



Rapportage Adviesvraagstuk WAS  
Hoog risicolocaties en lokale maatregelen

Oktober 2024



# Inhoudsopgave

Management samenvatting.....	6
Hoog risicolocaties .....	6
Visie op lokaal maatwerk .....	6
NL-Alert en WAS.....	7
Samenwerking en uniformiteit.....	7
Publiek-private samenwerking .....	7
Bevindingen en aanbevelingen.....	8
Maatschappelijke en Politieke Context .....	8
<b>Inleiding .....</b>	<b>10</b>
Context en aanleiding .....	10
Doel en vraagstelling.....	10
Aanpak .....	10
Leeswijzer.....	11
<b>1. Methodiek.....</b>	<b>13</b>
Introductie .....	13
Kwantitatieve analyse .....	14
Risicoscores en risicocategorieën.....	14
Beoordelingscriteria .....	15
De geografische data-analyse.....	15
Identificatie van hoog risicolocaties .....	17
Kwalitatieve analyse.....	18
Survey.....	18
Interviews.....	18
<b>2. Resultaten .....</b>	<b>20</b>
Resultaten geografische data-analyse.....	20
Hoog risicolocaties per risicocategorie.....	20
Hoog risicolocaties met overlappende risicocategorieën .....	24
Resultaten kwalitatieve analyse .....	25
Survey.....	25
Aanvullende interviews .....	26
<b>3. Bevindingen en aanbevelingen .....</b>	<b>30</b>
Hoog risicolocaties .....	30
Aandachtspunten NL-Alert.....	30
Behoeftte aan directe alarmering .....	31
Lokaal maatwerk.....	31
Uniformiteit en samenwerking .....	32
Maatschappelijke en politieke context .....	32

<b>4. Bijlagen .....</b>	<b>35</b>
Bijlage 1: Bronnenlijst .....	35
Bijlage 2: Verklarende locatietekens .....	37
Bijlage 3: Gemiddelde risicoscores veiligheidsregio's .....	38
Bijlage 4: Overzicht hoog risicolocaties .....	39
Brand en Explosie .....	39
Chemische en Nucleaire Incidenten .....	40
Natuurlijke Rampen en Weersextremen .....	41
Transportincidenten .....	42
Overlappende risicocategorieën .....	43
Bijlage 5: Metadata gebruikte datasets .....	44
Metadata risicocategorie brand en explosie .....	44
Metadata chemische en nucleaire incidenten .....	44
Metadata natuurlijke rampen en weersextremen .....	45
Metadata transportincidenten .....	46
Bijlage 6: Kaartvisualisatie HRL per veiligheidsregio .....	47

# Managementsamenvatting



# Management samenvatting

In Nederland is de overheid (in de persoon van de burgemeester of de voorzitter van de veiligheidsregio<sup>1</sup>) verantwoordelijk voor het alarmeren, alerteren en informeren van burgers bij rampen en crisissituaties, bijvoorbeeld bij een zeer grote brand, het vrijkomen van gevaarlijke stoffen of overstromingsgevaar. De Rijksoverheid stelt middelen beschikbaar om deze taken op regionaal en lokaal niveau uit te voeren. De complexiteit en verscheidenheid van risico's maakt een betrouwbare alarmeringsinfrastructuur die zich richt op zowel lokaal, regionaal en nationaal essentieel. Momenteel maken de veiligheidsregio's primair gebruik van NL-Alert (verspreid via verschillende distributiekanaal zoals het pushbericht via mobiel netwerk, de NL-Alert app, station borden en matrixborden langs de weg). Incidenteel wordt daarnaast gebruik gemaakt van het Waarschuwing- en Alarmeringssysteem (WAS), een akoestisch sirenesysteem. In 2014 is het op termijn uitfasen van het WAS aangekondigd door toenmalig minister Opstelten van Veiligheid en Justitie, vanwege de veroudering van het systeem (in gebruik sinds juni 1998) en omdat NL-Alert de rol van het WAS zou hebben overgenomen<sup>2</sup>. Tot op heden, blijft er echter de wens vanuit de Tweede Kamer om naast NL-Alert het WAS (veelal naar verwezen als 'luchtalarm') te behouden. Deze wens is ingegeven door twijfels over de robuustheid en dekking van NL-Alert, vooral in grensgebieden en voor minder technisch onderlegde burgers. Toenemende onrust en geopolitieke dreiging leggen bovendien nadruk op de behoefte aan een robuust en veilig systeem.

