



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond



# Regionaal Risicoprofiel 2022-2025

Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond



Samenwerken aan zorg en veiligheid



# Regionaal Risicoprofiel 2022-2025

# Inhoudsopgave

<b>Managementsamenvatting</b>	5
<b>1. Inleiding</b>	7
1.1 Doel van het regionaal risicoprofiel	7
1.2 Scope van het regionaal risicoprofiel	7
1.3 Projectgroep	8
1.4 Ligging en typering Rotterdam-Rijnmond	8
1.4.1 Gebiedskenmerken	8
1.4.2 Risicokenmerken	9
1.5 Relatie met het vorige profiel	10
1.6 Leeswijzer	11
<b>Deel 1 - Methode</b>	13
<b>2. Risico-inventarisatie</b>	14
2.1 Risicocategorieën	14
2.1.1 Maatschappelijke thema's	15
2.2 Daadwerkelijke GRIP-inzetten	16
<b>3. Risico analyse</b>	17
3.1 Expert judgement	17
3.2 De risicomatrix	17
3.2.1 Impactbeoordeling	18
3.2.2 Waarschijnlijkheidsbeoordeling	19
3.3 Risicobeoordeling	20
3.4 Cascade-effecten	21
3.5 Trends en ontwikkelingen	21
<b>Deel 2 - Het Regionaal Risicoprofiel</b>	22
<b>4. De risico's in beeld</b>	22
4.1 De risicocategorieën	23
4.1.1 Natuurlijke omgeving	23
4.1.2 Gebouwde omgeving	24
4.1.3 Technologische omgeving	24
4.1.4 Vitale infrastructuur en voorzieningen	25

4.1.5 Verkeer en vervoer	25
4.1.6 Gezondheid	26
4.1.7 Sociaal maatschappelijke omgeving	27
4.2 Het risicodiagram	28
<b>5. Cascade-effecten</b>	30
<b>6. Trends en ontwikkelingen</b>	32
6.1 Demografisch-maatschappelijk	33
6.2 Ecologie	33
6.3 Informatietechnologie	33
<b>Bijlage 1 - Samenstelling projectgroep</b>	35
<b>Bijlage 2 - Thema's, risicocategorieën en maatgevende gebeurtenissen</b>	36
<b>Bijlage 3 - Risicomatrix</b>	40
<b>Bijlage 4 - Risico inschatting</b>	43
<b>Bijlage 5 - Gehanteerde beschrijvingen</b>	45

# Managementsamenvatting

## Aanleiding

Voor u ligt het regionaal risicoprofiel (hierna RRP) van Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (hierna VRR). Dit RRP is het derde RRP dat VRR maakt, sinds de inwerkingtreding van de wet Veiligheidsregio's.

Het RRP vormt de basis onder het meerjarenbeleidsplan van VRR. Het RRP geeft inzicht in de risico's die in de regio Rotterdam-Rijnmond kunnen leiden tot een ramp of een crisis. Hierbij is rekening gehouden met de bijzondere elementen die de regio rijk is. Denk aan de zeehaven, de (petrochemische) industrie, de dichtbevolkte gebieden of de waterrijke delen. Dergelijke elementen maken dat de risico's binnen de regio Rotterdam-Rijnmond complex, divers en dynamisch zijn.

Het RRP geeft inzicht in de risico's waar VRR rekening mee moet houden en het laat zien met welke geschatte impact en waarschijnlijkheid dit gepaard gaat. Op basis hiervan kan VRR t.b.v. haar nieuwe beleidscyclus (strategische) beleidskeuzes formuleren. Daarnaast geeft het risicoprofiel richting aan de preparatie van de crisisorganisatie en aan de samenwerking met in- en externe partners.

Het RRP geeft inzicht in de risico's die kunnen leiden tot rampen en crises.

## Methode

De totstandkoming van het RRP is aangevangen met het uitvoeren van een risico-inventarisatie. De risico-inventarisatie heeft een overzicht opgeleverd van 29 risicocategorieën die in de regio Rotterdam-Rijnmond kunnen leiden tot een ramp of crisis. Vervolgens zijn deze risicocategorieën ingeschat op hun impact en waarschijnlijkheid. De inschatting van de risico's is gedaan door experts van VRR en haar partners. De uitkomsten van alle analyses zijn samengevoegd tot 1 inschatting op waarschijnlijkheid en impact per risicocategorie. In de validatie sessie met de experts zijn de uitkomsten nader gevalideerd.

## Relatie met het vorige profiel

Dit risicoprofiel volgt op het in 2016 opgestelde en in 2017 vastgestelde risicoprofiel. Voor de herkenbaarheid is in dit profiel voor dezelfde indeling van risicocategorieën in maatschappelijke thema's als in het vorige profiel gekozen. Ook zijn nagenoeg dezelfde impactcriteria gebruikt. Aan de destijds gebruikte set met impactcriteria, is Aantasting van de integriteit van de digitale ruimte toegevoegd. Zodoende wordt de impact van digitale verstoringen eveneens meegewogen. Doordat voor een zo gelijkwaardig mogelijke abstractie van risicocategorieën is gekozen, zijn ten opzichte van het vorige risicoprofiel een aantal risicocategorieën samengevoegd. Voor het opstellen van dit RRP is gekozen voor een kwalitatieve analyse door middel van expert judgement, terwijl in het vorige profiel gebruik is gemaakt van een kwantitatieve benadering van data inventarisatie en analyse. De reden dat in

het kader van dit RRP gekozen is voor de kwalitatieve benadering, is dat de kwalitatieve benadering veel minder tijdrovend is dan de kwantitatieve benadering. De uitkomsten en vergelijking met het vorige profiel laten zien dat de resultaten van een kwantitatieve benadering en kwalitatieve benadering ten gunste van het doel van het RRP vergelijkbaar zijn.

Wat opvalt bij de risicobeoordeling in dit risicoprofiel ten opzichte van de risicobeoordeling uit het vorige profiel, is dat de uiteindelijke scores van deze risico's lager lijken. Daarmee zou de hypothese kunnen ontstaan dat de risico's nu lager zijn dan bij het vorige profiel. Dit is echter niet te stellen, daar de methode waarmee de impact en waarschijnlijkheid voor dit profiel zijn ingeschat, anders zijn dan de methode waarop de impact en waarschijnlijkheid van het vorige profiel zijn ingeschat.

## Het profiel

De uitkomsten van de analyses hebben geleid tot inzicht en overzicht van de impact en waarschijnlijkheid per risicocategorie en hoe deze zich tot elkaar verhouden.

De risicocategorieën met het grootste risico (impact x waarschijnlijkheid), zijn:

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

De risicocategorieën met een hoogst ingeschatte impact, zijn:

- radiologisch/ nucleair incident
- overstroming binnendijs

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

De risicocategorieën met een vaak ingeschatte waarschijnlijkheid, zijn:

- brand/ rook in de gebouwde omgeving
- wegvervoer
- verontreiniging oppervlaktewater
- extreem weer

De weergave van de risicocategorieën is tweeledig. De inschattingen zijn ten eerste weergegeven in tabellen per netwerk (4.1). Daarnaast is in 4.2 het risicodiagram opgenomen. Het risicodiagram laat in 1 oogopslag zien hoe de risicocategorieën zich qua impact en waarschijnlijkheid tot elkaar verhouden.

# 1. Inleiding

Voor u ligt het regionaal risicoprofiel (hierna RRP) van Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (hierna VRR). Dit RRP is het derde RRP dat VRR maakt, sinds de inwerkingtreding van de wet Veiligheidsregio's. Het RRP borduurt voort op het voorgaande profiel. De uitkomst van de vorige totstandkoming is onderdeel geweest van de input voor dit profiel.

Het RRP vormt de basis onder het meerjarenbeleidsplan van VRR. Het RRP geeft inzicht in de risico's die in de regio Rotterdam-Rijnmond kunnen leiden tot een ramp of een crisis. Hierbij is rekening gehouden met de bijzondere elementen die de regio rijk is. Denk aan de zeehaven, de (petrochemische) industrie, de dichtbevolkte gebieden of de waterrijke delen. Dergelijke elementen maken dat de risico's binnen de regio Rotterdam-Rijnmond complex, divers en dynamisch zijn.

## 1.1 Doel van het regionaal risicoprofiel

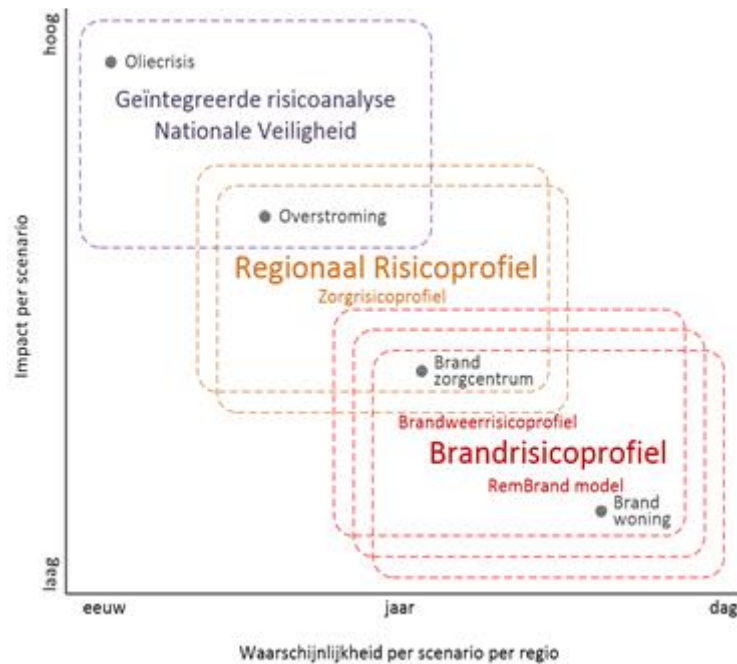
Volgens artikel 15 van de Wet Veiligheidsregio's is de veiligheidsregio verplicht een risicoprofiel op te stellen. Het RRP is de uitkomst van een inventarisatie en analyse van de risico's (waarschijnlijkheid en impact) van rampen en crises waarop het meerjarenbeleidsplan van VRR wordt gebaseerd.

Het RRP geeft inzicht in de risico's waar VRR rekening mee moet houden en het laat zien met welke geschatte impact en waarschijnlijkheid dit gepaard gaat. Op basis hiervan kan VRR t.b.v. haar nieuwe beleidscyclus (strategische) beleidskeuzes formuleren. Daarnaast geeft het risicoprofiel richting aan de preparatie van de crisisorganisatie en aan de samenwerking met in- en externe partners.

## 1.2 Scope van het regionaal risicoprofiel

Het RRP geeft inzicht in de risico's die kunnen leiden tot rampen en crises. Artikel 15, lid 2 Wvr stelt dat een overzicht van situaties die tot een brand kunnen leiden en een overzicht van soorten branden die zich in de regio kunnen voordoen, ook onderdeel moeten zijn van het risicoprofiel. Voor dit RRP is er echter voor gekozen artikel 15, lid 2 onderdeel te laten zijn van het brandrisicoprofiel. Het brandrisicoprofiel behandelt de incidenttypen waarbinnen de brandweer een taak heeft. Bepaalde typen branden en incidenten uit het brandrisicoprofiel kunnen wellicht ook leiden tot een ramp of een crisis. Deze worden (ook) meegenomen in dit RRP. Het verschil tussen het RRP en het BRP zit met name in de mate van waarschijnlijkheid en impact. Het BRP richt zich i.t.t. het RRP meer op de incidenttypen die frequenter voorkomen en daarmee (gelukkig) een geringere impact hebben. Onderstaande figuur illustreert de samenhang.





### 1.3 Projectgroep

In de periode van de start van het project vanaf medio april tot het opleveren van het RRP op 1 juli heeft een multidisciplinair samengesteld team experts van VRR en haar partners vorm en inhoud gegeven aan de projectopdracht. De samenstelling van de projectgroep is opgenomen in bijlage 1.

Opdrachtgevers: namens het Algemeen Bestuur en de directeur VRR, het hoofd afdeling Risicobeheersing en de teamleider Ruimtelijke veiligheid.

