijke gebieden zoals Rotterdam is het hitte-eiland-effect zichtbaar, waardoor de temperatuur lokaal hoger ligt.
Ramppotentieel	 Ernstig	Hitte leidt tot extra sterfte, vooral onder ouderen en kwetsbare mensen. Ook ontstaan verstoringen in het openbaar vervoer, werken bruggen niet goed en kan de bluswatervoorziening onder druk komen te staan. De economische schade door verminderde productiviteit en gezondheidskosten is groot. Daarnaast verslechtert de waterkwaliteit en lijdt de natuur onder langdurige hitte.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Verstoring afhandeling verkeer/vervoer, infectieziekten humaan, maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)	 Middel	Er zijn weinig directe slachtoffers, maar de sterfte onder kwetsbare groepen stijgt. Ook het aantal reanimaties neemt toe bij extreme hitte. De impact is vooral indirect, maar niet te verwaarlozen.
Subjectieve veiligheid	 Zorgen/angst	Het bewustzijn over de risico's van hitte groeit, vooral bij ouderen, bewoners van hoogbouw en zorginstellingen. Toch blijft de voorbereiding beperkt. Media-aandacht en incidenten, zoals gestrande treinen, versterken het gevoel van onveiligheid.
Beweeglijkheid	 Stijging	Het risico neemt sterk toe door klimaatverandering. Hittegolven worden langer, heviger en hebben een bredere impact op samenleving en natuur.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De effecten van hitte zijn goed onderzocht en bekend. Er zijn stresstesten en handelingsperspectieven beschikbaar. De precieze impact blijft afhankelijk van lokale omstandigheden, zoals bebouwing, waterbeheer en bevolkingssamenstelling.



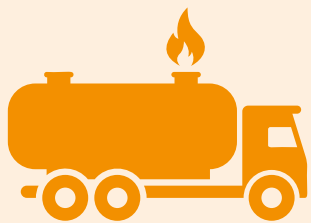
# Instorting

## 5.4.8 Instorting

Instorting betekent dat gebouwen, bruggen, tunnels of andere constructies bezwijken. Dit kan komen door materiaalmoetheid, funderingsproblemen, constructiefouten of achterstallig onderhoud. Het gaat om situaties waarin een constructie faalt onder normale weersomstandigheden.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Er zijn weinig daadwerkelijke instortingen geweest, maar er zijn signalen dat het risico toeneemt. Denk aan haarscheurtjes, verouderde viaducten en minder toezicht.
Ramppotentieel	 Ernstig	Een instorting in een stedelijke omgeving kan leiden tot meerdere slachtoffers en grote ontwrichting, zeker bij bruggen of gebouwen waar veel mensen aanwezig zijn.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Wegvervoer, spoorvervoer.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Er zijn weinig recente incidenten met grote impact. De kans op meerdere doden tegelijk is klein.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	De meeste mensen staan niet stil bij dit risico. Pas na incidenten elders ontstaat tijdelijk meer bezorgdheid.
Beweeglijkheid	 Stijging	Er wordt gemonitord en geïnspecteerd, en er zijn geen aanwijzingen voor acute instabiliteit. Wel vragen de veroudering van infrastructuur en veranderende belasting blijvende aandacht.
Kennis(on)zekerheid	 Onduidelijk	Experts wijzen op onzekerheden door nieuwe risico's, zoals betonrot, droogte-gerelateerde verzakkingen en mogelijke effecten van explosies.





## Wegvervoer gevaarlijke stoffen

### 5.4.9 Wegvervoer gevaarlijke stoffen

Bij het wegvervoer van gevaarlijke stoffen gaat het om het transport over de weg van chemische, explosieve, giftige of brandbare materialen. Deze stoffen worden gebruikt in onder andere de industrie, landbouw en gezondheidszorg. Incidenten tijdens transport kunnen leiden tot brand, explosies,

milieuschade of gezondheidsrisico's. Omdat de routes vaak door stedelijke gebieden lopen, is de potentiële impact groot.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Onwaarschijnlijk	De kans op een groot incident is klein. In de regio gebeuren gemiddeld minder dan twee incidenten per jaar met gevaarlijke stoffen op de weg. Kleine lekkages komen vaker voor, maar hebben meestal beperkte gevolgen.
Ramppotentieel	 Zeer ernstig	Een zwaar scenario, zoals een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), kan leiden tot tientallen gewonden of doden en grote economische schade.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Wegvervoer, verstoring afhandeling verkeer en vervoer.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Hoewel het ramppotentieel hoog is, blijft de werkelijke impact beperkt. Slachtoffers bij incidenten met gevaarlijke stoffen komen zelden voor.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Volgens de Risico- en Crisisbarometer maken weinig mensen zich zorgen over dit risico. Het is bekend, maar maatschappelijk geaccepteerd.
Beweeglijkheid	 Sterke stijging	Door meer transport, nieuwe brandstoffen en veranderende regelgeving wordt het risicobeeld dynamischer.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	Er is veel kennis over transport en beheersmaatregelen. De risico's en scenario's zijn goed in kaart gebracht.



## Incidenten spoorvervoer (regulier)

### 5.4.10 Incidenten spoorvervoer (regulier)

Spoorvervoer is vervoer met railvoertuigen zoals trein, metro en tram, die elk hun eigen spoorwegnet gebruiken. Het spoor wordt gebruikt voor passagiers en voor goederen. De regio Rotterdam-Rijnmond kent een complex systeem met verschillende vormen van vervoer via het spoor. Naast het reguliere spoornetwerk zijn er de hogesnelheidslijn en de Betuweroute, die vooral wor-

den gebruikt voor goederenvervoer. In het havengebied rijden veel goederentreinen, maar geen passagierstreinen. In en rond de stad is een deels ondergrondse metrolijn aanwezig, en een lightrailverbinding met Den Haag en Hoek van Holland. Binnen Rotterdam zelf rijdt een uitgebreid tramnetwerk. Zelfdoding is niet opgenomen dit thema; dat valt onder het thema '(poging tot) zelfdoding' (paragraaf 5.5.17).

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Waarschijnlijk	Er komen regelmatig incidenten voor met metro, tram of trein. Dit gaat meestal om ontsporingen, omgevallen bomen, stilgevallen voertuigen of storingen aan wissels.
Ramppotentieel	 Ernstig	Ernstige ongevallen met passagierstreinen of metro's zijn zeldzaam, maar kunnen bij ontsporing of botsing leiden tot meerdere gewonden of doden.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Verstoring afhandeling verkeer en vervoer, paniek in menigten.
Fysieke veiligheid (impact)	 Middel	Jaarlijks vallen er doden en gewonden door spoorincidenten. De impact is vooral groot bij passagiersvervoer. Zelfdodingen op het spoor zijn hierbij niet meegerekend.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Reizigers ervaren spoorvervoer als veilig. Storingen of vertragingen veroorzaken soms frustratie of tijdelijk onveiligheidsgevoel.
Beweeglijkheid	 Stijging	Door veroudering van infrastructuur, weersinvloeden en de groei van reizigers- en goederenvervoer neemt de kans op verstoringen toe.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	ILT, ProRail en RET beschikken over uitgebreide monitoring, registraties en veiligheidsprotocollen. De kennisbasis is actueel en sterk.