Binnen deze context heeft de Minister van Justitie en Veiligheid in 2024 de Kamer geïnformeerd over het voornemen om het WAS uit te faseren met ruimte voor maatwerk. Het Ministerie heeft daarop Deloitte gevraagd om te onderzoeken hoe maatwerk kan worden geleverd voor zogenaamde hoog risicolocaties. Dit zijn locaties waar de kans op of de impact van incidenten extra groot is. Het onderzoek richt zich zowel op het identificeren van deze hoog risicolocaties als het duiden van de visie van de veiligheidsregio's en de (on-)mogelijkheden rondom lokale aanvullende maatregelen die bijdragen aan tijdig, effectief en eenduidig alarmeren, alerteren en informeren.

In het rapport worden met dit doel de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

1. Wat zijn de criteria voor het identificeren en categoriseren van hoog risicolocaties?
2. Welke hoog risicolocaties kunnen op basis van deze criteria geïdentificeerd worden?
3. Hoe kan lokaal maatwerk worden toegepast voor tijdige alarmering van de burgerbevolking?
4. Wat is de visie van veiligheidsregio's op dit thema binnen het kader van hun wettelijke taken?

## Hoog risicolocaties

Op basis van de regionale risicoprofielen van de vijftientig veiligheidsregio's zijn risico's geïdentificeerd en samengebracht in vier risicocategorieën: *brand en explosie*, *chemische en nucleaire incidenten*, *natuurlijke rampen en weersextremen* en *transportincidenten*. Met deze risicocategorieën is een geografische data-analyse uitgevoerd. Om als hoog risicolocatie te worden geïdentificeerd, moet een locatie voldoen aan twee van de drie onderstaande beoordelingscriteria:

- Criterium 1: de locatie wordt blootgesteld aan één risicocategorie, met een risicoscore hoger dan 2,5; of
- Criterium 2: de locatie wordt blootgesteld aan meerdere risicocategorieën, allen met een risicoscore hoger dan 2; en
- Criterium 3: de risicocategorieën die zich op de locatie bevinden zijn verklaarbaar aan de hand van één of meerdere locatiemarkers.

Per risicocategorie zijn de volgende aantallen hoog risicolocaties geïdentificeerd: *brand en explosie* (10), *chemische en nucleaire incidenten* (18), *natuurlijke rampen en weersextremen* (24) en *transportincidenten* (18). In totaal zijn er 84 hoog risicolocaties geïdentificeerd en gevisualiseerd op de kaarten. 70 locaties daarvan komen uit de kaarten per risicocategorie. Deze zijn aangevuld met 14 hoog risicolocaties uit de kaart met overlappende risicocategorieën. De locaties zijn in kaart gebracht om geografische analyses te vergemakkelijken, bijvoorbeeld in relatie tot de circa 4300 WAS-palen. Het overzicht van risicolocaties is dynamisch en kan veranderen over tijd door bijvoorbeeld het sluiten van fabrieken of wijzigingen in transportroutes.