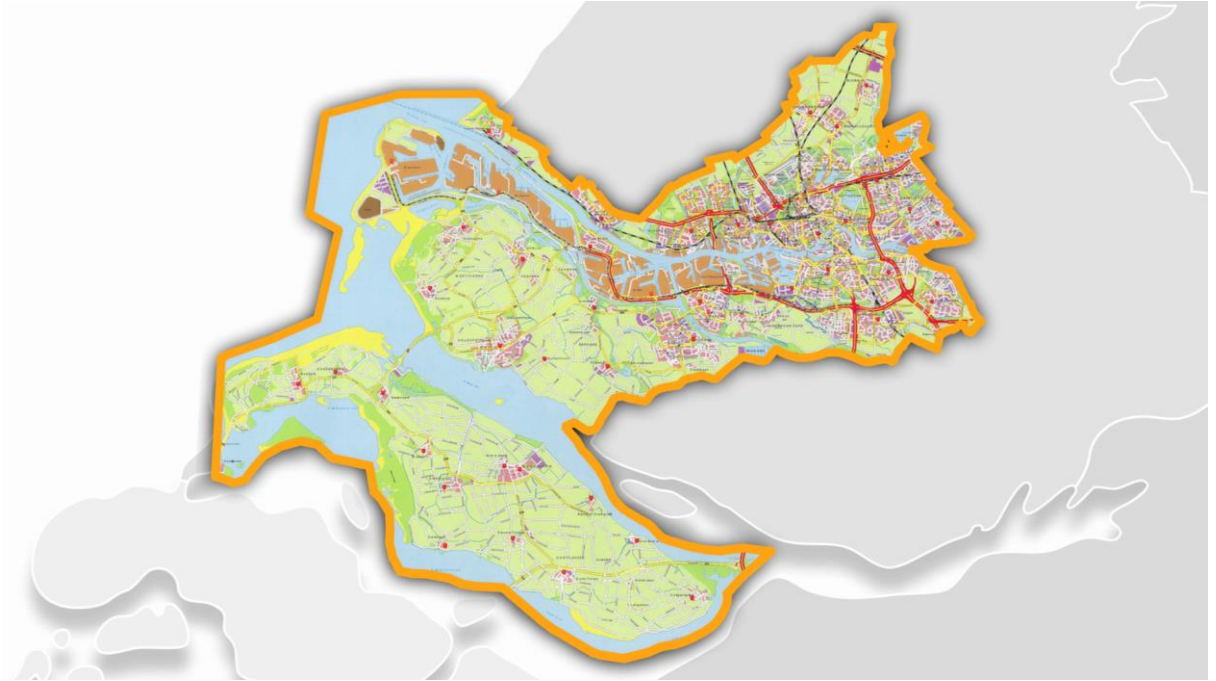
Belanghebbenden: collega's die zich bezighouden met de strategische ontwikkeling van de veiligheidsregio en de preparatie van de crisisorganisatie. Ook het algemeen bestuur (naast bestuurlijk opdrachtgever) en de raden van de deelnemende gemeenten. En aangewezen ambtenaren van politie, de hoofdofficier van justitie, bedoeld in artikel 12, eerste lid Wvr, de besturen van de betrokken waterschappen en door Onze andere Ministers daartoe aangewezen functionarissen.

### 1.4 Ligging en typering Rotterdam-Rijnmond

#### 1.4.1 Gebiedskenmerken

VRR is het regionaal samenwerkingsverband zoals genoemd in de Wet veiligheidsregio's van de 15 gemeenten die dit gebied rijk is. In dit gebied werken de verschillende partijen intensief samen met de veiligheidsregio, waaronder de 15 gemeenten, politie, waterschappen, Rijkswaterstaat, Divisie Havenmeester van het Havenbedrijf Rotterdam, de Milieudienst DCMR en het Openbaar Ministerie. Het verzorgingsgebied van VRR beslaat een oppervlakte van 865,6 km<sup>2</sup> en telt 1,3 miljoen inwoners. Door dit grote oppervlak en inwonersaantal is er sprake van een grote spreiding. Van het dunbevolkte, landelijke gebied, zoals Goeree-Overflakkee tot het verstedelijkte gebied van de stad Rotterdam en omstreken. Deze variëteit zorgt voor verschillen in de regio, niet alleen op het gebied van bevolkings spreiding, maar ook de samenstelling van de bevolking en diversiteit in economische activiteit in de regio.

Rotterdam-Rijnmond heeft een wereldhaven met scheepvaart, transport- en overslagbedrijven en andere 'spin-off' en veel (petro)chemische industrie. Ook uitgestrekte landbouwgebieden, visserij, financiële en zakelijke dienstverlening zijn binnen de regio te vinden. Aan de zuidkant (ZuidHollandse Eilanden) en de noord- en oostkant (Lansingerland) van de regio Rotterdam-Rijnmond liggen agrarisch georiënteerde gebieden met kleinere gemeenten. In het centrum liggen wereldstad Rotterdam en een aantal omliggende gemeenten die onafgebroken in elkaar overgaan.



#### 1.4.2 Risicokenmerken

De regio Rotterdam-Rijnmond is een belangrijk verkeersknooppunt. De aanwezigheid van het maritiem-petrochemisch complex van het haven- en industriegebied is bepalend voor de risicokarakterisering. Jaarlijks doen zo'n 30.000 zeeschepen en 110.000 binnenvaartschepen met passagiers en goederen – waaronder chemicaliën en (zeer) brandbare producten – de Rotterdamse haven aan. Ook is het een hub voor energienetwerken. Zo staat in Krimpen Aan de IJssel een Tennet-knooppunt en is in het havengebied een strategische olievoorraad opgeslagen. Transport naar het achterland verloopt via weg, water, rail en buisleidingen. Binnen het gebied vindt grootschalige op- en overslag plaats. In de regio vinden bovendien regelmatig grootschalige evenementen plaats. Van popconcerten en voetbalwedstrijden in stadion De Kuip tot de Marathon Rotterdam, de Wereldhavendagen, muziekfestivals, zeilwedstrijden, grote braderieën en demonstraties. Rond het industriële complex wonen grote aantallen mensen in uitgestrekte woongebieden met geheel eigen kenmerken en een daaruit voortvloeiend risicoprofiel. Pernis en Rozenburg zijn bijvoorbeeld vrijwel ingesloten door de petrochemische industrie, terwijl Goeree-Overflakkee een uitgestrekt landbouwgebied omvat. In de oude stadswijken van Rotterdam en omstreken speelt de grootstedelijke problematiek volop. Een groot aantal van de nieuwere wijken ligt (ver) beneden zeeniveau. Ze worden beschermd door duinen, dijken, dammen en stormvloedkeringen. De ligging van woon- en industriegebieden rond de rivieren levert grote infrastructurele kunstwerken (bruggen en

tunnels) op. Charter- en lijnvluchten met middelgrote passagiersvliegtuigen vliegen van en naar Rotterdam The Hague Airport.

Maatschappelijke ontwikkelingen (klimaat, energietransitie, digitalisering) leiden tot nieuwe risico's. VRR is geen 'eigenaar' van dergelijke ontwikkelingen, maar krijgt te maken met de effecten zodra er iets mis gaat. De trends en ontwikkelingen zijn relevant voor het risicoprofiel van de regio. Ontwikkelingen zoals klimaatverandering, energietransitie en de autonomie en vernetting van informatietechnologie zijn versterkend voor de risico's die er al zijn, of brengen nieuwe risico's met zich mee. Om te anticiperen op dergelijke nieuwe risico's is een verkenning in het RRP van belang, zodat op het gebied van preventie, pro-actie, preparatie en incidentbestrijding de juiste maatregelen genomen kunnen worden.

## 1.5 Relatie met het vorige profiel

Dit risicoprofiel volgt op het in 2016 opgestelde en in 2017 vastgestelde risicoprofiel. Het profiel van destijds is volledig conform de handreiking regionaal risicoprofiel 2009 opgesteld. Voor de totstandkoming van dit risicoprofiel is er voor gekozen enigszins af te wijken van deze handreiking, zodanig dat binnen het gegeven tijdsbestek het profiel tijdig gerealiseerd kan worden. Dit betekent een kwalitatieve benadering van de analyse van risicocategorieën voor dit profiel, door middel van expert judgement, ten opzichte van een kwantitatieve benadering van de analyse van risicocategorieën voor het vorige profiel, door middel van inventarisatie en analyse van data. De uitkomst van de vorige totstandkoming is onderdeel geweest van de input voor dit profiel.

Voor de herkenbaarheid is in dit profiel voor dezelfde indeling van risicocategorieën in maatschappelijke thema's als in het vorige profiel gekozen. Ook zijn nagenoeg dezelfde impactcriteria gebruikt. Aan de destijds gebruikte set met impactcriteria, is *Aantasting van de integriteit van de digitale ruimte* toegevoegd. Zodoende wordt de impact van digitale verstoringen eveneens meegewogen.

Doordat voor een zo gelijkwaardig mogelijke abstractie van risicocategorieën is gekozen, zijn ten opzichte van het vorige risicoprofiel een aantal risicocategorieën samengevoegd. Zo zijn "storm en windhozen" en "extreme neerslag" uit het vorige profiel, in dit profiel onderdeel geworden van "extreem weer". Een ander voorbeeld is dat in het vorige profiel onder andere onderscheid was gemaakt tussen "Lekkage toxische stof uit spoorketelwagon" en "Grote uitstoot toxische stof". Voor de impact van een ramp of crisis lijken bovenstaande risico's erg op elkaar. Daarom is in dit profiel gekozen voor de risicocategorie "Chemische incidenten".

De reden dat in het kader van dit RRP gekozen is voor de kwalitatieve benadering, is dat de kwalitatieve benadering veel minder tijdrovend is dan de kwantitatieve benadering. De uitkomsten en vergelijking met het vorige profiel laten zien dat de resultaten van een kwantitatieve benadering en kwalitatieve benadering ten gunste van het doel van het RRP vergelijkbaar zijn.

Wat opvalt bij de risicobeoordeling in dit risicoprofiel ten opzichte van de risicobeoordeling uit het vorige profiel, is dat de uiteindelijke scores van deze risico's lager lijken. Daarmee zou de

hypothese kunnen ontstaan dat de risico's nu lager zijn dan bij het vorige profiel. Dit is echter niet te stellen, daar de methode waarmee de impact en waarschijnlijkheid voor dit profiel zijn ingeschat, anders zijn dan de methode waarop de impact en waarschijnlijkheid van het vorige profiel zijn ingeschat. Het vermoeden is dat door de inschatting op basis van expert judgement, en vervolgens over alle afzonderlijke inschattingen het gemiddelde te nemen, de uitkomsten minder ver uit elkaar liggen dan in het vorige profiel. Tijdens de validatie sessies hebben de experts alle opvallende inschattingen nader beschouwd en zijn tot de conclusie gekomen dat de inschattingen een realistisch beeld geven.

De impact van de risicocategorie infectieziekten humaan is als zeer ernstig ingeschat. Onder infectieziekten humaan vallen bijvoorbeeld ook infectieziekten van het type A, zoals corona. Wat opvalt aan de gescoorde impact van deze risicocategorie, is dat deze in verhouding tot de andere zeer ernstig gescoorde risicocategorieën radiologisch/ nucleair incident, overstroming binnendijs en verstoring vitale infrastructuur bij de actualisatie van dit profiel lager is ingeschat dan in het vorige profiel. Dit terwijl op het moment van analyseren de corona-crisis de wereld in zijn greep houdt. De duiding hierbij dat hoewel een infectieziekte humaan zeer ernstige impact heeft (zo blijkt ook de analyse voor dit profiel), en daarmee het nodige leed veroorzaakt en het dagelijks leven flink heeft ontwricht, niet zo ernstig zijn ingeschat voor de regio Rotterdam-Rijnmond, zoals de risicocategorieën radiologisch/ nucleair incident en overstroming binnendijs dat wel zijn. Gelet op de recente ervaringen met de corona-crisis is dat ook verklaarbaar.

Tegelijkertijd wordt de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van een infectieziekte humaan in vergelijking met het vorige profiel juist hóger ingeschat. Ook dat is verklaarbaar. Immers, bij de totstandkoming van het vorige profiel stond alleen de mexicaanse griep in het recente collectieve geheugen gegrift. De combinatie van impact en waarschijnlijkheid maakt dat de risicocategorie infectieziekten humaan bij 1 van de top risico's hoort voor de regio Rotterdam-Rijnmond.

## 1.6 Leeswijzer

Het RRP bestaat uit twee delen. In het eerste deel staat de gehanteerde methodiek centraal. Er wordt toegelicht hoe van inventarisatie tot analyse het RRP tot stand is gekomen: de methode. In het tweede deel staat het RRP zelf, centraal. Aan de hand van de gehanteerde maatschappelijke<sup>1</sup> thema's voor het ordenen van de risico's, komen de geïnventariseerde en geanalyseerde risico's aan bod. Het RRP sluit af met een risicodiagram, waarin de verhoudingen op impact en waarschijnlijkheid tussen de verschillende risico's gevisualiseerd zijn.