water, zoals havens, plassen en rivieren. Er is veel binnenvaart, zeevaart en recreatief gebruik. Daardoor is er een constant, maar beheersbaar risico op waterongevallen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 <p>Waarschijnlijk</p>	Waterongevallen komen regelmatig voor. In de afgelopen tien jaar verdronken 84 mensen, gemiddeld 8 à 9 per jaar. De brandweer wordt vaker gealarmeerd dan het aantal slachtoffers, wat wijst op een breed risicobeeld.
Rampotentieel	 <p>Ernstig</p>	De meeste incidenten zijn individueel, maar een groot ongeval, zoals een voertuig of vliegtuig te water, kan meerdere slachtoffers veroorzaken en de hulpdiensten zwaar belasten.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 <p>1-2 effecten</p>	Verstoring/uitval afhandeling van verkeer en vervoer.
Fysieke veiligheid (impact)	 <p>Middel</p>	Verdrinking is dodelijk en tast de fysieke veiligheid aan. De regio behoort tot de gebieden met de meeste verdrinkingen in Nederland.
Subjectieve veiligheid	 <p>Weinig zorgen/angst</p>	De meeste mensen voelen zich veilig bij water. Alleen bij dodelijke incidenten ontstaat tijdelijke onrust, vooral in recreatiegebieden of bij bekende zwemlocaties.
Beweeglijkheid	 <p>Stijging</p>	Door klimaatverandering, vergrijzing en meer recreatie aan en op het water neemt het risico toe.
Kennis(on)zekerheid	 <p>Duidelijk</p>	Er is veel kennis over risicogroepen, locaties en preventie. Organisaties zoals de Reddingsbrigade en het CBS volgen de cijfers en geven voorlichting. De kennis is actueel en breed gedeeld.



energiemarkt. Waar gas vroeger vooral via pijpleidingen kwam, wordt nu steeds vaker vloeibaar aardgas (LNG) geïmporteerd, vooral via de regio Rotterdam-Rijnmond. Storingen kunnen ontstaan door problemen in de aanvoer, schade aan leidingen of technische defecten in het netwerk.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid		De gas- en warmtelevering in Nederland is betrouwbaar, maar er zijn kwetsbaarheden. We zijn afhankelijk van buitenlandse leveringen, en er zijn risico's door cyberdreigingen en technische storingen. Kleine storingen komen jaarlijks tot maandelijks voor. Grootschalige uitval is zeldzaam, maar niet uitgesloten.
Rampotentieel		In een worstcasescenario, bijvoorbeeld langdurige uitval tijdens strenge vorst, kunnen honderdduizenden mensen worden getroffen. Vooral kwetsbare groepen lopen risico. De maatschappelijke verstoring is groot en de schade kan oplopen tot tientallen miljoenen euro's.
Cascade-effecten (kettingreacties)		Mogelijke effecten zijn openbare-ordeverstoringen, verstoring zorgcontinuïteit, maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)		Er vallen weinig slachtoffers door uitval van gas of warmte. Wel gebeuren jaarlijks incidenten met koolmonoxidevergiftiging of brand door alternatieve verwarming. Kou brengt gezondheidsrisico's mee, vooral voor kwetsbare groepen.
Subjectieve veiligheid		Tijdens de energiecrisis van 2022–2023 maakten veel mensen zich zorgen over de betaalbaarheid en de beschikbaarheid van warmte. Dreiging van kou of uitval vergroot het gevoel van onveiligheid.
Beweeglijkheid		Door geopolitieke spanningen, de energietransitie, decentralisatie van warmtenetten en digitalisering neemt de kwetsbaarheid toe. De Rijksoverheid benadrukt dat het energiesysteem slimmer en robuuster moet worden ingericht.
Kennis(on)zekerheid		Er is veel kennis over infrastructuur en risico's. Toch blijft het moeilijk te voorspellen hoe mensen reageren op langdurige uitval. Doordat het systeem complex is en afhankelijk van externe factoren, is het lastig om het goed onder controle te houden.





# Vuurwerk



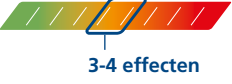




## 5.4.13 Vuurwerk

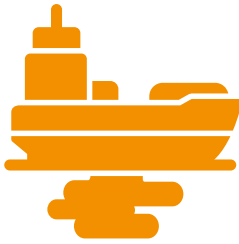
Vuurwerk bestaat uit pyrotechnische artikelen met explosieve stoffen. Het wordt gebruikt voor amusement, signalering of professioneel gebruik. De regels voor gebruik, verkoop en vervoer staan in het *Vuurwerkbesluit*, onderdeel van de Wet milieubeheer. Er zijn verschillende soorten vuurwerk:

- › Consumentenvuurwerk: mag door particulieren wor-

den verkocht en afgestoken op bepaalde momenten.

- › Professioneel vuurwerk: alleen te gebruiken door gecertificeerde bedrijven met een vergunning.
- › Theatervuurwerk: wordt gebruikt bij theater, concerten of shows.
- › Illegaal vuurwerk: voldoet niet aan de wettelijke eisen.
- › Overige pyrotechnische artikelen: zoals noodsignalen op zee, rookpotten of fakkels.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Jaarlijks vinden incidenten met vuurwerk plaats, vooral rond oud en nieuw. Het gebruik van illegaal vuurwerk neemt toe, maar valt buiten dit thema.
Ramppotentieel	 Ernstig	Het ramppotentieel is bij legaal vuurwerk beperkt, maar de vuurwerkcramp in Enschede laat zien dat het potentieel groot kan zijn bij ongevallen met opslag of groothandel (denk aan aantal slachtoffers, materiële schade en verstoring van het dagelijks leven).
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Mogelijke effecten zijn brand gebouw, paniek in menigten, instorting.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Jaarlijks raken mensen gewond, vooral aan ogen en handen. Het aantal dodelijke slachtoffers is beperkt. De fysieke impact is dus laag, ondanks de zichtbaarheid van incidenten.
Subjectieve veiligheid	 Veel zorgen	Vuurwerk zorgt voor overlast en angst bij burgers, vooral rond de jaarwisseling.
Beweeglijkheid	 Daling	Door het aankomende vuurwerkverbod neemt het gebruik van legaal vuurwerk af. De ontwikkeling van illegaal vuurwerk is onzeker, maar de beweeglijkheid wordt als dalend gescoord.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	Er is veel kennis over legaal vuurwerk. Over illegaal vuurwerk is minder bekend, wat leidt tot onzekerheid over risico's en effecten.










# Incident scheepvaart (gevaarlijke stoffen)

## 5.4.14 Incident scheepvaart (gevaarlijke stoffen)

Bij scheepvaartongevallen met gevaarlijke stoffen komen chemische, explosieve, giftige of brandbare stoffen vrij. Dat kan gebeuren bij het bunkeren, overslaan of vervoeren van ladingen over water. Oorzaken zijn vaak aanvaringen, lekkages, branden of menselijke fouten. In de haven van Rotterdam is

de scheepvaartdrukke groot en worden veel risicovolle stoffen vervoerd. Daardoor is de kans op een incident reëel en kunnen de gevolgen ernstig zijn.








Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Door de grote hoeveelheid scheepvaart in de Rotterdamse haven kan een incident met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. De energietransitie zorgt bovendien voor meer transport van nieuwe typen risicovolle lading.
Ramppotentieel	 Catastrofaal	In een worstcasescenario kan een incident leiden tot massale evacuaties, langdurige milieuschade en grote economische ontwrichting.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Mogelijke gevolgen zijn (scheeps)brand, uitval/verstoring zorgcontinuïteit, verstoring/uitval afhandeling verkeer en vervoer, maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	Recente incidenten hebben zelden geleid tot doden, grote schade of langdurige verstoring van het dagelijks leven.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Bij omwonenden van havengebieden kan tijdelijk onrust ontstaan, maar dit is niet structureel.
Beweeglijkheid	 Stijging	Door de groei van risicovolle ladingen, verouderde schepen en complexere logistiek neemt het risico toe.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis en monitoring, maar naleving en detectie blijken niet altijd sluitend.



## Uitval / verstoring afhandeling voedselvoorziening

### 5.4.15 Uitval / verstoring afhandeling voedselvoorziening

De voedselvoorziening bestaat uit een complexe keten van productie, distributie en verkoop. Een verstoring kan ontstaan door mislukte oogsten, pandemieën, geopolitieke conflicten of cyberaanvallen. Dit kan leiden tot schaarste, hogere prijzen en maatschappelijke onrust.



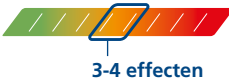




Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Structurele uitval is zeldzaam, maar tijdelijke verstoringen zijn realistisch. De voedselketen is sterk afhankelijk van energie, transport en ICT. Problemen in deze sectoren kunnen leiden tot voedseltekorten.
Rammpotentieel	 Ernstig	De directe gevolgen zijn beperkt in termen van doden of fysieke schade, maar de maatschappelijke en economische gevolgen kunnen groot zijn.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Maatschappelijke onrust, verstoring zorgcontinuïteit.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	De impact is vooral indirect. Bij kwetsbare groepen, zoals ouderen of zieken, kan voedseltekort leiden tot gezondheidsproblemen.
Subjectieve veiligheid	 Zorgen/angst	Tijdens de coronapandemie leidde de angst voor lege schappen tot hamsteren en onrust. Voedsel is een primaire levensbehoefte. Voedseltekorten raken direct aan gevoelens van controle en veiligheid.
Beweeglijkheid	 Stijging	Het risico neemt toe door geopolitieke instabiliteit, klimaatverandering, afhankelijkheid van import en kwetsbaarheid voor cyberaanvallen. De overheid en het RIVM signaleren toenemende druk op voedselzekerheid.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De voedselketen en haar kwetsbaarheden zijn goed in kaart gebracht, maar het blijft lastig te voorspellen hoe mensen en markten reageren op verstoringen.



## Uitval / verstoring van rioolwaterzuiveringsinstallaties

### 5.4.16 Uitval / verstoring van rioolwaterzuiveringsinstallaties

Vervuiling van oppervlaktewater ontstaat vaak door problemen in het rioolstelsel. Dit kan verschillende oorzaken hebben, zoals onvoldoende capaciteit bij hevige regenval, grote hoeveelheden bluswater, lozingen in het riool of uitval van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI).

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) zijn goed beheerd, maar kwetsbaar bij extreme neerslag, cyberaanvallen, veroudering en militaire/hybride dreiging. Forse uitval is zeldzaam, maar incidenten met overstort of piekbelasting komen voor. Digitalisering en koppeling met de energietransitie maken systemen complexer en gevoeliger.
Ramppotentieel	 Ernstig	Bij langdurige uitval in stedelijk gebied kunnen tienduizenden mensen worden geraakt. Ongezuiverd afvalwater in oppervlaktewater verhoogt het risico op infectieziekten, blootstelling aan medicijnresten en verstoring van recreatief watergebruik. De materiële schade is groot, maar niet catastrofaal.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Infectieziekten humaan (bij mensen), maatschappelijke onrust, verstoring van andere processen.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Er vallen zelden directe slachtoffers, maar er zijn gezondheidsrisico's bij contact met vervuild water, vooral voor kwetsbare groepen. De impact is beperkt, maar kan bij langdurige uitval relevant worden.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	De meeste mensen zijn niet bekend met RWZI's. Volgens de Risico- en Crisisbarometer maakt 19% zich zorgen over het stoppen van vitale processen, maar niet specifiek over rioolwaterzuivering. Pas bij zichtbare vervuiling of overlast ontstaan zorgen.
Beweeglijkheid	 Stijging	De kwetsbaarheid neemt toe door klimaatverandering (meer piekbuien), verouderde infrastructuur, toename van medicijnresten en ZS in afvalwater en digitalisering van zuiveringsprocessen.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel technische kennis over RWZI's en hun werking. Wel blijft er onzekerheid over de langetermijneffecten van ZS en medicijnresten in het gezuiverde afvalwater dat uit een RWZI komt (het effluent), en over de werking van installaties bij piekbelasting. De Unie van Waterschappen en het RIVM benadrukken de noodzaak van investeringen in robuustheid en digitale weerbaarheid.





(Poging tot) zelfdoding is het opzettelijk beëindigen of willen beëindigen van het eigen leven. Het is een ingrijpende gebeurtenis, die meestal voortkomt uit een combinatie van psychische, sociale en soms lichamelijke problemen. Het risico heeft niet alleen te maken met de persoon zelf, maar heeft ook

## Evenementen (verstoringen publiekveiligheid)

gezondheid of openbare orde kunnen verstoren. De score is gebaseerd op de situatie in 2025, waarin de VRR nog advies geeft over A-, B- en C-evenementen. Vanaf 2026 adviseert de VRR niet meer bij A-evenementen (een A-evenement is een evenement met weinig invloed op de omgeving, zoals een klein festival, braderie of een straatspeeldag).

REGIONAAL RISICOPROFIEL 2026-2029 / 75



## Accidentele (acute) vergiftiging

### 5.4.19 Accidentele (acute) vergiftiging

Een acute vergiftiging ontstaat wanneer iemand plotseling schadelijke stoffen binnenkrijgt, inademt of via de huid opneemt. Dit kan ernstige gezondheidsproblemen veroorzaken en soms zelfs dodelijk zijn. Volgens de CBS-definitie gaat het om accidentele vergiftiging, dus niet om zelfdoding of moord. Onder

deze categorie vallen ook vergiftigingen door drug en alcohol.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer waarschijnlijk	Acute vergiftiging komt zeer vaak voor. De hulpdiensten worden dagelijks opgeroepen voor uiteenlopende situaties, van vergiftiging door schoonmaakmiddelen of planten tot drugsincidenten. De regio Rotterdam-Rijnmond heeft landelijk het hoogste aantal meldingen bij de adviseur gevaarlijke stoffen (AGS) en de geneeskundige adviseur gevaarlijke stoffen (GAGS).
Rammpotentieel	 Beperkt	De gevolgen per incident zijn meestal beperkt. Alleen bij grootschalige gebeurtenissen of als vergiftiging het gevolg is van een ander risico (zoals een industrieel ongeval) kan de impact groter worden.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Wegvervoer, gevaarlijke stoffen in de woonomgeving.
Fysieke veiligheid (impact)	 Middel	In de regio overlijden jaarlijks meerdere mensen aan acute vergiftiging. Er zijn ook veel meldingen bij het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC), waaronder ook over dieren. De gevolgen zijn vooral individueel, maar wel van betekenis.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Mensen maken zich in het dagelijks leven weinig zorgen over acute vergiftiging. Wel is er bewustzijn, bijvoorbeeld over het veilig opbergen van schoonmaakmiddelen of over stankincidenten. Media-aandacht kan tijdelijk zorgen vergroten.
Beweeglijkheid	 Stabiel	Het aantal incidenten blijft over de jaren heen ongeveer gelijk. Er is geen duidelijke stijging of daling zichtbaar. De aard van de vergiftigingen is divers.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De meeste stoffen en hun effecten zijn goed bekend. Alleen bij nieuwe of minder onderzochte stoffen is soms aanvullend onderzoek nodig. Volgens experts is het risico goed te duiden en voldoende in beeld.