## Visie op lokaal maatwerk

Lokaal maatwerk kan in grote mate bijdragen aan de effectieve alarmering, alertering en informatievoorziening van de burgerbevolking bij rampen en crisissituaties. In verschillende veiligheidsregio's zijn hiervoor lokaal aanvullende afspraken gemaakt rondom hoog risicolocaties,

<sup>1</sup> De inzet van NL-alert vindt plaats onder de verantwoordelijkheid van het bevoegde gezag conform de Wet Veiligheidsregio's (WVR) en het inzet- en beleidskader NL-Alert. Bij een ernstige bovenlokale situatie kan de minister een landelijke NL-Alert uitzenden namens de veiligheidsregio's.

<sup>2</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2021). Brief van de minister van Justitie en Veiligheid aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal over het Waarschuwing- en Alarmeringssysteem (WAS). Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022, Kamerstuk 29 517, nr. 208.

zoals gedelegeerde mandatering of een verkort escalatieproces voor de activering van het WAS. De NL-Alert app kan tevens ingezet worden als lokaal maatwerk, omdat dit het probleem van verbinding met buitenlandse telecom zendmasten ondervangt. Naast lokaal maatwerk voor tijdige alarmering, zijn er in veel regio's lokale aanvullende maatregelen genomen rondom informatiecampagnes richting de bevolking en informatievoorziening ten tijde van een ramp of crisis. Dit betreft zowel publiek-private samenwerkingsverbanden als aanvullende maatregelen vanuit de veiligheidsregio zelf.

Hoewel lokaal maatwerk voordelen biedt, moet het niet ten koste gaan van de consistentie en duidelijkheid van de informatie die aan burgers wordt verstrekt. Vanwege de verantwoordelijkheid van de overheid hierbij mag eenduidigheid in (gebruik van kanalen voor) alarmering en informatie vanuit diezelfde overheid (en de veiligheidsregio's in het bijzonder) niet uit het oog verloren worden. Er is behoefte aan een balans tussen lokale flexibiliteit en nationale uniformiteit om ervoor te zorgen dat de bevolking altijd weet waar en hoe ze betrouwbare informatie kan verkrijgen. Voortdurend blijven streven naar deze balans zorgt ervoor dat het lokale maatwerk bijdraagt aan de effectiviteit van alarmeren, alerteren en informeren.

### NL-Alert en WAS

Sinds de introductie van NL-Alert in 2012 is het systeem sterk verbeterd en gegroeid. In juni 2024 werd 93% van de bevolking bereikt met het pushbericht tijdens de halfjaarlijkse test<sup>3</sup>. Desondanks leven er zorgen over bijvoorbeeld redundantie, het bereiken van specifieke doelgroepen en dekkingsproblemen in natuur- en grensgebieden. Bovendien zijn er specifieke locaties en situaties waarin directe alarmering vereist is. Dit is het meest voorstelbaar bij een incident met schadelijke stoffen in de buurt van bewoonde gebieden. Hoewel NL-Alert een afdoende middel is in veel situaties, kan het zelfstandig nog niet voldoen aan de behoefte aan directe alarmering en alertering op specifieke hoog risicolocaties. De resultaten van dit onderzoek, en in het bijzonder de geïdentificeerde hoog risicolocaties voor *brand en explosie* en *chemische en nucleaire incidenten*, kunnen worden gebruikt voor gerichte afstemming met de veiligheidsregio's over het lokaal in stand houden van een (akoestisch) aanvullend alarmeringssysteem. Op dit moment voldoet het WAS aan de eisen die naar voren komen uit dit onderzoek ten aanzien van alarmering op specifieke hoog risicolocaties: directe alarmering, éénduidig handelings-perspectief en beperkte invloed van externe factoren.