Het is bij het lezen van het RRP belangrijk te beseffen dat het RRP niet tot doel heeft een volledige beschrijving te geven van alle mogelijke crises in alle mogelijke verschijningsvormen met alle mogelijk denkbare oorzaken inclusief alle mogelijk denkbare gevolgen en cascade-

---

<sup>1</sup> cfm. leidraad regionaal risicoprofiel 2009

effecten. De inventarisatie en analyse beogen gezamenlijk een zo dekkend mogelijk beeld te geven van het spectrum aan typen rampen en crises die zich in de regio Rotterdam-Rijnmond voor kunnen doen en hoe deze potentiële typen rampen en crises zich qua impact en waarschijnlijkheid tot elkaar verhouden. Dat beeld is de waarde van het RRP.

## Deel 1 - Methode

De methode om te komen tot het nieuwe RRP is voor een groot deel gebaseerd op de handreiking regionaal risicoprofiel 2009. Voor een deel is van deze methode afgeweken, enerzijds als het gaat om de toegepaste impactcriteria, anderzijds als het gaat om de inschatting van waarschijnlijkheid van optreden van een risico. In dit deel lichten we de gehanteerde methode toe. Ook gaan we nader in op de hierboven genoemde afwijking en de argumentatie hierachter. De methode bestaat grofweg uit twee fasen. De eerste fase behelst het inventariseren van de voor het RRP relevante risico's. De tweede fase behelst het analyseren en valideren van de voor het RRP relevante risico's.

Voor de definitie van een risico, hanteren we de impact van een gebeurtenis en de bijbehorende waarschijnlijkheid (Hortensius & Mallens, 2010).

Voor de definitie van een crisis, hanteren we een situatie waarin een vitaal belang van de samenleving is aangetast of dreigt te worden aangetast (art. 1 Wet veiligheidsregio's).

Ramp: een zwaar ongeval of een andere gebeurtenis waarbij het leven en de gezondheid van veel personen, het milieu of grote materiële belangen in ernstige mate zijn geschaad of worden bedreigd en waarbij een gecoördineerde inzet van diensten of organisaties van verschillende disciplines is vereist om de dreiging weg te nemen of de schadelijke gevolgen te beperken (Wet veiligheidsregio's).

## 2. Risico-inventarisatie

De totstandkoming van het RRP is aangevangen met het uitvoeren van een risico-inventarisatie. Tijdens de risico-inventarisatie stond de vraag “*Wat bedreigt VRR?*” centraal. Uiteenlopende bronnen zijn gehanteerd voor het beantwoorden van deze vraag, waaronder het huidige profiel, het overzicht van GRIP incidenten van 2014-2020, de handreiking regionaal risicoprofiel, de risicokaart en de uitkomsten van de stresstesten. Dit overzicht is aangevuld met risico's door de experts uit de projectgroep. Deze eerste inventarisatie leverde een overzicht van plusminus 100 verschillende risico's op. Na deze stap van een eerste risico-inventarisatie volgde het eerste trechter moment. Dit moment stond in het teken van risico duiding en eindigde in een besluit van de experts over welke risico's ten bate van de volgende fase nader worden geanalyseerd. Dit was ook het moment dat de verschillende risico's werden gecategoriseerd in meer abstracte risicocategorieën en werden onderverdeeld in maatschappelijke thema's.

### 2.1 Risicocategorieën

Alle genoemde risico's uit de eerste fase van de inventarisatie zijn ingedeeld in risicocategorieën. De ordening van risico's in risicocategorieën is gebaseerd op verschillen en overeenkomsten in de aard van de gebeurtenissen, de oorzaken en daaraan ten grondslag liggende factoren, en de typen gevolgen (impact). De door experts maatgevend geachte gebeurtenissen waarvoor vermoedelijk een multidisciplinaire aanpak nodig is, zijn specifiek benoemt. Een voorbeeld hiervan is de gebeurtenis duinbrand als onderdeel van de risicocategorie natuurbrand. Er zijn weliswaar andere soorten natuurbranden (op kleine schaal) mogelijk in de regio Rotterdam-Rijnmond, maar de duinbrand is maatgevend. Een ander voorbeeld is de risicocategorie “Criminaliteit”. Onder deze risicocategorie zijn de maatgevende gebeurtenissen “Drugsdumping IBGS” en “Plofkraken explosie” geschaard. Uiteraard zijn er veel meer gebeurtenissen te bedenken die onder criminaliteit te scharen zijn. Echter, de bovenstaande zijn maatgevend voor een multidisciplinaire aanpak en daarom relevant voor het RRP.

Er zijn ook andere indelingen mogelijk, zoals op basis van natuurlijke, technische en moedwillige aard. In dit profiel is voor de hierboven geschetste indeling gekozen omdat deze goed aansluit bij de praktijk en dezelfde indeling is als in het vorige profiel. Tot slot is deze indeling afgestemd op de thema-indeling conform de handreiking regionaal risicoprofiel die alle veiligheidsregio's gebruiken en in het Nationaal Veiligheidsprofiel toegepast wordt.

Doordat voor een zo gelijkwaardig mogelijke abstractie van risicocategorieën is gekozen, zijn ten opzichte van het vorige risicoprofiel een aantal risicocategorieën samengevoegd. Zo zijn “storm en windhozen” en “extreme neerslag” uit het vorige profiel, in dit profiel onderdeel geworden van “extreem weer”. Een ander voorbeeld is dat in het vorige profiel onder andere onderscheid was gemaakt tussen “Lekkage toxische stof uit spoorketelwagon” en “Grote uitstoot toxische stof”. Voor de impact van een ramp of crisis lijken bovenstaande risico's erg op elkaar. Daarom is in dit profiel gekozen voor de risicocategorie “Chemische incidenten”. Onder deze risicocategorie zijn naast bovenstaande ook de volgende gebeurtenissen geschaard:

- Tot vloeistof verdicht gas met BLEVE op rijksweg
- Bezwijken hogedrukgasleiding
- Incidenten brandbare/explosieve/toxische stof open lucht
- Vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen in de bodem
- Vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen in het oppervlaktewater

Het samenvoegen van risicocategorieën heeft tot gevolg dat de risico inschatting op de maatgevende gebeurtenissen die hieronder geschaard zijn, zijn samengevoegd. Mocht een risicocategorie aanleiding geven, om de maatgevende gebeurtenissen separaat in te schatten op hun impact en waarschijnlijkheid, dan ligt het voor de hand om dit op eenzelfde methode te doen, zoals in hoofdstuk 3 beschreven is.

Alle risicocategorieën en hieronder geschaarde maatgevende gebeurtenissen zijn opgenomen in bijlage 2.

### 2.1.1 Maatschappelijke thema's

Om een systematische en consistente aanpak te bevorderen zijn de verschillende risicocategorieën ingedeeld in een aantal maatschappelijke thema's<sup>2</sup>.

We onderscheiden:

1. Natuurlijke omgeving
2. Gebouwde omgeving
3. Technologische omgeving
4. Vitale infrastructuur en voorzieningen
5. Verkeer en vervoer
6. Gezondheid
7. Sociaal-maatschappelijke omgeving

Onder elk thema beschouwen we meerdere risicocategorieën. In het thema natuurlijke omgeving zijn dat bijvoorbeeld een overstroming, extreem weer, verontreiniging oppervlaktewater, natuurbrand en aardbeving.

Een indeling in thema's en risicocategorieën is tot op zekere hoogte arbitrair, te meer daar allerlei risico's uit de verschillende thema's met elkaar samenhangen. Het is belangrijk te beseffen dat het RRP niet tot doel heeft een volledige beschrijving te geven van alle mogelijke rampen en crises in alle mogelijke verschijningsvormen met alle mogelijk denkbare oorzaken inclusief alle mogelijk denkbare gevolgen en cascade-effecten. De inventarisatie en analyse beogen gezamenlijk een zo dekkend mogelijk beeld te geven van het spectrum aan typen rampen en crises die een ontwrichtende werking op VRR kunnen hebben. Dat beeld is de basis voor het RRP. Het beantwoordt de vragen "*Wat bedreigt ons en hoe erg is dat?*" Op basis van dit beeld kan VRR vervolgens antwoord geven op de vraag "*Wat moeten we dan kunnen?*" Die beantwoording wordt gegeven in een nader uit te werken capaciteitanalyse (geen onderdeel van dit document), op basis waarvan tot slot bij de totstandkoming van het

<sup>2</sup> cfm. handreiking regionaal risicoprofiel 2009



meerjarenbeleidsplan bestuurlijke keuzes gemaakt kunnen worden ten aanzien van de beoogde operationele prestaties van de veiligheidsregio.

De analyses van de risicocategorieën zijn beschreven in het tweede deel van dit RRP. De analyses zijn uitgevoerd volgens een vaste methodologische aanpak, die wordt beschreven in hoofdstuk 3.

## 2.2 Daadwerkelijke GRIP-inzetten

Niet alleen is er naar de relevante risico's gekeken, ook zijn de daadwerkelijke grip incidenten van 2014-2020 meegenomen in de inventarisatie. Hierbij is gekeken naar de inzetten bij grip 2 of hoger. Het overzicht is toegevoegd aan de relevant geachte risicocategorieën.

De combinatie van overzichten, levert het volgende op:

Risicocategorie	#GRIP 2 (of hoger)
• Brand in complexe bebouwing	6
• Brand in oude binnenstad	2
• Branden kwetsbare objecten	4
• Chemische incidenten	2
• Uitval elektriciteitsvoorziening	1
• Verstoring drinkwatervoorziening	2
• Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering	1
• Verstoring telecommunicatie (internet) en ICT	1
• Uitval olievoorziening	1
• Verstoring afvalverwerking	2
• Luchtvaartongeval	1
• Groot verkeersongeval op de weg	1
• Griep пандemie	1
• Evenement met kans op openbare ordeverstoring	2

## 3. Risico analyse

De risico-inventarisatie geeft antwoord op de vraag: “*Wat bedreigt de regio Rotterdam-Rijnmond?*”. Het analyseren van de risicocategorieën geeft antwoord op de vraag “*en hoe erg is dat?*”. Deze beantwoording is gedaan aan de hand van het inschatten van de impact van een betreffende risicocategorie en het inschatten van de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van de betreffende risicocategorie. Inschatten is gedaan aan de hand van vooraf vastgestelde impactcriteria en waarschijnlijkheidscriteria.

### 3.1 Expert judgement

De inschatting is gedaan door de experts uit de projectgroep. Sommige projectgroepleden kozen ervoor aanvullende experts uit te nodigen. Iedere expert heeft zijn eigen inschatting van iedere risicocategorie op impact en waarschijnlijkheid gemaakt. Vervolgens zijn alle inschattingen samengevoegd en gemiddeld, waarmee de uiteindelijke inschatting op impact en waarschijnlijkheid ten aanzien van iedere risicocategorie gestalte kreeg. De uitkomsten zijn geplot op een risicodiagram.

Tot slot zijn de uitkomsten van de berekende inschatting gevalideerd tijdens een validatiesessie met dezelfde experts.

Aan de expertsessies en validatiesessie namen 17 experts deel.

De methode van expert judgement is een beproefde kwalitatieve methode waarmee effecten kunnen worden gekwantificeerd<sup>3</sup>.

Expert judgement is een techniek die verwijst naar het maken van een oordeel op basis van vaardigheid, expertise of gespecialiseerde kennis op een bepaald gebied. De expertise kan gebaseerd zijn op iemands achtergrond of opleiding, loopbaan ervaring of kennis van het product/de markt.

### 3.2 De risicomatrix

Ten behoeve van de risico inschatting op impact en waarschijnlijkheid, is een risicomatrix gehanteerd. In de risicomatrix zijn de criteria voor impact en waarschijnlijkheid nader uitgewerkt.

De impactcriteria zijn grotendeels overgenomen uit de handreiking regionaal risicoprofiel 2009. Echter, wat de projectgroep vond ontbreken in deze criteria, is het meewegen van de impact van een risicocategorie op de digitale ruimte. In de leidraad risicobeoordeling 2019 van het Analisten Netwerk Nationale Veiligheid, wordt de aantasting van de integriteit van de digitale ruimte wel gehanteerd. Derhalve is er voor gekozen om bij te hanteren impactcriteria voor VRR, dit criterium toe te voegen. Hiermee doen we recht aan het meewegen van de afhankelijkheid en impact van (uitvallen van) ICT op de continuïteit van de samenleving binnen de regio Rotterdam-Rijnmond.

---

<sup>3</sup> Vergeer et.al. november 2014,

### 3.2.1 Impactbeoordeling

Om inzicht te krijgen in de impact van de in de regio aanwezige risico's is een impactbeoordeling uitgevoerd. De impactcriteria zijn onderverdeeld in de zes vitale veiligheidsbelangen<sup>4</sup>, waaraan zoals hierboven vermeld het criterium met betrekking tot impact op de digitale ruimte is toegevoegd. De gehanteerde impactcriteria staan hieronder uitgelegd.