## Uitval / verstoring afvalverwerking

### 5.4.20 Uitval / verstoring afvalverwerking

Afvalverwerking omvat het inzamelen, vervoeren, verwerken, recyclen en verwijderen van afvalstoffen. Een verstoring kan ontstaan door bijvoorbeeld extreme weersomstandigheden, technische storingen of logistieke problemen. Dit kan leiden tot ophoping van afval, gezondheidsrisico's en schade aan het milieu.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Structurele uitval is zeldzaam, maar tijdelijke verstoringen komen geregeld voor, bijvoorbeeld door stakingen, brand of capaciteitsproblemen. Lokale of sectorale problemen doen zich jaarlijks tot maandelijks voor.
Ramppotentieel	 Aanzienlijk	In een realistisch worstcasescenario, zoals langdurige uitval van meerdere verbrandingsinstallaties of een cyberaanval, kunnen honderdduizenden mensen worden geraakt. De maatschappelijke en economische schade kan groot zijn, al zijn dodelijke slachtoffers onwaarschijnlijk.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Mogelijk gevolgen zijn verstoring openbare orde, chronische blootstelling (incl. zeer zorgwekkende stoffen), problematische fauna.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Er vallen zelden directe slachtoffers. Wel zijn er risico's op blootstelling aan schadelijke stoffen, vooral bij onjuiste opslag of verwerking van chemisch afval of zeer zorgwekkende stoffen. De impact is laag, maar niet te negeren.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Voor de meeste mensen is afvalverwerking een vanzelfsprekende dienst. Pas bij zichtbare overlast, zoals vuilnis op straat of stank, ontstaat onrust. Structureel leeft dit risico nauwelijks in de samenleving. Minder dan 5% van de bevolking maakt zich hier regelmatig zorgen over.
Beweeglijkheid	 Stijging	De kwetsbaarheid van de afvalketen neemt toe door toename van afvalstromen, strengere milieueisen, personeelstekorten, digitalisering en cyberdreigingen en geopolitieke factoren (zoals het eigenaarschap van AVR).
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis over afvalstromen, verwerking en risico's. Wel bestaat er onzekerheid over de langetermijneffecten van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS), microplastics en medicijnresten. Het RIVM pleit voor robuustere en duurzamere verwerking van afval.





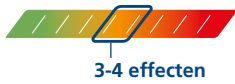






## Overstroming buitendijks

#### 5.4.21 Overstroming buitendijks

Buitendijkse gebieden liggen achter dijken of andere waterkeringen en zijn daardoor kwetsbaar bij hoge waterstanden vanuit zee of rivieren. Een klein deel van deze gebieden is beschermd door stormvloedkeringen, maar de meeste liggen buitendijks en hoger dan het gemiddelde waterniveau. In de regio Rotterdam-

Rijnmond wonen meer dan 50.000 mensen buitendijks. Ook een groot deel van de Rotterdamse haven ligt buitendijks. Door klimaatverandering nemen de risico's toe, vooral in gebieden met veel bewoning, industrie of infrastructuur.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid		Een overstroming buitendijks is mogelijk, vooral bij een combinatie van springtij en storm, soms samen met hoge rivierafvoer. In sommige gebieden staan kades tientallen keren per jaar onder water. De kans op een ernstige overstroming is klein, maar niet uitgesloten. De Europoortkering, Maeslantkering en Hartelkering beperken het risico deels, maar een groot deel van het gebied ligt buiten hun bescherming en staat direct onder invloed van de zee.
Rampotentieel		De schade kan lokaal groot zijn: woningen, infrastructuur en bereikbaarheid kunnen worden aangetast. In laaggelegen gebieden of souterrains kan water binnendringen. De totale impact is kleiner dan bij binnendijkse overstromingen, maar kan regionaal merkbaar zijn door keteneffecten, bijvoorbeeld in de haven.
Cascade-effecten (kettingreacties)		Mogelijke effecten zijn verstoring/uitval verkeer en vervoer, maatschappelijke onrust, impact op vitale processen.
Fysieke veiligheid (impact)		Het aantal directe slachtoffers is beperkt. Evacuaties kunnen nodig zijn en er is risico op letsel door wateroverlast. De impact op mens en dier is klein, niet verwaarloosbaar.
Subjectieve veiligheid		Veel bewoners weten niet dat ze buitendijks wonen en zijn zich niet bewust van het risico. Daardoor is de risicoperceptie laag. Gemeenten en waterschappen wijzen erop dat het bewustzijn over dit thema vergroot moet worden. Onderzoeken laten wisselende resultaten zien, wat de beoordeling lastig maakt.
Beweeglijkheid		Het risico neemt toe door zeespiegelstijging, bodemdaling en uitbreiding van bebouwing in buitendijkse gebieden. Maatregelen als kadeverhoging en klimaatadaptatie helpen, maar beperken het risico niet volledig.
Kennis(on)zekerheid		Er is veel technische kennis beschikbaar via kaarten en stresstesten. Het risico is goed te onderbouwen, maar het bewustzijn bij bewoners en bedrijven blijft achter. Daardoor blijft dit thema bestuurlijk belangrijk.