### Samenwerking en uniformiteit

Rampen stoppen niet bij regionale grenzen, dus samenwerking tussen veiligheidsregio's en buurlanden is cruciaal. Dit is in het bijzonder van belang wanneer er sprake is van effectgebieden rondom hoog risicolocaties die tot over de grens rijken. Afstemming over eenduidige handelingswijze rondom alarmeren, alerteren en informeren is zeer wenselijk. De overheid zou moeten streven naar een situatie waarin de bevolking onafhankelijk van de locatie, op de hoogte (kan) zijn van de wijze waarop men gealarmeerd wordt bij een grootschalig incident, wat er op dat moment van de burger verwacht wordt (handelingsperspectief) en waar men aanvullende informatie kan vinden. Tussen de Nederlandse veiligheidsregio's is dergelijke uniformiteit wenselijk en momenteel onvoldoende aanwezig. Afstemming over de landsgrenzen heen is daarin complexer van aard, maar ook hier moet doorlopend aandacht zijn voor de bekendheid met het handelen van de overheid bij de bevolking aan beide zijden van de grens.

Dit onderzoek bevat een landelijk risicobeeld, gebaseerd op de regionale risicoprofielen van de veiligheidsregio's. Het gebrek aan een uniforme methodiek voor risicobeoordeling in deze risicoprofielen, bemoeilijkt echter het objectief vaststellen van een dergelijk landelijk beeld. Hoewel de risicoprofielen veel waardevolle informatie bevatten, zijn deze niet direct vertaalbaar naar andere regio's of naar een overkoepelend (landelijk) beeld. Uniformiteit in regionale risicobeoordeling, biedt een objectieve basis voor ontwikkelen en bijhouden van een eenduidig landelijk risicobeeld. Het is daarom wenselijk dat dit wordt nagestreefd als uitgangspunt voor verdere analyse van deze risico's, onafhankelijk van tijd en locatie.

### Publiek-private samenwerking

Bij publiek-private samenwerking, worden lokale industrieclusters, bedrijven of ondernemers betrokken bij het effectief uitvoeren van de taken van de veiligheidsregio bij alarmeren, alerteren en informeren. In specifieke gevallen kan dergelijke samenwerking zeer intensief zijn (bijvoorbeeld middels gedelegeerde mandatering voor het initiëren van alarmeren en alerteren bij een incident), maar ook laagdrempeligere initiatieven voegen waarde toe. Zo kunnen moeilijk bereikbare doelgroepen (zoals toeristen) directer worden geïnformeerd over risico's in een gebied, of kunnen bedrijven een rol spelen in het vergroten van risicobewustzijn in omliggende woonwijken.

Fabrieken of industrieclusters waar de bedrijfsvoering gepaard gaat met risico's die verder kunnen reiken dan de hekken van het terrein (bijvoorbeeld met schadelijke stoffen), mogen op basis van een ethische verantwoordelijkheid worden aangespoord om een (pro-)

<sup>3</sup> Tweede Kamer der Staten-Generaal. (2024). *Antwoord op vragen van het lid Boswijk over het bericht 'luchtalarm verdwijnt eind volgend jaar en wordt vervangen door NL-*

*Alert'*. Vergaderjaar 2023-2024, Aangangsel van de Handelingen, Kamerstuk 2024Z03573, nr. 2066.

actieve rol te nemen in de samenwerking met de veiligheidsregio's. In toekomstige afstemming en samenwerking rondom het transport van gevaarlijke stoffen (als onderdeel van de energietransitie), kan hier expliciet op worden ingezet.

### **Bevindingen en aanbevelingen**

De onderzoeksresultaten en de informatie die is verzameld en verwerkt tijdens de beantwoording van de onderzoeksvragen, hebben geleid tot vijf bevindingen:

1. Nederland kent een verscheidenheid aan hoog risicolocaties, waarvan dit onderzoek er 84 heeft geïdentificeerd.
2. NL-Alert is geschikt voor een groot deel van de rampen en crises, maar continue doorontwikkeling moet een aandachtspunt blijven.
3. Het WAS is momenteel het enige middel met de mogelijkheid om directe(re) alarmering in te regelen, hetgeen slechts op specifieke locaties relevant is.
4. Lokaal maatwerk draagt in verschillende vormen bij aan een effectief alarmeringsstelsel.
5. Meer uniformiteit in risicobeoordeling en aanpak door veiligheidsregio's is wenselijk.