## 1. Territoriale veiligheid:

### 1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied

*Het feitelijke of functionele verlies van, dan wel het buiten gebruik zijn van, dan wel het verlies van zeggenschap over delen van de regio*

### 1.2 Aantasting van de integriteit van de digitale ruimte

*Het verlies van functioneren van en/of zeggenschap over de digitale ruimte, doordat beschikbaarheid, vertrouwelijkheid en integriteit van essentiële informatiesystemen wordt aangetast. Digitale ruimte is hierbij gedefinieerd als: 'de samensmelting van ICT-middelen en diensten en bevat alle entiteiten die digitaal verbonden (kunnen) zijn'*

## 2. Fysieke veiligheid<sup>5</sup>:

### 2.1 Doden

*Dodelijk letsel, direct overlijden of vervroegd overlijden binnen een periode van 20 jaar.*

### 2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken

*Letsel gevallen behorend tot categorie T1 en T2, en personen met langdurige of blijvende gezondheidsproblemen zoals ademhalingsklachten, gehoorbeschadiging, lijden aan oorlogssyndroom. Slachtoffers behorend tot categorie T1 of T2 hebben onmiddellijke medische hulp nodig en behandeling dient binnen 2 uur aan te vangen (T1) dan wel moet continu bewaakt worden met een behandeling binnen 6 uur (T2).*

*Chronisch zieken zijn personen die gedurende lange periode (>1 jaar) beperkingen ondervinden: medische zorg nodig hebben, niet of gedeeltelijk kunnen deelnemen aan het arbeidsproces, door hun ziekte belemmering ervaren in het sociale functioneren.*

### 2.3 Gebrek aan primaire levensbehoeften

*Blootstelling aan extreme weer- en klimaat omstandigheden, alsmede het gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak of anderszins primaire levensbehoeften.*

## 3. Economische veiligheid:

### 3.1 Kosten

*Euro's in termen van herstelkosten voor geleden schade, extra kosten en gederfde inkomsten. Denk hierbij onder andere aan materiële schade, gezondheidsschade, financiële schade, bestrijdingskosten en herstel.*

<sup>4</sup> Cfm. handreiking regionaal risicoprofiel 2009.

<sup>5</sup> NB: doden en (chronisch) zieken als gevolg van een infectieziekte vallen ook onder deze categorie.

## 4. Ecologische veiligheid:

### 4.1 Langdurige aantasting van het milieu en natuur (flora en fauna)

*Langdurige of blijvende aantasting van de kwaliteit van het milieu, waaronder verontreiniging van lucht, water of bodem, en langdurige of blijvende verstoring van de oorspronkelijke ecologische functie, zoals het verlies van soortendiversiteit flora en fauna, verlies van bijzondere ecosystemen, overrompeling door uitheemse soorten.*

## 5. Sociale en politieke stabiliteit:

### 5.1 Verstoring van het dagelijkse leven

*De aantasting van de vrijheid zich te verplaatsen en samen te komen op publieke plaatsen en in openbare ruimten, waardoor de deelname aan het normale maatschappelijk verkeer wordt belemmerd.*

### 5.2 Sociaal-maatschappelijke impact<sup>6</sup>

*Gedragmatige reactie van de bevolking die door uitingen van angst en woede (mogelijk ook vermengd met verdriet en afschuw) worden gekarakteriseerd en waaraan de media aandacht besteden. Deze uitingen kunnen komen van personen die direct worden getroffen, en van de rest van de bevolking, en moeten waarneembaar zijn (d.w.z. hoorbaar, zichtbaar, leesbaar).*

## 6. Veiligheid van cultureel erfgoed

### 6.1 Aantasting van cultureel erfgoed<sup>7</sup>

*De beschadiging, vernietiging of verdwijning van materiële sporen of getuigenissen uit het verleden in het heden die de samenleving om redenen van onder andere collectieve herinnering en identiteitsbehoud dan wel identiteitsvorming van belang acht om te bewaren, te onderzoeken, te presenteren en over te informeren.*

De bovenstaande impactcriteria zijn ingeschat aan de hand van een 5-puntsschaal, van beperkt naar catastrofaal<sup>8</sup>.

### 3.2.2 Waarschijnlijkheidsbeoordeling

Om de waarschijnlijkheid van optreden van een specifieke risicocategorie in te schatten, is gebruik gemaakt van waarschijnlijkheidscriteria.

In tegenstelling tot wat de handreiking regionaal risicoprofiel 2009 beschrijft, om de waarschijnlijkheid kwantitatief te berekenen, is voor de actualisatie van het RRP ervoor gekozen om deze inschatting eveneens kwalitatief, door expert judgement, te laten plaatsvinden.

<sup>6</sup> De mate van sociaal-maatschappelijke impact is onderverdeeld in 3 thema's. Te weten, perceptie, verwachtingspatroon en handelingsperspectief. Dit staat nader uitgewerkt in bijlage 3.

<sup>7</sup> De mate van aantasting van cultureel erfgoed is onderverdeeld in indicatoren. Dit staat nader uitgewerkt in bijlage 3.

<sup>8</sup> Er zijn geen risicocategorieën ingeschat met een impact "nihil" derhalve is deze schaal in afwijking van de risicomatrix ten gunste van de overzichtelijkheid achterwege gelaten.

In de kwantitatieve benadering gaat men ervan uit, dat door middel van het toepassen van kengetallen over een bepaald beleids- of productieproces, er een uitspraak gedaan kan worden over het waarschijnlijke plaatsvinden van een risicocategorie. Bijvoorbeeld het aantal BRZO-bedrijven met een specifiek productieproces en dito omvang van aanwezigheid van gevaarlijke stoffen, leidt tot een kwantitatieve benadering van de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van risicocategorieën binnen dit specifieke domein.

In de kwalitatieve benadering op basis van expert judgement gaat men ervan uit dat experts op basis van kennis en ervaringen over het (recente) verleden en de (recente) toekomst een inschatting kunnen doen van de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van een risicocategorie.

De reden dat in het kader van dit RRP gekozen is voor de kwalitatieve benadering, is dat de kwalitatieve benadering veel minder tijdrovend is dan de kwantitatieve benadering. De uitkomsten en vergelijking met het vorige profiel laten zien dat de resultaten van een kwantitatieve benadering en kwalitatieve benadering ten gunste van het doel van het RRP vergelijkbaar zijn<sup>9</sup>.

De waarschijnlijkheid is meetbaar gemaakt aan de hand van een 5-puntsschaal, van onwaarschijnlijk tot vaak.

In bijlage 3 is de gehanteerde risicomatrix opgenomen.

### 3.3 Risicobeoordeling

Op basis van de impact en waarschijnlijkheid van een risicocategorie is ingeschat wat dit voor de regio Rotterdam-Rijnmond betekent. Door impact en waarschijnlijkheid tot elkaar te verhouden, ontstaat het inzicht in de mate van de risico's van de verschillende risicocategorieën en hoe deze zich tot elkaar verhouden. Bij de uitwerking van de risicoanalyse in hoofdstuk vier is dit opgenomen. In het risicodiagram (4.2) zijn alle risicocategorieën samengevoegd. Het risicodiagram geeft overzichtelijk de risicobeoordeling van alle risicocategorieën weer. De beoordeling is onderverdeeld in vier gradaties:

- Beperkt
- Aanzienlijk
- Ernstig
- Zeer ernstig

Wat opvalt bij de risicobeoordeling in dit risicoprofiel ten opzichte van de risicobeoordeling uit het vorige profiel, is dat de uiteindelijke scores van deze risico's lager lijken. Daarmee zou de hypothese kunnen ontstaan dat de risico's nu lager zijn dan bij het vorige profiel. Dit is echter niet te stellen, daar de methode waarmee de impact en waarschijnlijkheid voor dit profiel zijn ingeschat, anders zijn dan de methode waarop de impact en waarschijnlijkheid van het vorige profiel zijn ingeschat. Het vermoeden is dat door de inschatting op basis van expert judgement, en vervolgens over alle afzonderlijke inschattingen het gemiddelde te nemen, de

---

<sup>9</sup> Mocht deze hypothese bekrachtigd moeten worden, dan zou een kwantitatieve uitwerking in de nabije toekomst een oplossing kunnen zijn.

uitkomsten minder ver uit elkaar liggen dan in het vorige profiel. Tijdens de validatie sessies hebben de experts alle opvallende inschattingen nader beschouwd en zijn tot de conclusie gekomen dat de inschattingen een realistisch beeld geven.

### 3.4 Cascade-effecten

Bij de inschatting van impact en waarschijnlijkheid van risicocategorieën hebben de experts eventueel te verwachten cascade-effecten niet meegewogen. Gebeurt dit namelijk wel, dan ontstaat er een dermate complexe werkelijkheid dat de verschillende risicocategorieën niet langer te scheiden en onderscheiden zijn van elkaar in het uiteindelijke risicodiagram.

Toch is het zo dat de ene risicocategorie een versterkende of triggerende functie kan zijn voor een andere risicocategorie. Zo is het aannemelijk, dat wanneer er sprake is van een overstroming binnendijs, dat dit eveneens de uitval van nutsvoorzieningen met zich meebrengt. Ook is het voorstelbaar dat een nucleair/ radiologisch incident, maatschappelijke onrust met zich meebrengt. En ook bij de corona crisis is gebleken dat een pandemie kan leiden tot maatschappelijke onrust.

De verhoudingen tussen risicocategorieën en de cascade-effecten die zij ten opzichte van elkaar kunnen veroorzaken, zijn nader beschreven in deel 2 van dit RRP.

### 3.5 Trends en ontwikkelingen

In de regio Rotterdam-Rijnmond vinden trends en ontwikkelingen plaats die mogelijk relevant zijn voor de regionale veiligheid. In deel twee van het RRP is een verkenning opgenomen van trends en ontwikkelingen die relevant kunnen zijn voor de regionale veiligheid. Het gaat om trends en ontwikkelingen die de komende jaren risicoversterkend kunnen zijn voor specifieke risicocategorieën. Een voorbeeld hiervan is de energietransitie. Deze trend leidt tot een toename van het aantal buurtbatterijen, de toepassing van waterstof en de toename van elektrische auto's. Deze ontwikkelingen brengen nieuwe risico's met zich mee waar VRR zich op wil voorbereiden. De verkenning van risico versterkende trends en ontwikkelingen is gebaseerd op de recent opgestelde horizonscan nationale veiligheid 2020 van het Analistennetwerk Nationale Veiligheid. Hierbinnen is de aanname gedaan dat de in dit document genoemde trends en ontwikkelingen voor de nationale veiligheid, ook regionaal van toepassing zijn.

## Deel 2 - Het Regionaal Risicoprofiel

### 4. De risico's in beeld

De inventarisatie, analyse en validatie van de risicocategorieën hebben geleid tot een inschatting van impact en waarschijnlijkheid van alle geïnventariseerde risicocategorieën. In dit hoofdstuk worden de uitkomsten per risicocategorie geduid. Dit is geordend naar de maatschappelijke thema's natuurlijke omgeving, gebouwde omgeving, technologische omgeving, vitale infrastructuur en voorzieningen, verkeer en vervoer, gezondheid en sociaal maatschappelijke omgeving weergegeven.

De risicocategorieën met het grootste risico (impact x waarschijnlijkheid), zijn:

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

De risicocategorieën met de hoogst ingeschatte impact, zijn:

1. radiologisch/ nucleair incident
2. overstroming binnendijs

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

De risicocategorieën met een vaak ingeschatte waarschijnlijkheid, zijn:

1. brand/ rook in de gebouwde omgeving
2. wegvervoer
3. verontreiniging oppervlaktewater
4. extreem weer

Dit hoofdstuk sluit af met een risicodiagram. Het risicodiagram is een tweedimensionaal diagram waarin de inschatting over impact en waarschijnlijkheid van de risicocategorieën worden samengebracht. Zodoende is de verhouding tussen de verschillende risicocategorieën gevisualiseerd. Daarnaast zijn alle uitkomsten in bijlage 4 in overzichtelijke tabellen per thema geordend. In bijlage 5 zijn de bij de analyse gehanteerde beschrijvingen per risicocategorie opgenomen.