## Chronische blootstelling (incl. zeer zorgwekkende stoffen)

#### 5.4.22 Chronische blootstelling (incl. zeer zorgwekkende stoffen)

Chronische blootstelling betekent langdurig of herhaald contact met schadelijke stoffen of omstandigheden, waardoor op termijn gezondheidsproblemen kunnen ontstaan. Dat kan via lucht, water, voedsel of huidcontact. Binnen dit thema vallen

ook de zogenoemde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), zoals PFAS en asbest. Deze stoffen hebben ernstige en langdurige effecten op mens en milieu.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 <b>Waarschijnlijk</b>	In de regio komen verschillende schadelijke stoffen voor. PFAS wordt nog steeds uitgestoten, terwijl de aanwezigheid van asbest afneemt door sanering. Nieuwe stoffen blijven echter ontstaan, waardoor het risico aanwezig blijft.
Rampotentieel	 <b>Beperkt</b>	De gevolgen zijn meestal niet acuut of grootschalig. Chronische blootstelling veroorzaakt vooral individuele gezondheidsproblemen die zich langzaam ontwikkelen. Het thema is bestuurlijk belangrijk vanwege vergunningverlening, toezicht en de gevolgen voor de volksgezondheid.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 <b>1-2 effecten</b>	Maatschappelijke onrust.
Fysieke veiligheid (impact)	 <b>Laag</b>	Er zijn geen directe slachtoffers, maar wel gezondheidsrisico's op lange termijn. De impact is verspreid over tijd en per individu verschillend. Experts benadrukken dat dit risico zich vooral langzaam opbouwt en moeilijk zichtbaar is.
Subjectieve veiligheid	 <b>Zorgen</b>	De angst en bezorgdheid onder burgers zijn groot, vooral bij media-aandacht of incidenten. Uit onderzoek van het RIVM naar PFAS in het bloed blijkt dat de bezorgdheid niet heeft geleid tot meer meldingen, maar dat het onderwerp wel leeft in de samenleving.
Beweeglijkheid	 <b>Stabiel</b>	Blootstelling aan gevaarlijke stoffen blijft een belangrijk onderwerp en wordt soms gebruikt als middel door andere landen. Nieuwe stoffen blijven opduiken en de maatschappelijke gevoeligheid neemt toe. We blijven dit thema actief monitoren.
Kennis(on)zekerheid	 <b>Bekend</b>	Sommige stoffen, zoals PFAS en asbest, zijn goed onderzocht. Andere, zoals microplastics, veel minder. De onzekerheid zit vooral in nieuwe stoffen en hun effecten op lange termijn.










## Ongevallen spoorvervoer (gevaarlijke stoffen)

### 5.4.23 Ongevallen spoorvervoer (gevaarlijke stoffen)

Via het spoor worden in de regio Rotterdam-Rijnmond veel gevaarlijke stoffen vervoerd, zoals brandbare, giftige, explosieve of chemische materialen. Dit gebeurt over reguliere spoorlijnen en industriële trajecten, waaronder de Betuweroute. Een incident kan leiden

tot brand, explosie of giftige uitstoot. In stedelijke gebieden kan dit grote gevolgen hebben voor de omgeving, zoals evacuaties of langdurige verstoringen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer onwaarschijnlijk	Grote incidenten, zoals een BLEVE (explosie van een gaswolk), komen zelden voor. Het risico blijft echter aanwezig door de aard van de stoffen en de ligging van het spoor.
Ramppotentieel	 Catastrofaal	Een groot incident met brandbare of giftige stoffen in stedelijk gebied kan leiden tot veel slachtoffers en langdurige ontwrichting van de samenleving.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Verstoring/uitval zorgcontinuïteit, verstoring/uitval afhandeling verkeer en vervoer, maatschappelijke onrust, gevaarlijke stoffen in de woonomgeving.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	In de regio van VRR heeft zich nog geen groot spoorongeval met gevaarlijke stoffen voorgedaan. De kans op aantasting van de fysieke veiligheid is daardoor zeer laag.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Bewoners maken zich doorgaans weinig zorgen, tenzij er een incident plaatsvindt of veel media-aandacht is.
Beweeglijkheid	 Stijging	Nieuwe regelgeving en veranderingen kunnen het risico verhogen.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis aanwezig bij partijen als ProRail, ILT en de veiligheidsregio. Scenario's en risico's zijn goed in beeld.










## Wind

### 5.4.24 Wind

Wind is een natuurlijk verschijnsel dat invloed heeft op het dagelijks leven, de leefomgeving en de veiligheid. Wind kan uiteenlopen van milde wind tot zware storm of windhoos. Vooral stormen kunnen aanzienlijke schade veroorzaken aan gebouwen, infrastructuur en de veiligheid.








Nederland kent twee stormseizoenen: van oktober tot en met maart en van april tot en met september. Stormen buiten deze perioden zijn zeldzamer, maar kunnen lokaal toch grote schade aanrichten.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Jaarlijks komt er minimaal één flinke storm voor in de regio, vaak met schade. Valwinden zijn grillig en plaatselijk, maar nemen in frequentie toe. De impact hangt af van bebouwing, begroeiing en infrastructuur.
Ramppotentieel	 Ernstig	Stormen kunnen aanzienlijke schade veroorzaken aan gebouwen, openbaar vervoer en infrastructuur. Bomen kunnen omvallen op wegen en spoorlijnen, bruggen raken beschadigd en bouwlocaties worden onveilig. De economische schade is vaak groot.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Verstoring/uitval verkeer en vervoer, verstoring/uitval elektriciteitsvoorziening.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	Jaarlijks raken mensen gewond door vallende objecten of omvallende bomen. Het aantal dodelijke slachtoffers is beperkt, maar de impact is merkbaar.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Het bewustzijn over stormrisico's groeit, vooral bij incidenten met veel schade. Media-aandacht kan het gevoel van onveiligheid vergroten, vooral in gebieden met veel bomen of hoogbouw.
Beweeglijkheid	 Stijging	Klimaatverandering zorgt voor vaker en heviger stormen en lokale windverschijnselen. Ook de verstedelijking beïnvloedt schadepatronen.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De effecten van wind zijn goed onderzocht. Er bestaan maatregelen zoals preventief snoeien en stormwarschuwingen. Toch blijft de precieze schade moeilijk te voorspellen door lokale verschillen.












regio Rotterdam-Rijnmond ligt één luchthaven: Rotterdam The Hague Airport (RTHA).

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Onwaarschijnlijk	In 2024 deden zich bij RTHA geen dodelijke ongevallen voor. Wel kwamen enkele incidenten voor, zoals een brandwaarschuwing in een motor en een tijdelijk hoog-teverlies. De kans op een ernstig ongeval is klein door de hoge veiligheidsnormen en strikte controle.
Rampotentieel	 Catastrofaal	Een crash van een passagiersvliegtuig kan tientallen tot honderden slachtoffers veroorzaken, zowel aan boord als op de grond. Vooral bij een ongeval in dichtbebouwd gebied is de impact zeer groot.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Brand gebouw, instorting, maatschappelijke onrust, verstoring zorgcontinuïteit.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	In de regio zijn nauwelijks slachtoffers gevallen door luchtvaartincidenten. De feitelijke aantasting van de fysieke veiligheid is daarom zeer laag, ondanks de mogelijke gevolgen van een worstcasescenario.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	De meeste mensen ervaren vliegen als veilig. Wereldwijde incidenten kunnen tijdelijk zorgen oproepen, maar structureel leeft dit risico weinig onder de bevolking.
Beweeglijkheid	 Stabiel	De luchtvaartsector is stabiel en sterk gereguleerd. Er vindt voortdurend monitoring, analyse en verbetering plaats.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis en ervaring beschikbaar over luchtvaartveiligheid. Incidenten worden uitgebreid onderzocht, waarna aanbevelingen leiden tot verbeteringen in beleid en techniek.