Vanuit deze bevindingen zijn elf concrete aanbevelingen geformuleerd. Het ministerie van Justitie en Veiligheid is niet de enige partij die een rol speelt in de opvolging van de aanbevelingen. Het is echter wenselijk dat het ministerie hier wel altijd een regie-/coördinerende rol in behoudt.

#### **Aanbevelingen:**

- ✓ Voer periodiek (bijvoorbeeld jaarlijks) een nieuwe analyse uit om de hoog risicolocaties te actualiseren.
- ✓ Zet (voortdurend) in op heldere en volledige communicatie over onderdelen van het alarmeringssysteem (zoals NL-Alert) vanuit de Rijksoverheid naar zowel veiligheidsregio's als de bevolking. Spreek hierin zowel de mogelijkheden als onmogelijkheden uit.
- ✓ Blijf aandacht besteden aan het bereiken van doelgroepen die nog niet optimaal aangesproken worden. Neem dit continu mee in de ontwikkelagenda van NL-Alert.
- ✓ Onderzoek de mogelijkheden voor een alternatief systeem voor het WAS op relevante hoog risicolocaties. Dit systeem moet voldoen aan drie eisen: het is direct (of zeer snel) inzetbaar, vertegenwoordigt een eenduidig handelingsperspectief en is beperkt beïnvloedbaar door externe factoren.

- ✓ Valideer periodiek het overzicht van de risicolocaties waar de mogelijkheid voor directe(re) alarmering noodzakelijk is. Verken de hiervoor relevante aanvullende maatregelen in samenwerking met de betreffende veiligheidsregio's.
- ✓ Waarborg voortdurend dat een alternatief (aanvullend) systeem logisch aansluit op NL-Alert en nooit een tegenstrijdig handelingsperspectief uitzendt.
- ✓ Benut de toegevoegde waarde van lokaal maatwerk dat voorziet in verschillende behoeften (alerteren, alarmeren én informeren). Neem dit expliciet mee bij het nader bepalen van aanvullende maatregelen op nieuwe hoog risicolocaties.
- ✓ Waarborg – middels een landelijk overzicht - voortdurend dat lokaal maatwerk logisch aansluit op NL-Alert en nooit een tegenstrijdig handelingsperspectief of een conflicterende boodschap uitzendt.
- ✓ Ontwikkel een uniforme methode voor risicobeoordeling en gebruik deze voor het bijhouden van de risicoprofielen van alle veiligheidsregio's en een landelijk risicobeeld.
- ✓ Monitor de inzet van lokale initiatieven op landelijk niveau. Waarborg hierbij een eenduidig beeld voor de bevolking.
- ✓ Onderzoek de mogelijkheden voor (het intensiveren van) samenwerkingsverbanden rondom alerteren, alarmeren en informeren met private partijen die risico's veroorzaken. Bespreek hierin de rol en de mogelijke (ethische) verantwoordelijkheden die de private partijen kunnen dragen.

### **Maatschappelijke en Politieke Context**

Sinds 2014 werkt het ministerie van Justitie en Veiligheid aan duurzame modernisering van een betrouwbare nationale alarmeringsinfrastructuur. De uitfasering van het WAS is daar een belangrijk onderdeel van. Vanzelfsprekend leidt dit tot intensief en breed publiek en politiek debat: het betreft immers de veiligheid van de Nederlandse bevolking en het huidige risicolandschap is nadrukkelijk niet hetzelfde als tien jaar geleden. Verschillende mondiale ontwikkelingen, waaronder de toenemende dreiging van (hybride) vormen van oorlogsvoering, maken dit debat nog urgenter en uitdagender. Voorliggend onderzoek biedt een objectieve, kwalitatieve en kwantitatieve basis ter ondersteuning van het verder voeren van de discussie en daaruit volgende besluitvorming.