## 4.1 De risicocategorieën

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten van de analyse per risicocategorie opgenomen. Daarnaast is een duiding gegeven van de uitkomsten. De gescoorde uitkomsten zijn gevisualiseerd. De legenda is als volgt:

Legenda	
Impact	Bepert
	Aanzienlijk
	Ernstig
	Zeer ernstig
	Catastrofaal
Waarschijnlijkheid	Onwaarschijnlijk
	Zelden
	Niet vaak
	Regelmatig
	Vaak

### 4.1.1 Natuurlijke omgeving

Onder natuurlijke omgeving zijn de volgende risicocategorieën geïnterpreteerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Verontreiniging oppervlaktewater	1,38	4,09	Zeernstig
Extreem weer	1,97	4,09	Zeernstig
Overstroming binnendijks	2,82	2,53	Zeernstig
Overstroming buitendijks	1,45	3,19	Ernstig
Natuurbrand	1,16	3,82	Ernstig
Aardbeving	1,67	1,24	Aanzienlijk

Wat opvalt is de laag ingeschatte waarschijnlijkheid op het plaatsvinden van een aardbeving en de hoog ingeschatte waarschijnlijkheid bij het plaatsvinden van verontreiniging van oppervlaktewater en extreem weer. De risicocategorie overstroming binnendijks is ingeschat



als risicocategorie met een catastrofale impact. Aanzienlijk hoger dan de overstroming buitendijks, terwijl de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van de overstroming buitendijks ten opzichte van de overstroming binnendijks hoger is ingeschat. Dit is logisch in relatie tot de normeringen die gelden voor keringen ter bescherming van binnendijkse gebieden en (eventueel) buitendijkse gebieden.

Voor natuurbranden is met name de duinbrand een relevant geachte gebeurtenis. Het resultaat is een beperkt ingeschatte impact met een niet vaak ingeschatte waarschijnlijkheid.

#### 4.1.2 Gebouwde omgeving

Onder gebouwde omgeving zijn de volgende risicocategorieën geïnventariseerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Brand/ rook in de gebouwde omgeving	1,66	4,79	Zeer ernstig
Explosie	1,70	3,65	Ernstig
Instorting	1,64	2,97	Aanzienlijk

De impact van risicocategorieën in de gebouwde omgeving zijn relatief aanzienlijk ingeschat. Bij de waarschijnlijke schatting valt op dat brand/ rook in de gebouwde omgeving vaak voorkomt. De waarschijnlijkheid van het plaatsvinden van een explosie in de gebouwde omgeving wordt regelmatig ingeschat, terwijl het plaatsvinden van een instorting niet vaak verwacht wordt.

#### 4.1.3 Technologische omgeving

Onder technologische omgeving zijn de volgende risicocategorieën geïnventariseerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Radiologisch/ nucleair incident	2,84	1,56	Ernstig
Chemische incidenten	1,76	3,38	Ernstig
Cyber incidenten	1,47	3,74	Ernstig
Brand/ rook in de technologische omgeving	1,49	3,65	Ernstig
Ongeval in de technologische omgeving	0,82	3,12	Aanzienlijk

De risicocategorie radiologisch/ nucleair incident is ingeschat als risicocategorie met de hoogste impact voor de regio Rotterdam-Rijnmond. De waarschijnlijkheid van plaatsvinden van incidenten binnen deze risicocategorie is echter zelden, wat maakt dat deze

risicocategorie overall (impact\*waarschijnlijkheid) lager uitvalt dan de overstroming binnendijks<sup>10</sup>.

Voor overige risicocategorieën onder dit maatschappelijke thema is ingeschat dat deze regelmatig voor kunnen komen in de regio Rotterdam-Rijnmond. Dit heeft voornamelijk te maken met de sterk ontwikkelde (petro)chemische industrie die de regio rijk is.

#### 4.1.4 Vitale infrastructuur en voorzieningen

Onder vitale infrastructuur en voorzieningen zijn de volgende risicocategorieën geïnventariseerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Verstoring vitale infrastructuur	2,03	3,94	Zeer ernstig
Uitval olievoorziening	1,10	2,31	Aanzienlijk
Verstoring afvalverwerking	0,92	2,59	Beperkt
Bedreigingen van de knooppuntfunctie en de aan- en afvoerlijnen van Nederland	1,34	3,53	Ernstig

Voor de verstoring van vitale infrastructuur is ingeschat dat de impact zeer ernstig kan zijn. Tegelijkertijd is de waarschijnlijkheid van plaatsvinden ingeschat als regelmatig. Dit betekent dat de verstoring van vitale infrastructuur een serieus risico is voor de regio Rotterdam-Rijnmond. De impact van overige risicocategorieën onder dit maatschappelijke thema zijn aanzienlijk ingeschat, terwijl de impact van verstoring van de afvalverwerking als beperkt is ingeschat.

De risicocategorie bedreigingen van de knooppuntfunctie en de aan- en afvoerlijnen van Nederland, kent een waarschijnlijkheidsinschatting van regelmatig. Dit houdt verband met de kenmerkende knooppuntfunctie van met name de (petro)chemische industrie in de Rotterdamse haven, zowel nationaal als internationaal..

#### 4.1.5 Verkeer en vervoer

Onder verkeer en vervoer zijn de volgende risicocategorieën geïnventariseerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Scheepvaart	1,43	3,88	Ernstig
Luchtvaart	1,62	2,44	Aanzienlijk

<sup>10</sup> Vergelijkbare impact maar hogere waarschijnlijkheid.

Wegvervoer	1,16	4,47	Zeer ernstig
Spoorvervoer	1,45	3,63	Ernstig
incidenten buisleidingen	1,21	2,75	Aanzienlijk

Onder het maatschappelijke thema verkeer en vervoer vallen risicocategorieën die verband houden met rampen of crisis ten aanzien van het transport over weg, water, spoor, door de lucht en in buisleidingen. De geschatte impact voor de regio van deze risicocategorieën is voor scheepvaart, luchtvaart en spoorvervoer ernstig. De impact van de risicocategorieën wegvervoer en incidenten buisleidingen zijn ingeschat als aanzienlijk. Hierbij moet gezegd dat de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van de risicocategorie wegvervoer als vaak is ingeschat. De risicocategorieën scheepvaart en spoorvervoer krijgen de classificatie regelmatig en scoren daarmee overall ook hoog binnen dit maatschappelijke thema.

#### 4.1.6 Gezondheid

Onder gezondheid zijn de volgende risicocategorieën geïnventariseerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Infectieziekten humaan	2,31	3,31	Zeer ernstig
Langdurige blootstelling gevaarlijke stof	1,61	3,25	Ernstig

De impact van de risicocategorie infectieziekten humaan is als zeer ernstig ingeschat. Onder infectieziekten humaan vallen bijvoorbeeld ook infectieziekten van het type A, zoals corona. Wat opvalt aan de gescoorde impact van deze risicocategorie, is dat deze in verhouding tot de andere zeer ernstig gescoorde risicocategorieën radiologisch/ nucleair incident, overstroming binnendijs en verstoring vitale infrastructuur bij de actualisatie van dit profiel lager is ingeschat dan in het vorige profiel. Dit terwijl op het moment van analyseren de corona-crisis de wereld in zijn greep houdt. De duiding hierbij dat hoewel een infectieziekte humaan zeer ernstige impact heeft (zo blijkt ook de analyse voor dit profiel), en daarmee het nodige leed veroorzaakt en het dagelijks leven flink heeft ontwricht, niet zo ernstig zijn ingeschat voor de regio Rotterdam-Rijnmond, zoals de risicocategorieën radiologisch/ nucleair incident en overstroming binnendijs dat wel zijn. Gelet op de recente ervaringen met de corona-crisis is dat ook verklaarbaar.

Tegelijkertijd wordt de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van een infectieziekte humaan in vergelijking met het vorige profiel juist hoger ingeschat. Ook dat is verklaarbaar. Immers, bij de totstandkoming van het vorige profiel stond alleen de mexicaanse griep in het recente collectieve geheugen gegrift. De combinatie van impact en waarschijnlijkheid maakt dat de risicocategorie infectieziekten humaan bij 1 van de top risico's hoort voor de regio Rotterdam-Rijnmond.

#### 4.1.7 Sociaal maatschappelijke omgeving

Onder sociaal maatschappelijke omgeving zijn de volgende risicocategorieën geïnventariseerd en geanalyseerd op hun impact en waarschijnlijkheid:

Categorie	Impact	Waarschijnlijkheid	Risicobeoordeling
Maatschappelijke onrust	1,06	3,72	Ernstig
Ondermijning	0,95	3,69	Aanzienlijk
Terrorisme, extremisme en radicalisering	1,71	3,44	Ernstig
Criminaliteit	0,73	4,66	Ernstig

Binnen het maatschappelijke thema sociaal maatschappelijke omgeving vallen risicocategorieën die traditioneel gezien tot het domein van de openbare orde behoren. Echter, steeds vaker kunnen openbare ordeverstoringen leiden tot de aantasting van de openbare veiligheid. Voor ondermijning heeft dat binnen de scope van dit profiel betrekking op ondermijnende criminaliteit (enclavevorming), ongewenste buitenlandse inmenging, ongewenste buitenlandse beïnvloeding (via hybride operaties) en criminele inmenging. Voor criminaliteit heeft dat binnen de scope van dit profiel betrekking op drugsdumpingen/ IBGS en plofkraken/ explosie.

Derhalve is het bij uitstek interessant om dergelijke risicocategorieën mee in overweging te nemen in dit RRP. Wat opvalt is dat de impact van de risicocategorieën binnen dit maatschappelijke thema, met uitzondering van terrorisme, extremisme en radicalisering (scoort ernstig), beperkt ingeschat zijn. Dat is ook verklaarbaar in relatie tot de impactcriteria die relevant zijn geacht voor een ramp of crisis. Dat is immers waar dit profiel betrekking op heeft. Tegelijkertijd is de waarschijnlijkheid van plaatsvinden regelmatig tot zelfs vaak. Dat blijkt ook wel aan de inzet die hulpdiensten steeds vaker in multidisciplinair verband met elkaar plegen op deze risicocategorieën.

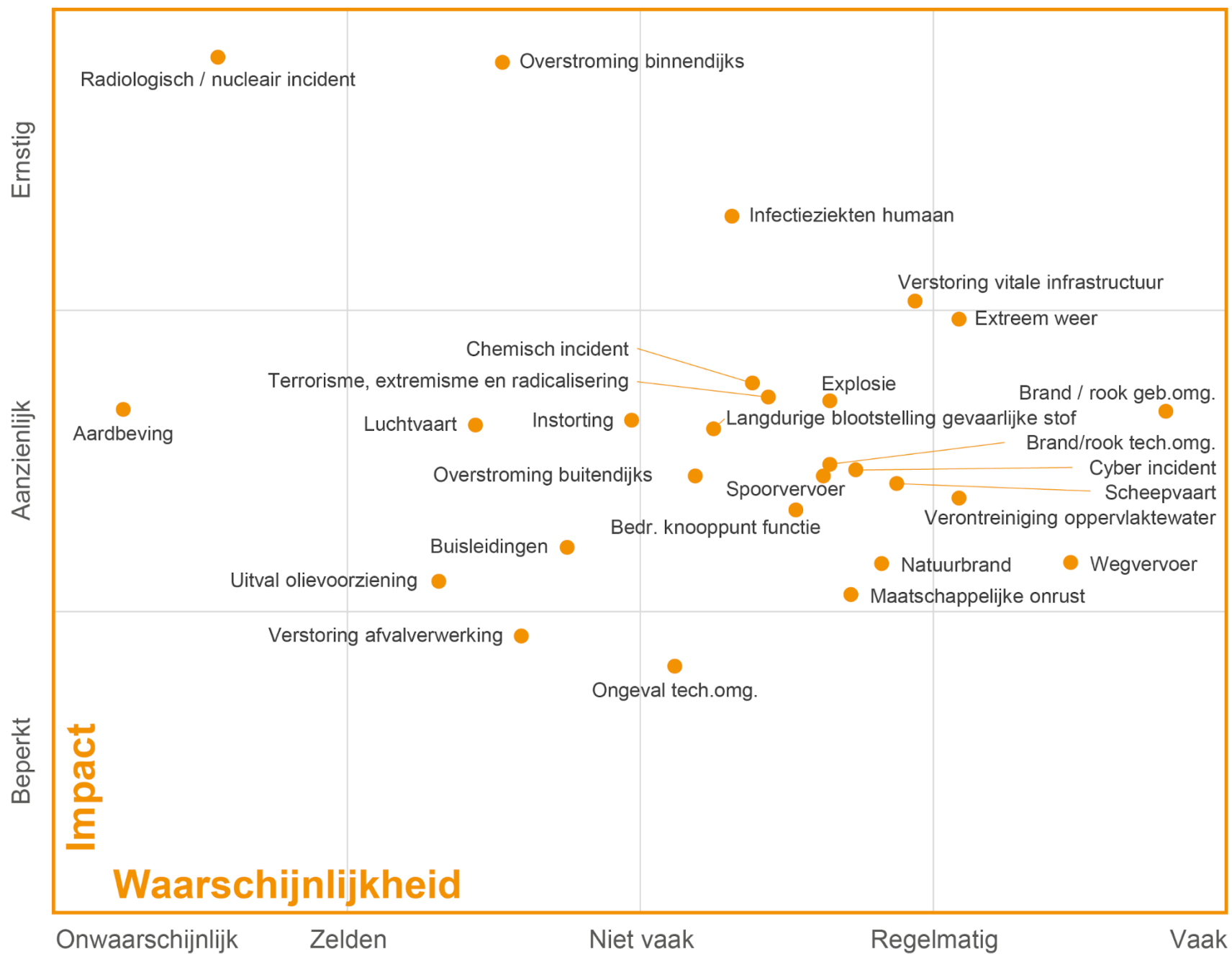
Omdat de risicocategorieën criminaliteit en ondermijning laag scoren op impact en de aanpak ervan voornamelijk monodisciplinair is, is besloten om deze verder niet op te nemen in het risicodiagram.