## Paniek in menigten

slachtoffers. Zulke situaties komen zelden voor, maar de gevolgen kunnen ernstig zijn.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Onwaarschijnlijk	In de regio zijn geen recente dodelijke incidenten bekend. Toch blijft het risico aanwezig bij drukbezochte evenementen of situaties met beperkte vluchtroutes.
Rampotentieel	 Zeer ernstig	Paniek in een afgesloten of overvolle ruimte kan leiden tot meerdere doden of zwaargewonden. Buitenlandse incidenten tonen aan dat de gevolgen zeer ernstig kunnen zijn. Ook schade aan cultureel erfgoed is mogelijk.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Verstoring zorgcontinuïteit.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	In de regio VRR zijn tot nu toe geen dodelijke incidenten door menigtegedrag geregistreerd. De feitelijke impact is dus laag, maar het potentiële risico bij escalatie blijft aanwezig.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Bezoekers van evenementen zijn zich meestal niet bewust van dit risico. Angst ontstaat pas als zich daadwerkelijk een incident voordoet.
Beweeglijkheid	 Stijging	Door grotere bezoekersaantallen, extremere weersomstandigheden en maatschappelijke spanningen neemt het risico toe. Organisatoren treffen maatregelen zoals bufferzones en crowd control, maar kwetsbaarheden blijven bestaan.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	Er is veel kennis over crowd management en gedragsbeïnvloeding. Toch blijft paniekgedrag deels onvoorspelbaar. Kleine triggers kunnen grote effecten hebben.



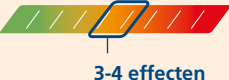






## Droogte

### 5.4.27 Droogte

Droogte is een periode waarin langere tijd minder neerslag valt dan gemiddeld, terwijl de verdamping toeneemt. Hierdoor ontstaat een neerslagtekort. Er zijn verschillende vormen van droogte: bodem-droogte, waarbij de bodem en het grondwater

uitdrogen, en hydrologische droogte, waarbij beken en rivieren minder water afvoeren. Elke vorm brengt eigen risico's en gevolgen met zich mee.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	Droogte komt vrijwel elk jaar voor, vooral in de zomer. Klimaatscenario's tonen aan dat duur en intensiteit toenemen. In de regio Rotterdam-Rijnmond blijkt dit uit dalende grondwaterstanden en toenemende druk op waterbeheer.
Rampotentieel	 Aanzienlijk	Droogte kan leiden tot verzakkingen van gebouwen, vooral bij houten paalfunderingen. Ook drinkwaterwinning, natuur en landbouw komen onder druk te staan. In duingebieden kan een tekort aan bluswater ontstaan, wat de brandweer beperkt. De economische schade kan oplopen door schade aan infrastructuur en bedrijfsprocessen.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Verzakking/instorting, verstoring drinkwatervoorziening, verstoring afhandeling verkeer en vervoer.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	Droogte leidt zelden tot directe slachtoffers, maar kan indirecte risico's veroorzaken, zoals gezondheidsklachten door hitte, stofvorming of verminderde waterkwaliteit. Indirecte schade aan gebouwen en infrastructuur kan leiden tot onveilige situaties. Ook kan er een tekort aan bluswater ontstaan.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	In stedelijke gebieden is het bewustzijn over droogte beperkt. In agrarische gebieden, zoals Goeree, leeft de zorg meer. De beleving verschilt per regio en beroepsgroep.
Beweeglijkheid	 Stijging	Droogte is een toenemend risico. Door klimaatverandering ontstaan langere drogere periodes, met gevolgen voor natuur, infrastructuur en economie. Ook verzilting en bodemdaling nemen toe.
Kennis(on)zekerheid	 Bekend	De effecten van droogte zijn bekend, maar verschillen per gebied. Inzicht in grondwaterstanden en bodemgesteldheid is niet overal volledig. Ook ruimtelijke ontwikkelingen en menselijk gedrag maken het risico complex.










## Radioactieve stoffen (stralingsongevallen)

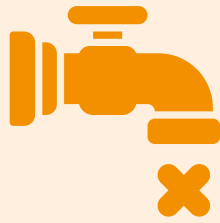
### 5.4.28 Radioactieve stoffen (stralingsongevallen)

Radioactieve stoffen zenden ioniserende straling uit, zoals alfa-, bèta- of gammastraling. Ze worden gebruikt in de medische sector, de industrie, voor onderzoek en bij energieopwekking. Het risico van deze stoffen ligt in ongecontroleerde verspreiding,

blootstelling van mensen of milieu aan straling en de moeilijkheid om een incident snel te beheersen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Onwaarschijnlijk	In de regio Rotterdam-Rijnmond zijn geen recente incidenten met radioactieve stoffen gemeld. Landelijk komen slechts kleine incidenten voor. Door strenge regelgeving en toezicht is het risico laag.
Rampotentieel	 Zeer ernstig	Hoewel het aantal directe slachtoffers beperkt kan zijn, kan de maatschappelijke, economische en bestuurlijke impact groot zijn. Denk aan evacuaties, langdurige sanering en reputatieschade.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Paniek in menigten, openbare-ordeverstoringen, maatschappelijke onrust, explosie.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	In Nederland komen nauwelijks incidenten voor met directe fysieke schade door radioactieve stoffen. De impact op gezondheid is zeer beperkt.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen/angst	Het feitelijke risico is laag, maar incidenten met straling veroorzaken vaak grote maatschappelijke onrust. Veel mensen zijn onvoldoende geïnformeerd over de werkelijke risico's en maatregelen.
Beweeglijkheid	 Stabiel	De sector is sterk gereguleerd en er zijn signalen dat het risico toeneemt.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Nederland beschikt over uitgebreide kennis en meetnetwerken, zoals het Nationaal Meetnet Radioactiviteit. Incidenten worden snel opgespoord en geanalyseerd.





## Uitval / verstoring drinkwater- voorzieningen

### 5.4.29 Uitval / verstoring drinkwatervoorzieningen

In Nederland is drinkwater dag en nacht beschikbaar. In de regio Rotterdam-Rijnmond leveren drie bedrijven dit water: Evides, Oasen en Dunea. Er zijn twee soorten drinkwaterincidenten. Een kwantitatief incident houdt in dat er geen of te weinig water uit de kraan komt; bij een kwalitatief incident voldoet het water niet aan de kwaliteitseisen. Een kwaliteitsprobleem kan ontstaan door werkzaamheden, verkeerde aansluitingen, een defecte terugslagklep of opzettelijke vervuiling. Als het