# Inleiding



# Inleiding

## Context en aanleiding

In Nederland is de voorzitter van de veiligheidsregio (gedelegeerd vanuit de lokale burgemeester) wettelijk verantwoordelijk voor het alerteren, alarmeren en informeren van de burgerbevolking tijdens (boven-) lokale rampen en crisissituaties binnen hun regio.<sup>4</sup> Bij een ernstige bovenlokale situatie kan bovendien de minister een landelijke NL-Alert uitzenden namens de veiligheidsregio's. De Rijksoverheid stelt middelen beschikbaar aan de veiligheidsregio's om deze taak uit te kunnen voeren.

De overheid maakt hiervoor tot op heden gebruik van het Waarschuwings- en Alarmeringssysteem (WAS), en NL-Alert. Het huidige WAS dient om de bevolking te alarmeren bij (bepaalde) rampen en crises. Het WAS kan worden geactiveerd wanneer er sprake is van acuut gevaar voor de bevolking, er een reële kans is op gezondheidsschade bij de bevolking of andere ernstige gevolgen voor de maatschappij, en wanneer er geen betere manier beschikbaar is om de bevolking te waarschuwen. Het systeem is vooral geschikt voor incidenten waarbij gevaarlijke stoffen in de lucht vrijkomen (bijvoorbeeld via rookontwikkeling).<sup>5</sup>

Echter, het systeem is duur in onderhoud, verouderd, heeft beperkt bereik in bepaalde gebieden en is verbonden aan een specifiek handelingsperspectief.<sup>6 7</sup> Daarom is de afgelopen jaren meermaals verkend welke mogelijkheden er zijn om het WAS uit te faseren.<sup>8</sup>

In lijn met deze verkenningen heeft het ministerie van Justitie en Veiligheid geïnvesteerd in de modernisering en uitbreiding van het alarmeringssysteem door de introductie van NL-Alert in 2012. Dit digitale systeem alarmeert en informeert burgers via zendmasten van telecomproviders met tekstberichten en geluidsignalen.

Begin 2024 heeft de minister van Justitie en Veiligheid opnieuw aangekondigd dat het WAS zal worden uitgefaseerd, met ruimte voor maatwerk bij hoog risicolocaties. Aan deze aankondiging ligt de bewezen effectiviteit en ontwikkeling van NL-Alert ten grondslag.<sup>9</sup> Onderzoek van het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC) heeft deze kosten tussen de 166 en 169 miljoen euro tot 2040 geprojecteerd. Om efficiënter en doelgerichter te reageren op lokale risico's en

incidenten, heeft het ministerie van Justitie en Veiligheid Deloitte gevraagd om onafhankelijk onderzoek te doen naar hoe maatwerk kan worden geleverd bij het alerteren en alarmeren en wat dit maatwerk dan inhoudt voor hoog risicolocaties.

Vanuit de Tweede Kamer, zoals blijkt uit de motie Eerdmans, is echter de wens uitgesproken om naast het NL-Alert pushbericht en de NL-Alert applicatie 'het luchtalarm voor de toekomst te behouden'<sup>10</sup>. Deze wens wordt gevoed door zorgen over de technologische robuustheid van NL-Alert, en daarmee de betrouwbaarheid tijdens kritieke situaties. Daarnaast leven er zorgen over het bereik van het systeem. NL-Alert kent bijvoorbeeld dekkingproblemen in grensgebieden (voor het ontvangen van het pushbericht via mobiel netwerk) en is mogelijk minder geschikt voor technisch minder onderlegden. Bovendien bestaat er in de maatschappij en politiek een vertrouwdheid met en hechting aan (de sirene van) het WAS, wat een rol speelt in de afwegingen over het voortbestaan van het systeem.