## 4.2 Het risicodiagram

Hieronder is het risicodiagram opgenomen. Het risicodiagram laat in 1 beeld zien hoe de verschillende geanalyseerde risicocategorieën zich tot elkaar verhouden. Des te hoger de risicocategorie op het diagram staat, des te hoger is de impact ingeschat. Des te meer naar rechts de risicocategorie op het diagram staat, des te hoger is de waarschijnlijkheid ingeschat. Zo kent de risicocategorie radiologisch/ nucleair incident de hoogste impact, criminaliteit de laagste.

Van brand/ rook in de gebouwde omgeving is ingeschat dat dit het vaakst voor zal komen, terwijl de waarschijnlijkheid van plaatsvinden van een aardbeving het laagst is ingeschat.

In de vijfpuntsschaal van de impactcriteria is ook sprake van “zeer ernstige” en “catastrofale” impact. Na analyse en validatie van de ingeschatte impact per risicocategorie, bleek dat de methode van scores ertoe leidde dat er bij geen enkele categorie sprake is van “zeer ernstige” of “catastrofale” impactbeoordeling, wat niet weg neemt dat daadwerkelijk plaatsvinden van willekeurig welke risicocategorie niet zeer ernstig of catastrofaal kan zijn. Derhalve is er voor de leesbaarheid van het risicodiagram voor gekozen, om de punten “zeer ernstig” en “catastrofaal” achterwege te laten.



## 5. Cascade-effecten

Zoals in het eerste deel van het RRP beschreven, zijn bij het analyseren en valideren van de risicocategorieën eventueel optredende cascade-effecten tussen risicocategorieën buiten beschouwing gelaten. Echter, de praktijk laat zien en het is voorstelbaar dat het daadwerkelijk plaatsvinden van een risicovolle situatie binnen de ene risicocategorie, een trigger is voor een risicovolle situatie binnen een andere risicocategorie, of dat de te treffen maatregelen bij de bestrijding ervan een trigger zijn. Zo ontstond bij het treffen van maatregelen in het kader van de corona-crisis, maatschappelijke onrust<sup>11</sup>. Een ander voorbeeld is, dat wanneer er sprake is van een overstroming binnendijks er waarschijnlijk ook sprake is of dreigt van de versterking van vitale infrastructuur. In onderstaande tabel zijn de meest voor de hand liggende cascade-effecten tussen de verschillende risicocategorieën in beeld gebracht. Langs zowel de verticale als langs de horizontale as zijn alle risicocategorieën opgenomen. De tabel dient van links naar rechts gelezen te worden. De kruisjes geven aan welke risicocategorieën getriggerd worden door de risicocategorie van de betreffende rij. Langs de verticale as staan dus de risicocategorieën die als (mogelijke) oorzaak gezien kunnen worden, voor het optreden van cascade-effecten binnen één of meerdere aangekruiste risicocategorieën die langs de horizontale as staan. Zo is bijvoorbeeld inzichtelijk gemaakt dat het voorstelbaar dat een overstroming binnendijks, verontreiniging van het oppervlaktewater kan veroorzaken, terwijl het niet denkbaar is dat verontreiniging van het oppervlaktewater, een overstroming binnendijks veroorzaakt.

Het overzicht laat zien dat de overstroming binnendijks de meeste cascade-effecten op andere risicocategorieën veroorzaakt. Hiermee is de overstroming binnendijks bij uitstek een risicoversterkende categorie. Terwijl maatschappelijke onrust het vaakst een gevolg kan zijn van een risicocategorie.

---

<sup>11</sup><https://www.rijnmond.nl/nieuws/204022/Rellen-plunderingen-en-boetes-dit-bracht-de-invoering-van-avondklok-teweeg-in-onze-regio>





## 6. Trends en ontwikkelingen

In dit hoofdstuk beschrijven we de trends en ontwikkelingen die (de komende jaren) risicoversterkend kunnen zijn ten aanzien van de nu geïnventariseerde en geanalyseerde risicocategorieën. Ook is het denkbaar dat er zich trends en ontwikkelingen kunnen voordoen die ertoe leiden dat er nieuwe voor het regionaal risicoprofiel relevante risicocategorieën kunnen ontstaan. Deze zijn op het moment van schrijven niet te duiden, anders waren ze logischerwijs wel meegenomen in dit profiel.

Maatschappelijke ontwikkelingen (klimaat, energietransitie, digitalisering) leiden tot nieuwe risico's. VRR is geen 'eigenaar' van dergelijke ontwikkelingen, maar krijgt te maken met de effecten zodra er iets mis gaat. De trends en ontwikkelingen kunnen relevant zijn voor het risicoprofiel van de regio. Ontwikkelingen zoals klimaatverandering, energietransitie en de autonomie en vernetting van informatietechnologie zijn versterkend voor de risico's die er al zijn, of brengen nieuwe risico's met zich mee. Om te anticiperen op dergelijke nieuwe risico's is een verkenning in het RRP van belang, zodat op het gebied van preventie, pro-actie, preparatie en incidentbestrijding de juiste maatregelen genomen kunnen worden. Een ander voorbeeld hiervan is de energietransitie. Deze trend leidt tot een toename van het aantal buurtbatterijen, de toepassing van waterstof en de toename van elektrische auto's. Deze ontwikkelingen brengen nieuwe risico's met zich mee waar VRR zich op wil voorbereiden. De verkenning van risicoversterkende trends en ontwikkelingen is gebaseerd op de recent opgestelde horizonscan nationale veiligheid 2020 van het Analistennetwerk Nationale Veiligheid. Hierbinnen is de aanname gedaan dat de in dit document genoemde trends en ontwikkelingen voor de nationale veiligheid, ook regionaal van toepassing zijn. Voor een beschrijving van deze trends en ontwikkelingen verwijzen we dan ook naar de horizonscan<sup>12</sup>.

De trends en ontwikkelingen uit de horizonscan die mogelijk risicoversterkend kunnen zijn voor de regio Rotterdam-Rijnmond, zijn:

### Demografisch-maatschappelijk

- Groeiende ongelijkheid en tegenstellingen tussen bevolkingsgroepen
- Gevolgen van toenemende diversiteit in de samenleving
- Fluctuering van vertrouwen in samenleving, politiek en autoriteiten

### Ecologie

- Klimaatverandering en energietransitie
- Biodiversiteit
- Milieudruk

### Informatietechnologie

- Autonomie van informatietechnologie
- Cognitie van informatietechnologie
- Verbondenheid en verwevenheid van informatietechnologie (vernetting)
- Afhankelijkheid van informatietechnologie

<sup>12</sup> <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2020-11/Horizonscan%20Nationale%20Veiligheid%202020.pdf>

## 6.1 Demografisch-maatschappelijk

De demografisch-maatschappelijke ontwikkelingen die in de horizonscan nationale veiligheid uitgewerkt zijn, hebben met name betrekking op de risicocategorieën genoemd onder het thema sociaal maatschappelijke omgeving. Wanneer deze trends en ontwikkelingen doorzetten, is het voorstelbaar dat de risicocategorieën maatschappelijke onrust, ondermijning, terrorisme extremisme en radicalisering en criminaliteit in de (nabije) toekomst qua impact en/ of waarschijnlijkheid zullen toenemen.

## 6.2 Ecologie

Vanuit ecologisch perspectief worden in de horizonscan klimaatverandering met daarmee gepaard gaande energietransitie, biodiversiteit en milieudruk genoemd als risicoversterkend. Voor de regio Rotterdam-Rijnmond zijn met name de klimaatverandering en de energietransitie ontwikkelingen die versterking van meerdere risicocategorieën teweeg kunnen brengen. De klimaatverandering heeft direct impact op risicocategorieën in de natuurlijke omgeving, zoals extreem weer, natuurbrand en overstroming buitendijks. Indirect mogelijk ook de overstroming binnendijks, ware het niet dat recent uitgevoerde en nog uit te voeren versterkingsprogramma's door waterschappen en Rijkswaterstaat te verwachten is dat de waarschijnlijkheid van een overstroming gelijk blijft, zo niet minder wordt. Daar gaat overigens wel mee gepaard dat de (verwachte) ruimtelijke ontwikkelingen in regio Rotterdam-Rijnmond - woningbouw, industriële ontwikkeling, ontwikkelingen in de (vitale) infrastructuur - maken dat de impact van overstromingen (potentiële slachtoffers, schade, maatschappelijke ontwrichting) mogelijk toe zal nemen..

De energietransitie is als antwoord op de klimaatverandering gaande. Hoewel uit dit risicoprofiel nog niet nadrukkelijk blijkt dat toepassing van nieuwe technieken als gevolg van de energietransitie, zoals waterstoftoepassingen, toename elektrische voertuigen of toename zonnepanelen op daken, ook de nu geïdentificeerde en geanalyseerde risicocategorieën daadwerkelijk hoger doen inschatten, ligt het in de rede dat de ingezette trend dat mogelijk in de toekomst wel zal zijn.

## 6.3 Informatietechnologie

Informatietechnologie ontwikkelt zich in sneltreinvaart. Gepaard gaande met deze ontwikkeling, is de toename van afhankelijkheid voor tal van sectoren, waaronder de veiligheidsregio als robuuste organisatie zelf, om ongestoord te kunnen blijven functioneren. Vitale infrastructuur en voorzieningen, maar ook de technologische omgeving zijn in grote mate afhankelijk van de beschikbaarheid van informatietechnologie. Tegelijkertijd ligt ontwrichting ervan, al dan niet met opzet, op de loer. Deze trend zal zich de komende jaren doorzetten. De afhankelijkheid zal toenemen. Organisaties en sectoren zullen steeds beter in staat zijn om de continuïteit van de beschikbaarheid van informatietechnologie te waarborgen. Wanneer het waarborgen ervan zich op eenzelfde, robuuste wijze ontwikkelt als de afhankelijkheid ervan toeneemt, dan kan het zijn dat de nu ingeschatte impact en

waarschijnlijkheid vergelijkbaar blijft. Immers, veel incidenten zullen dan regulier afgedaan kunnen worden en niet leiden tot een ramp of crisis<sup>13</sup>.

Tegelijkertijd is naast bovenstaand toekomstperspectief, het huidige beeld dat veel (vitale) organisaties de informatiebeveiliging, en daarmee de gegarandeerde beschikbaarheid en betrouwbaarheid van informatietechnologie, nog in de kinderschoenen staat. Zo wordt in het dreigingsbeeld Informatiebeveiliging Nederlandse Gemeenten 2021/2022 van de informatiebeveiligingsdienst geconcludeerd dat de gemeentelijke informatievoorziening kwetsbaar is. Investerings in het steeds beter waarborgen van de continuïteit van de beschikbaarheid van informatietechnologie zullen de komende jaren dan ook nodig zijn, om de hoopvol geschetste trend door het Analistennetwerk Nationale veiligheid waarheid te laten worden.

---

<sup>13</sup> Horizonscan Nationale Veiligheid 2020, Analistennetwerk Nationale Veiligheid

# Bijlage 1 - Samenstelling projectgroep

Projectleider: Richard Kamphuis

Projectsecretaris: Olivier Middeldorp

Projectgroepleden:

## **Namens de waterschappen<sup>14</sup>**

Anja Kleijburg (WSHD)

Niels Robbemont (WSHD)

## **Havenbedrijf Rotterdam NV / Divisie**

### **Havenmeester**

Daan van Gent

Bas van Dijk

## **Bevolkingszorg**

Betrokken via de kerngroep gemeenten

## **VRR - GHOR**

Edwin van der Veer

Amber Zwakenberg

## **Gezamenlijke Brandweer**

Raymond Bras

Arlé Quartel

## **VRR - Brandweer (O&A)**

Nick Naber

Rogier Piek

## **VRR – Industriële Veiligheid**

Frank Blaauw

Henk van Wetten

## **VRR - Brandweer (OI)**

Marcel Henderson

Ruben Hoogland

Wim van der Wal

Marco van den Berg

Digna van der Vet

## **VRR - Risicobeheersing (RV)**

Sietse de Ruiter

## **VRR - Crisisbeheersing**

Maikel Lenssen

## **VRR - Communicatie**

Marco Hanegraaff

Nicole van Batenburg

## **VRR - Bestuurlijke Zaken**

Jorg van Waardhuizen

## **Politie**

Pascal Boumeester

---

<sup>14</sup> VRR werkt samen met drie waterschappen, te weten; Hoogheemraadschap van Delfland, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard en het Waterschap Hollandse Delta.