gaat om een microbiologische verontreiniging, wordt een kookadvies afgegeven: het water moet dan drie minuten worden doorggekookt voordat het gedronken kan worden. Duurt een kwantitatieve storing langer dan 24 uur en zijn er meer dan 1.000 aansluitingen getroffen, dan geldt een noodvoorziening van drie liter drinkwater per persoon per dag. Bij uitval van energie of telecom moeten de drinkwaterbedrijven tien dagen zelfstandig kunnen blijven leveren. Op de lange termijn komt de zekerheid van drinkwaterlevering onder druk te staan door klimaatverandering, bevolkingsgroei en beperkte waterreserves.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Onwaarschijnlijk	Ernstige incidenten waarbij de levering in gevaar komt, zijn zeldzaam (ongeveer eens per vijf jaar). Grootschalige uitval komt bijna niet voor. Kleine verstoringen zijn normaal, maar het systeem is robuust en goed voorbereid op calamiteiten. Lokale storingen komen vaker voor dan regionale.
Ramppotentieel	 Ernstig	Bij langdurige uitval ontstaan problemen met voedselbe-reiding, hygiëne en zorgprocessen. Ook de riolering wordt geraakt, omdat toiletten niet meer kunnen doorspoelen. De gevolgen zijn niet catastrofaal, maar wel ernstig in stedelijke gebieden of bij uitval van vitale infrastructuur. Brandkranen en sprinklerinstallaties werken dan ook niet.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Verstoring zorgcontinuïteit, maatschappelijke onrust, uitval/verstoring voedselvoorziening.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	Er worden geen directe slachtoffers verwacht. Gezondheidsrisico's ontstaan pas bij langdurige uitval, vooral bij kwetsbare groepen. Als vervuild drinkwater nog niet is ontdekt, kunnen klachten optreden door consumptie.
Subjectieve veiligheid	 Geen zorgen/angst	Burgers zien drinkwater als vanzelfsprekend. Pas bij zichtbare uitval ontstaat bewustwording. Over het algemeen leeft dit risico niet sterk, al wordt drinkwater wel genoemd in noodpakketten.
Beweeglijkheid	 Stijging	Experts verwachten een lichte toename van het risico. Klimaatverandering, verdroging en strengere kwaliteitsei-sen zorgen voor meer druk op het systeem. Drinkwater-bedrijven willen vóór 2030 de reserves op orde hebben.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De technische kennis over drinkwater is goed ontwikkeld. Bedrijven hebben inzicht in hun processen en risico's. De onzekerheid zit vooral in de maatschappelijke gevolgen en in het gedrag van mensen bij langdurige uitval.



## Dierziekten (incl. zoönose)

### 5.4.30 Dierziekten (incl. zoönose)

Zoönosen zijn infectieziekten die kunnen worden overgedragen van dieren op mensen. Ze kunnen veroorzaakt worden door bacteriën, virussen, parasieten of schimmels. Bekende voorbeelden zijn salmonella, botulisme, Q-koorts, vogelgriep en in sommige gevallen ook COVID-19.

Het risico gaat niet alleen over directe besmetting van mensen, maar ook over de gevolgen voor volksgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid.








Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Waarschijnlijk	Er zijn voortdurend gevallen van meldingsplichtige zoönosen, volgens het RIVM. Ziekten zoals salmonella en botulisme komen regelmatig voor, meestal in milde of individuele gevallen.
Ramppotentieel	 Beperkt	De effecten zijn meestal individueel en leiden zelden tot ziekenhuisopnames. De impact is beperkt, vooral in een regio met weinig veeteelt.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Infectieziekte humaan of pandemie, chronische blootstelling (incl. ZZS).
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	De fysieke gevolgen zijn klein: weinig doden of ernstige ziektegevallen. Het dagelijks leven wordt nauwelijks verstoord. Het risico wordt groter bij nieuwe of gemuteerde ziekteverwekkers.
Subjectieve veiligheid	 Geen zorgen	De meeste mensen zijn zich niet bewust van zoönosen. Alleen bij media-aandacht ontstaat tijdelijk meer bezorgdheid.
Beweeglijkheid	 Stijging	De verspreiding onder wilde dieren neemt toe en virussen muteren sneller, waardoor overdracht op mensen makkelijker wordt.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis over bestaande zoönosen en hun risico's. De onzekerheid ligt vooral bij nieuwe varianten en hun gedrag.



## Plagen

### 5.4.31 Plagen

Plagen zijn organismen, zoals insecten, knaagdieren of schimmels, die overlast veroorzaken of schade toebrengen aan gewassen, dieren, gebouwen of mensen.








Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Mogelijk	In Nederland komen plagen regelmatig voor, maar zelden op grote schaal. Het risico is relatief laag, al kunnen internationale uitbraken gevolgen hebben voor voedselprijzen en beschikbaarheid.
Ramppotentieel	 Beperkt	De gevolgen zijn vooral economisch en ecologisch. Een verstoring van de voedselproductie kan leiden tot prijsstijgingen of schaarste, maar zelden tot een acute ramp.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 1-2 effecten	Verstoring/uitval afhandeling voedselvoorziening, verstoring zorgcontinuïteit.
Fysieke veiligheid (impact)	 Laag	De directe gevolgen voor mensen zijn klein. Gezondheidsrisico's ontstaan vooral indirect, bijvoorbeeld via besmet voedsel of allergische reacties.
Subjectieve veiligheid	 Weinig zorgen	Het risico leeft nauwelijks onder burgers. Alleen bij zichtbare overlast of media-aandacht ontstaat bezorgdheid.
Beweeglijkheid	 Stijging	Klimaatverandering, globalisering en intensieve landbouw vergroten de kans op nieuwe plagen.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is veel kennis over bekende plagen, maar onzekerheid blijft over nieuwe soorten, mutaties en verspreidingsroutes.



## Extreme kou

### 5.4.32 Extreme kou








Koudegolven komen in Nederland steeds minder vaak voor, maar vormen nog altijd een risico voor de gezondheid en het functioneren van de samenleving. Extreme kou kan leiden tot onderkoeling en bevriezing, maar ook tot schade aan infrastructuur en verstoringen van vitale processen zoals energievoorziening en transport.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer onwaarschijnlijk	Extreme kou is zeldzaam geworden. In de regio Rotterdam-Rijnmond is sinds de jaren 50 geen langdurige koudegolf meer geweest. Wel komen kortdurende perioden met vorst en sneeuw voor, die lokaal voor overlast zorgen.
Ramppotentieel	 Ernstig	Bij extreme kou kunnen verwarming en warmtepompen uitvallen, vooral bij temperaturen onder -10°C. Gladheid zorgt voor verkeersproblemen en valincidenten. Sneeuwophoping kan daken laten instorten en bij dooi kan wateroverlast ontstaan. De gevolgen zijn vooral indirect, maar lokaal ernstig.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 3-4 effecten	Uitval/verstoring verkeer en vervoer, uitval/verstoring elektriciteitsvoorziening, uitval/verstoring gas- en warmtevoorziening, instorting.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	Het aantal slachtoffers is beperkt. Er zijn risico's op onderkoeling, valpartijen en gezondheidsproblemen bij kwetsbare groepen. Omdat langdurige kou zelden voorkomt, is de fysieke in het algemeen hoog.
Subjectieve veiligheid	 Geen zorgen/angst	Het bewustzijn over kou als risico is laag, vooral bij jongere generaties. Ouderen of bewoners van slecht geïsoleerde woningen maken zich meer zorgen. Media-aandacht bij incidenten kan tijdelijk onrust veroorzaken.
Beweeglijkheid	 Stabiel	Het risico op extreme kou blijft stabiel. Er is geen duidelijke trend in toename of afname. Op lange termijn kan een verstoring van de Noord-Atlantische golfstroom leiden tot koudere winters.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	De effecten van kou zijn goed bekend. Er bestaan maatregelen zoals gladheidsbestrijding en winterprotocollen. De impact hangt vooral af van timing, locatie en samenloop met andere factoren zoals storingen in energievoorziening.





geen natuurlijke breuklijnen aanwezig, maar geothermie en ondergrondse CO<sub>2</sub>-opslag kunnen wel van invloed zijn op het optreden van aardbevingen.