## Bijlage 2 - Thema's, risicocategorieën en maatgevende gebeurtenissen

De risico-inventarisatie heeft een overzicht van risicocategorieën en maatgevende gebeurtenissen opgeleverd. De opbrengst hiervan is opgenomen in deze bijlage, waarbij de risicocategorieën geordend zijn naar de maatschappelijke thema's uit de handreiking regionaal risicoprofiel 2009. De maatgevende gebeurtenissen zijn gehanteerd bij de beschrijving van de afzonderlijke risicocategorieën ten behoeve van de analyse, zoals opgenomen in bijlage 5.

### Natuurlijke omgeving

Verontreiniging oppervlaktewater

Extreem weer

- Storm en windhozen
- Extreme neerslag
- overstroming waterzuiveringen grote industrie
- Extreme hitte/ hittegolf
- Koudegolf/ gladheid en sneeuwval
- Extreme droogte

Overstroming van buitendijkse gebieden

Overstroming van binnendijkse gebieden

Natuurbrand

- Duinbrand

Aardbeving

### Gebouwde omgeving

Brand/ rook in de gebouwde omgeving

- Brand in complexe bebouwing
- Brand in oude binnenstad
- Branden kwetsbare objecten
- (Grootschalige) depositie van roet/asbest
- Rook hoog/complex/ niet zelfredzaam uitvallende voorziening
- Brand buurtbatterij opslag electra
- Brand ondergrondse bebouwing parkeergarages.
- Drugsproductie met brand/IBGS tot gevolg
- Brand op dak met zonnepanelen

Explosie

- Vuurwerkopslag verkooppunten (legaal/illegaal)
- Gasexplosie woongebouw
- Waterstof in de woonomgeving (schuur/opslag/productie/leidingen)
- Gevolgschade bij groot gebouw met publieke functie

Instorting

- Instorting complexe bebouwing
- Instorting grote gebouwen en kunstwerken (waaronder verkeerstunnels)
- Sinkhole

## **Technologische omgeving**

### Radiologisch/ nucleair incident

- Kernenergie-incident
- Stralingsongevallen
- Verspreiding radioactieve stoffen

### Chemische incidenten

- Tot vloeistof verdicht gas met BLEVE op rijksweg
- Bezwijken hogedrukgasleiding
- Lekkage toxische stof
- Grote (langdurige) uitstoot toxische stof
- Incidenten brandbare/explosieve/toxische stof open lucht
- Vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen in de bodem
- Vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen in het oppervlaktewater

### Cyberincidenten

- Digitale sabotage
- Cyberspionage
- Cybercriminaliteit

### Brand/ rook in de technologische omgeving

- Tankbrand/ tankputbrand
- Onbeheersbare branden in opslagloodsen
- Uitbrandscenario opslagloodsen
- Escalatie van voorziene scenario's waarvoor specialistische middelen noodzakelijk zijn oa schuim)
- Afvalbrand recyclingbedrijven (bulk afvalverwerking)
- Accu/elektrificatie infra industrie (energietransitie)

### Ongeval

- Uitval robotisering/ AI in technologische processen

## **Vitale infrastructuur en voorzieningen**

### Verstoring vitale infrastructuur

- Uitval elektriciteitsvoorziening
- Verontreiniging of uitval drinkwaternet
- Uitval spraak- en datacommunicatie
- Uitval gasvoorziening
- Verstoring drinkwatervoorziening
- Verstoring watervoorziening industrie (bv laatste Evides incident)
- Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering
- Verstoring telecommunicatie (internet) en ICT
- Verstoring voedselvoorziening
- GMS/p2000/c2000/112 eigen continuïteit
- Verstoring haven- en scheepvaart proces

### Uitval olievoorziening

- Afname/ tekort strategische olievoorraad
- Uitval grondstof voor brandstoffen

### Verstoring afvalverwerking

Bedreigingen van de knooppuntfunctie en de aan- en afvoerlijnen van Nederland (flow security)

- Geen/tijdelijke toevoer meer van grondstoffen naar de industrie (domino effect) door stremming weg, spoor, water.
- Uitvallen spoor door incident (aan en afvoer bedrijven);
- Uitval ruit + rijkswegen (tunnels) (aan en afvoer bedrijven / lange files enz).
- Uitval transport over het water

## **Verkeer en vervoer**

Scheepvaart

- Aanvaring schip met als gevolg product en/of olie lekkage
- Incident personenvervoer over water oa. waterbus/cruiseschip/ferry/riviercruise
- Incident op een schip

Luchtvaart

- Luchtvaartongeval

Wegvervoer

- Groot verkeersongeval op de weg
- Vrachtwagenbrand tunnel
- Verkeersinfarct weg, tunnel of brug
- incident in tunnel

Spoorvervoer

- Complex treinongeval
- Brand in een metrostel in metrotunnel
- Ongeval HSL
- Metro stort van verhoogde baan
- incident in tunnel

incidenten buisleidingen

- vrijkomen gevaarlijke stoffen

## **Gezondheid**

Infectieziekten humaan

- Door voedsel overdraagbare infectieziekte
- Griep пандemie
- Dierziekten en zoönose
- Plagen (eikenprocessierups etc)
- Exotische ziekteverwekkers oiv klimaatverandering (malaria, knokkelkoorts etc. )

Langdurige blootstelling gevaarlijke stof

- Asbestincidenten
- PFAS-incidenten
- toxische/carcinogene stof

## **Sociaal-maatschappelijke omgeving**

Maatschappelijke onrust

- Evenement met kans op openbare orde verstoring
- Paniek in menigten
- Verstoring openbare orde

- Paniek tijdens evenement
- Onrust bij groot industrieel/chemisch incident

#### Ondermijning

- Ondermijnende criminaliteit (enclavevorming)
- Ongewenste buitenlandse inmenging
- Ongewenste buitenlandse beïnvloeding (via hybride operaties)
- Criminele inmenging

#### Terrorisme, extremisme en radicalisering

- Niet-gewelddadig extremisme
- Gewelddadig extremisme
- Terrorisme gericht tegen personen
- Terrorisme gericht tegen (vitale) infrastructuur en voorzieningen

#### Criminaliteit

- Drugsdumpingen IBGS
- Plofkraken explosie





\*De sociaal-maatschappelijke impact is in de handreiking regionaal risicoprofiel 2009 geoperationaliseerd door middel van 9 indicatoren die aan de orde kunnen zijn om te stellen dat er (in meer of mindere mate) sprake is van sociaal-maatschappelijke impact. Deze indicatoren zijn:

Perceptie bij de getroffen en de rest van de bevolking

1. Onbekendheid met de aard en oorzaak van het risico
2. Onzekerheid over de mate van dreiging of gevaar en over de mogelijkheid dat je er persoonlijk door geraakt kan worden
3. Mate van onnatuurlijkheid van (de oorzaken van) het incident
4. Mate waarin kwetsbare groepen (zoals kinderen, ouderen, zieken, armlastigen) onevenredig zwaar worden getroffen

Verwachtingspatroon bij de getroffen en de rest van de bevolking.

5. Mate van gevoelde verwijtbaarheid van relevante bedrijven en (overheids)instanties bij ontstaan daarvan, dan wel optreden van ongewenste gevolgen ervan
6. Mate van verlies van vertrouwen in het optreden van de overheid, bedrijven en andere instanties inzake beheersing en informatieverschaffing
7. Mate van verlies van vertrouwen in optreden hulpdiensten bij beheersing van het incident (opkomsttijden, capaciteitstekort, inadequaat handelen, etc.)

Handelingsperspectief voor getroffen bij het incident.

8. Mate van onbekendheid of onervarenheid met mogelijke vormen van zelfredzaamheid in de specifieke situatie
9. Mate van persoonlijke onmogelijkheid tot beheersing van de eigen situatie c.q. vormen van zelfredzaamheid

\*\*De aantasting van cultureel erfgoed is in de handreiking regionaal risicoprofiel 2009 geoperationaliseerd door middel van 5 indicatoren die aan de orde kunnen zijn om te stellen dat er (in meer of mindere mate) sprake is van aantasting van cultureel erfgoed. Deze indicatoren zijn:

1. Er is sprake van uniciteit, dat wil zeggen het object is de enige of één van de weinige overgebleven representant(en) van een soort of type
2. Er is sprake van aantasting van identiteit, dat wil zeggen de betekenis en gevoel van eigenwaarde die de samenleving of een gemeenschap ontleent aan het object.
3. Er is sprake van aantasting van de harmonie en/ of waarde en/ of samenhang van een groter geheel door de aantasting van het object als deel van het geheel
4. Er zijn beperkte mogelijkheden tot restauratie
5. Het betreft bronmateriaal, dat wil zeggen het verklarende en/ of inspirerende begin of uitgangspunt voor een stroming, school, cultureel begrensde groep e.d.

### Waarschijnlijkheidscriteria

potentiële waarschijnlijkheid				
a. Onwaarschijnlijk	b. Zelden	c. Niet vaak	d. Regelmatig	e. Vaak
Nooit voorgekomen bij VRR	Wel eens van gehoord bij VRR	Wel eens plaatsgevonden bij VRR	eens per twee jaar binnen VRR	enkele keren per jaar binnen VRR
1/ >1000 jaar	1x per 100 - 1000 jaar	1x per 10 - 100 jaar	1x per 1-10 jaar	meer dan 1x per jaar

## Bijlage 4 - Risico inschatting

<b>Legenda</b>	
<b>Impact</b>	Beperkt
	Aanzienlijk
	Ernstig
	Zeer ernstig
	Catastrofaal
<b>Waarschijnlijkheid</b>	Onwaarschijnlijk
	Zelden
	Niet vaak
	Regelmatig
	Vaak

Thema	Categorie	# impact	# waarschijnlijkheid	# Risicobeoordeling
1. Natuurlijke omgeving				
	Verontreiniging oppervlaktewater	1,38	4,09	Zeer ernstig
	Extreem weer	1,97	4,09	Zeer ernstig
	Overstroming binnendijks	2,82	2,53	Zeer ernstig
	Overstroming buitendijks	1,45	3,19	Ernstig
	Natuurbrand	1,16	3,82	Ernstig
	Aardbeving	1,67	1,24	Aanzienlijk
2. Gebouwde omgeving				
	Brand/ rook in de gebouwde omgeving	1,66	4,79	Zeer ernstig
	Explosie	1,70	3,65	Ernstig
	Instorting	1,64	2,97	Aanzienlijk
3. Technologische omgeving				
	Radiologisch/ nucleair incident	2,84	1,56	Ernstig
	Chemische incidenten	1,76	3,38	Ernstig
	Cyber incidenten	1,47	3,74	Ernstig

	Brand/ rook in de technologische omgeving	1,49	3,65	Ernstig
	Ongeval in de technologische omgeving	0,82	3,12	Aanzienlijk
4. Vitale infrastructuur en voorzieningen				
	Verstoring vitale infrastructuur	2,03	3,94	Zeer ernstig
	Uitval olievoorziening	1,10	2,31	Aanzienlijk
	Verstoring afvalverwerking	0,92	2,59	Beperkt
	Bedreigingen van de knooppuntfunctie en de aan- en afvoerlijnen van Nederland	1,34	3,53	Ernstig
5. Verkeer en vervoer				
	Scheepvaart	1,43	3,88	Ernstig
	Luchtvaart	1,62	2,44	Aanzienlijk
	Wegvervoer	1,16	4,47	Zeer ernstig
	Spoorvervoer	1,45	3,63	Ernstig
	incidenten buisleidingen	1,21	2,75	Aanzienlijk
6. Gezondheid				
	Infectieziekten humaan	2,31	3,31	Zeer ernstig
	Langdurige blootstelling gevaarlijke stof	1,61	3,25	Ernstig
7. Sociaal maatschappelijke omgeving				
	Maatschappelijke onrust	1,06	3,72	Ernstig
	Ondermijning	0,95	3,69	Aanzienlijk
	Terrorisme, extremisme en radicalisering	1,71	3,44	Ernstig
	Criminaliteit	0,73	4,66	Ernstig

## Bijlage 5 - Gehanteerde beschrijvingen

In deze bijlage zijn alle beschrijvingen weergegeven die gehanteerd zijn tijdens de analyse van de risicocategorieën. Op basis van iedere (beschreven) risicocategorie, schatten de experts de impact en waarschijnlijkheid in conform de criteria.

### **Natuurlijke omgeving**

#### Verontreiniging oppervlaktewater

*Als gevolg van diverse soorten incidenten of de bestrijding daarvan, kan oppervlaktewater verontreinigd raken. Ook kan de oorzaak van verontreiniging van oppervlaktewater liggen in (illegale) lozing van stoffen op het oppervlaktewater of door een combinatie van factoren in de natuurlijke omgeving.*

#### Extreem weer

*Onder extreem weer verstaan we allerhande natuurlijke, meteorologische verschijningen. Te denken valt aan storm en windhozen, extreme neerslag, overstroming waterzuiveringen grote industrie, extreme hitte/ hittegolf, koudegolf/ gladheid en sneeuwval, extreme droogte.*

#### Overstroming van buitendijkse gebieden

*Met een ruime kustlijn, het havengebied, het Haringvliet en onder andere diverse rivieren als de Oude en Nieuwe Maas, de Lek en de Hollandse IJssel, is de regio omringd door water. Onder overstroming verstaan we onder deze categorie de overstroming van buitendijkse gebieden. De overstroming van binnendijkse gebieden en plaatselijke wateroverlast door stortbuien is een separate risicocategorie.*

#### Overstroming van binnendijkse gebieden

*Met een ruime kustlijn, het havengebied, het Haringvliet en onder andere diverse rivieren als de Oude en Nieuwe Maas, de Lek en de Hollandse IJssel, is de regio omringd door water. Onder overstroming verstaan we onder deze categorie de overstroming van binnendijkse gebieden en plaatselijke wateroverlast door stortbuien. De overstroming van buitendijkse gebieden is een separate risicocategorie.*

#### Natuurbrand

*Hoewel de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond een sterk verstedelijkte regio is, met veel woningen en industrie, is een natuurbrand niet uit te sluiten. Onderdeel van een natuurbrand is de duinbrand.*

#### Aardbeving

*Hoewel aardbevingen in Nederland schaars zijn, vindt er toch regelmatig seismische activiteit plaats. Onder andere door gaswinning in noord-oost Groningen. Maar ook in Limburg, in de omgeving Voerendaal, wordt nu en dan seismische activiteit geconstateerd.*

### **Gebouwde omgeving**

#### Brand/ rook in de gebouwde omgeving

*Incidenten met brand en/ of rook in de gebouwde omgeving komen regelmatig voor. In de afgelopen beleidsperiode werd in veiligheidsregio Rotterdam- Rijnmond 10 keer opgeschaald naar GRIP 2 of hoger als gevolg van een brand/ rook in een gebouwde omgeving.*

*Onder brand/ rook in een gebouwde omgeving verstaan we diverse gebeurtenissen, waaronder: brand in complexe bebouwing, brand in oude binnenstad, branden kwetsbare objecten, (grootschalige) depositie van roet/asbest, rook hoog/complex/ niet zelfredzaam uitvallende voorziening, brand buurtbatterij opslag electra, brand ondergrondse bebouwing parkeergarages, drugsproductie met brand/IBGS tot gevolg, brand op dak met zonnepanelen.*

### Explosie

*Door diverse oorzaken kan een explosie plaatsvinden. Onder deze risicocategorie verstaan we diverse soorten explosies, zoals vuurwerkopslag verkooppunten (legaal/illegaal), gasexplosie (woon)gebouw, explosie met waterstof in de woonomgeving (schuur/opslag/productie/leidingen). Daarnaast valt onder deze risicocategorie de gevolgschade bij groot gebouw met publieke functie, door een explosie elders.*

### Instorting

*Onder de risicocategorie instorting verstaan we instorting complexe bebouwing, instorting grote gebouwen en kunstwerken (waaronder verkeerstunnels) en instorting als gevolg van een sinkhole.*

## **Technologische omgeving**

### Radiologisch/ nucleair incident

*Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond kan mogelijk te maken krijgen met de gevolgen van een incident bij de kerncentrale Borssele. Daarnaast is het denkbaar dat als gevolg van transport van radiologisch en/ of nucleair materiaal een dergelijk incident plaatsvindt. Onder deze risicocategorie verstaan we de volgende gebeurtenissen kernenergie-incident, stralingsongevallen en verspreiding radioactieve stoffen.*

### Chemische incidenten

*De regio Rotterdam-Rijnmond heeft een sterk industrieel karakter, waaronder de nodige chemische industrie. Onder deze risicocategorie verstaan we de volgende gebeurtenissen:*

- tot vloeistof verdicht gas met BLEVE op rijksweg*
- bezwijken hogedrukgasleiding*
- lekkage toxische stof*
- grote uitstoot toxische stof*
- incidenten brandbare/explosieve/toxische stof open lucht, Vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen in de bodem*
- vrijkomen van milieugevaarlijke stoffen in het oppervlaktewater*

### Cyberincidenten

*De mate van afhankelijkheid van ICT-voorzieningen heeft de afgelopen jaren een enorme vlucht genomen. Als gevolg van een cyber incident is het denkbaar dat dergelijke voorzieningen (langdurig) uitvallen. Daar cyberincidenten hun eigen verschijningsvorm en dynamiek kennen en we uitgaan van opzet/ moedwillig handelen is deze risicocategorie*

*separaat opgenomen. Onder cyberincidenten verstaan we gebeurtenissen als digitale sabotage, cyber spionage en cybercriminaliteit.*

#### Brand/ rook in de technologische omgeving

*De risicocategorie brand/ rook was opgenomen in de gebouwde omgeving, maar ook in de technologische omgeving. Het verschil met de vorige, is dat we in de technologische omgeving uitgaan van gebeurtenissen die plaatsvinden in de industrie. Zoals:*

- tankbrand/ tankputbrand*
- onbeheersbare branden in opslagloodsen (falen van voorzieningen)*
- uitbrandsценario opslagloodsen*
- escalatie van voorziene scenario's waarvoor specialistische middelen noodzakelijk zijn (oa schuim)*
- afvalbrand recyclingbedrijven (bulk afvalverwerking)*
- accu/elektrificatie infra industrie (energietransitie)*

#### Ongeval

*Ongevallen in de technologische omgeving kunnen veelvuldig voorkomen. Zeker als daar ook bedrijfsongevallen onder geschaard worden. Echter, in deze situatie hebben we het over ongevallen die verder gaan dan de reguliere bedrijfsvoering van de industrie. Specifiek de uitval van robotisering of Artificial Intelligence in technologische processen.*

#### **Vitale infrastructuur en voorzieningen**

##### Verstoring vitale infrastructuur

*De beschikbaarheid van vitale infrastructuur is randvoorwaardelijk voor de continuïteit van de samenleving. Wanneer vitale infrastructuur uitvalt kunnen (vitale) processen dermate verstoord raken, dat ook de dagelijkse gang van zaken verstoord raakt. De maatgevende gebeurtenissen die onder de verstoring van vitale infrastructuur vallen, zijn de uitval elektriciteitsvoorziening verontreiniging of uitval drinkwaternet, uitval spraak- en datacommunicatie, uitval gasvoorziening, verstoring drinkwatervoorziening, verstoring watervoorziening industrie (bv laatste Evides incident), verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering, verstoring telecommunicatie (internet) en ICT, verstoring voedselvoorziening, verstoring GMS/p2000/c2000/112, verstoring haven- en scheepvaart proces.*

##### Uitval olievoorziening

*De olievoorziening is cruciaal voor het functioneren van de vitale infrastructuur en voorzieningen in de regio Rotterdam-Rijnmond. In de regio Rotterdam-Rijnmond zijn (een deel van) de opslaglocaties noodvoorraad olie, gevestigd. Deze risicocategorie omvat de gebeurtenissen afname/ tekort strategische olievoorraad en uitval grondstof voor brandstoffen.*

##### Verstoring afvalverwerking

*Dagelijks vindt een stroom afvalverwerking plaats in de regio. Zowel vanuit de industrie als bijvoorbeeld huishoudelijk afval.*

##### Bedreigingen van de knooppuntfunctie en de aan- en afvoerlijnen van Nederland (flow security)



*Met de Rotterdamse haven als voornaamste knooppunt, voorziet de regio Rotterdam-Rijnmond in een vitale functie voor de aan- en afvoerlijnen van Nederland (en Europa). Onder deze risicocategorie valt stagnatie van deze knooppunt functie door de volgende maatgevende gebeurtenissen:*

- *Geen/tijdelijke toevoer meer van grondstoffen naar de industrie (domino effect) door stremming weg, spoor, water.*
- *Uitvallen spoor door incident (aan en afvoer bedrijven);*
- *Uitval ruit + rijkswegen (tunnels) (aan en afvoer bedrijven / lange files enz).*
- *Uitval transport over het water*

## **Verkeer en vervoer**

### Scheepvaart

*Onder de risicocategorie scheepvaart verstaan we de volgende maatgevende gebeurtenissen die binnen de scheepvaart kunnen plaatsvinden; aanvaring schip met als gevolg product en/of olie lekkage, incident personenvervoer over water oa. waterbus/cruiseschip/ferry/riviercruise en incident op een schip.*

### Luchtvaart

*Onder de risicocategorie luchtvaart binnen het maatschappelijke thema verkeer en vervoer, verstaan we een luchtvaartongeval.*

### Wegvervoer

*Onder de risicocategorie wegvervoer verstaan we de volgende maatgevende gebeurtenissen die binnen wegvervoer kunnen plaatsvinden:*

- *Groot verkeersongeval op de weg*
- *Vrachtwagenbrand tunnel*
- *Verkeersinfarct weg, tunnel of brug*
- *Incident in tunnel*

### Spoorvervoer

*Onder de risicocategorie spoorvervoer verstaan we de volgende maatgevende gebeurtenissen die binnen spoorvervoer kunnen plaatsvinden:*

- *Complex treinongeval*
- *Brand in een metrostel in metrotunnel*
- *Ongeval HSL*
- *Metro stort van verhoogde baan*
- *Incident in tunnel*

### Incidenten buisleidingen

*De laatste risicocategorie in het kader van verkeer en vervoer, betreft transport (gevaarlijke) stoffen via buisleidingen. De maatgevende gebeurtenis bij deze risicocategorie is het vrijkomen van gevaarlijke stoffen.*

## **Gezondheid**

### Infectieziekten humaan

*Humane infectieziekten komen wereldwijd in diverse verschijningsvormen en gradaties voor. Voor de analyse van deze risicocategorie zijn de maatgevende gebeurtenissen:*

- Door voedsel overdraagbare infectieziekte
- Griep пандemie
- Dierziekten en zoönose
- Plagen (eikenprocessierups etc)
- Exotische ziektenverwekkers onder invloed van klimaatverandering (malaria, djege etc. )

### Langdurige blootstelling gevaarlijke stof

*Als gevolg van allerhande incidenten of gebeurtenissen kan sprake zijn van langdurige blootstelling aan één of meerdere gevaarlijke stoffen. Wat op zichzelf een specifieke risicocategorie is binnen het maatschappelijke thema gezondheid. De maatgevende gebeurtenissen zijn asbestincidenten, PFAS-incidenten en toxische/carcinogene stof.*

## **Sociaal-maatschappelijke omgeving**

### Maatschappelijke onrust

*Onder de risicocategorie maatschappelijke onrust verstaan we de volgende maatgevende gebeurtenissen:*

- Evenement met kans op openbare orde verstoring
- Paniek in menigten
- Verstoring openbare orde
- Paniek tijdens evenement
- Onrust bij groot industrieel/chemisch incident

### Ondermijning

*Verschijningsvormen van ondermijning zijn van alle tijden. Echter, de afgelopen jaren heeft de aanpak van ondermijnende criminaliteit steeds meer aandacht gekregen van centrale en decentrale veiligheidsdiensten, het Rijk, provincies en gemeenten. Voor de analyse van de risicocategorie ondermijning hanteren we de volgende maatgevende gebeurtenissen:*

- Ondermijnende criminaliteit (enclavevorming)
- Ongewenste buitenlandse inmenging
- Ongewenste buitenlandse beïnvloeding (via hybride operaties)
- Criminele inmenging

### Terrorisme, extremisme en radicalisering

*Onder de risicocategorie terrorisme, extremisme en radicalisering vallen de volgende maatgevende gebeurtenissen:*

- Niet-gewelddadig extremisme
- Gewelddadig extremisme
- Terrorisme gericht tegen personen
- Terrorisme gericht tegen (vitale) infrastructuur en voorzieningen

Criminaliteit

*Onder de risicocategorie criminaliteit vallen de volgende maatgevende gebeurtenissen:*

- *Drugs dumpingen IBGS*
- *Plofkraken explosie*