Scoringstabel		
Beoordelingscriterium	Score	Toelichting
Waarschijnlijkheid	 Zeer onwaarschijnlijk	Er zijn geen actieve breuklijnen in de regio. Aardbevingen zoals in Groningen of Limburg komen hier niet voor. Activiteiten zoals geothermie en CO <sub>2</sub> -opslag worden goed gecontroleerd en vormen geen significante dreiging.
Rampotentieel	 Aanzienlijk	Mocht er toch een beving optreden, dan kan dat leiden tot scheuren of schade aan gebouwen. De impact blijft lokaal en beperkt, maar kan relevant zijn voor vitale infrastructuur of industriële installaties.
Cascade-effecten (kettingreacties)	 Geen effecten	Er zijn geen realistische kettingreacties voor de regio.
Fysieke veiligheid (impact)	 Zeer laag	Er zijn geen historische voorbeelden van aardbevingen met slachtoffers in Rotterdam-Rijnmond. Het risico op letsel is verwaarloosbaar.
Subjectieve veiligheid	 Geen zorgen	Het risico leeft nauwelijks onder de bevolking. In landelijke peilingen wordt aardbeving zelden genoemd als zorgpunt. In de regio is er weinig tot geen bewustzijn over dit risico.
Beweeglijkheid	 Stabiel	Er is geen toename in seismische activiteit. Het risico verandert niet door klimaat of ruimtelijke ontwikkeling.
Kennis(on)zekerheid	 Duidelijk	Er is voldoende kennis over aardbevingen. De invloed van geothermie en CO <sub>2</sub> -opslag wordt goed gemonitord. Er is geen sprake van verhoogde onzekerheid.

## 5.5 Bijlage 5 – Niet uitgewerkte risicothema's (incl. toelichting)

Sommige risico's zijn tijdens de analyse herkend, maar niet verder uitgewerkt in dit Regionaal Risicoprofiel. Dit komt omdat ze geen directe invloed hebben op de fysieke veiligheid, of omdat ze al binnen andere domeinen worden opgepakt. Hieronder volgt per thema een korte toelichting.

### 5.5.1 Ondermijning

Tijdens de expertsessie is op advies van politie en andere partners besloten om ondermijning niet op te nemen in het risicoprofiel van de VRR. Dit thema heeft geen directe invloed op de fysieke veiligheid. Het onderwerp wordt verder uitgewerkt in het risicoprofiel van de politie..

### 5.5.2 Problematische fauna

Dieren vormen feitelijk geen risico, maar in dit RPP wordt wel meerdere keren verwezen naar problematische fauna. Dieren kunnen immers risico's veroorzaken voor volksgezondheid, veiligheid, economie en leefomgeving, bijvoorbeeld door hun gedrag, verspreiding of aanwezigheid. Dit kan gaan om invasieve soorten, overlast of economische schade, maar ook om complicaties bij rampen waarbij dieren betrokken zijn.

Fauna is vooral een impactonderdeel bij andere risico's: dieren kunnen slachtoffer zijn van veel gebeurtenissen die in dit risicoprofiel zijn beschreven. Toch wordt er in dit document meerdere keren naar problematische fauna verwezen, omdat dieren, anders dan bij plagen, soms ook zelf een risico kunnen vormen.

### 5.5.3 Vallen

Vallen betekent dat iemand onbedoeld naar beneden valt of struikelt, wat kan leiden tot (ernstig) letsel. Dit gebeurt in allerlei situaties: thuis, op het werk of in de openbare ruimte.

Hoewel er als gevolg van vallen jaarlijks veel dodelijke slachtoffers zijn in de regio Rotterdam-Rijnmond, heeft dit risico geen directe invloed op vitale processen of maatschappelijke continuïteit. De regio kan dit risico binnen de reguliere zorg- en hulpdiensten goed opvangen. Daarom is het niet verder uitgewerkt volgens de methodiek van dit risicoprofiel.

#### 5.5.4 Hartstilstand

Een hartstilstand is een plotselinge medische noodsituatie waarbij het hart stopt met pompen. Hierdoor valt de bloedsomloop uit. Snelle reanimatie en defibrillatie zijn dan noodzakelijk om overlevingskansen te vergroten.

Hoewel hartstilstanden regelmatig voorkomen en leiden tot veel dodelijke slachtoffers, hebben ze geen

directe invloed op vitale processen of bedrijfsvoering. De hulpdiensten in de regio kunnen dit risico binnen de reguliere zorgprocessen goed opvangen.

### 5.5.5 Liftopsluiking

Bij een liftopsluiting raken mensen opgesloten in een lift door bijvoorbeeld een stroomstoring, mechanisch defect of technische fout. Dit kan zorgen voor stress en paniek, en kan gevaarlijk worden als hulpverlening lang op zich laat wachten.

Omdat het risico laag is en de gevolgen meestal beperkt blijven, is besloten dit thema niet verder uit te werken. Hoewel het incident vaak voorkomt, is de fysieke impact verwaarloosbaar.

### 5.5.6 Windturbines

Windturbines zetten wind om in elektriciteit met behulp van grote wieken, een generator en een mast. Ondanks hun bijdrage aan duurzame energie brengen ze risico's met zich mee zoals mechanische storingen, blikseminslag of afbrekende onderdelen.

De meeste windturbines in de regio staan in het havengebied, op plekken met weinig omwonenden. Hierdoor is het risico op schade of letsel zeer klein. Het thema is daarom niet verder uitgewerkt in dit risicoprofiel.

### 5.5.7 Mist

Mist is aanleidende factor bij andere risico's, zoals verkeersongevallen. Mist veroorzaakt dus wel risico's, maar is op zichzelf geen risico. Daarom is dit thema niet als afzonderlijk risico opgenomen.

### 5.5.8 Waterlekkage

Waterlekage is het ongecontroleerd ontsnappen van water uit leidingen, installaties of opslagvoorzieningen, in gebouwen of infrastructuur. Dit kan worden veroorzaakt door defecten, slijtage, vorst of beschadiging. Het kan leiden tot schade aan gebouwen, installaties of milieu.

Waterlekage is vaak een aanleiding voor andere risico's, zoals uitval van elektriciteit, verstoring van transport of problemen met drinkwatervoorziening. Het is dus een oorzaak van risico's, maar geen zelfstandig risicothema.

### 5.5.9 Polarisation

Polarisatie verwijst naar toenemende spanningen tussen groepen in de samenleving. Wanneer verschillen uitgroeien tot tegenstellingen, kan dit leiden tot radicalisering of maatschappelijke onrust.

Polarisatie is geen fysiek veiligheidsrisico. Het kan dat worden wanneer spanningen escaleren, maar dan valt het onder het thema maatschappelijke onrust.

5.6 Bijlage 6 – Website

Naast de gegevens in dit risicoprofiel heeft het team Inzicht in Risico's aanvullend onderzoek gedaan naar diverse thema's. Voor meer achtergrondinformatie en verdiepende analyses is binnenkort een link naar de thematische uitwerkingen beschikbaar. Op de website van Rijnmondveilig wordt een webpagina aangemaakt waar u het risicoprofiel en aanvullende informatie kunt vinden.