## Doel en vraagstelling

Het doel van dit rapport is het in kaart brengen van hoog risicolocaties en de behoeften rondom lokaal maatwerk aanvullend op NL-Alert. Om dit doel te bereiken, worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

1. Wat zijn de criteria voor het identificeren en categoriseren van hoog risicolocaties?
2. Welke hoog risicolocaties kunnen op basis van deze criteria geïdentificeerd worden?
3. Hoe kan lokaal maatwerk worden toegepast voor tijdige alarmering van de burgerbevolking?
4. Wat is de visie van veiligheidsregio's op dit thema binnen het kader van hun wettelijke taken?

## Aanpak

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen is een aanpak gehanteerd die bestaat uit zowel kwantitatieve als kwalitatieve analyse. Deze aanpak is ontworpen om een integraal beeld te krijgen van de huidige situatie en om mogelijke aanvullende maatregelen te identificeren naast het bestaande NL-Alert systeem.

De eerste fase van het onderzoek omvat een kwantitatieve analyse, gericht op het identificeren, categoriseren en prioriteren van hoog risicolocaties. Hierbij wordt gebruik gemaakt van beschikbare data zoals historische incidenten, infrastructuur, en andere relevante factoren die de

<sup>4</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Wet veiligheidsregio's*.

<sup>5</sup> Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV). (2022). *Een toekomst voor het WAS?*

<sup>6</sup> Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV). (2022). *Een toekomst voor het WAS?*

<sup>7</sup> Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC). (2021). *Kosten en bereik van het waarschuwings- en alarmeringssysteem*.

<sup>8</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2023). *Verzamelbrief veiligheidsregio's*. Kamerstuk 29517, nr. 229.

<sup>9</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Kamerbrief: Naar een nieuwe toekomst voor waarschuwing en alarmering*. Kamerstuk 29517, nr. 252.

<sup>10</sup> Eerdmans, J., van Dijk, D., Tuinman, B., Boswijk, D., Bikker, C., Dassen, S., Dijk, E., & Piri, T. (2024). Motie van het lid Eerdmans c.s. over het luchtalarm voor de toekomst te behouden. Tweede Kamer, vergaderjaar 2023–2024, 21 501-20, nr. 2040.

kwetsbaarheid en risico's van bepaalde gebieden kunnen beïnvloeden. Op basis van geografische data, worden deze risico's geanalyseerd om tot een overzicht van hoog risicolocaties en -gebieden te komen en deze te visualiseren op de Nederlandse landkaart.

Na de kwantitatieve fase volgt een kwalitatieve analyse, waarbij dieper wordt ingegaan op de (lokale) behoeften en percepties rondom alerteren, alarmeren en informeren bij rampen en crises. Deze kwalitatieve aanpak bestaat uit twee onderdelen: surveyonderzoek en interviews, beiden uitgezet onder vertegenwoordigers van de veiligheidsregio's.

Zowel de kwantitatieve als de kwalitatieve analyse worden nader toegelicht in de methodesectie van deze rapportage.

De combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve analyses zorgt voor een uitgebreid en gedetailleerd inzicht in de huidige staat van alerteren, alarmeren en informeren bij rampen en crises. De bevindingen uit beide analyses worden vervolgens samengebracht om een lijst van aanbevelingen te formuleren.

## Leeswijzer

De rapportage is opgebouwd uit vier hoofdstukken, waarin de onderzoeksvragen worden behandeld en beantwoord. Hoofdstuk 1 bevat een uitgebreide methodische toelichting van zowel de kwantitatieve geografische data-analyse als de kwalitatieve analyse in de vorm van de survey en de interviews. Hierin wordt onderzoeksvraag 1 beantwoord. In Hoofdstuk 2 worden de resultaten van beide analyses gepresenteerd en komen de antwoorden op onderzoeksvragen 2, 3 en 4 aan bod. De resultaten vormen de basis voor de bevindingen in Hoofdstuk 3. Nadere onderliggende informatie zoals bronvermelding, kaartvisualisaties per veiligheidsregio en metadata is opgenomen in de bijlagen van de rapportage.

# 1. Methodiek



# 1. Methodiek

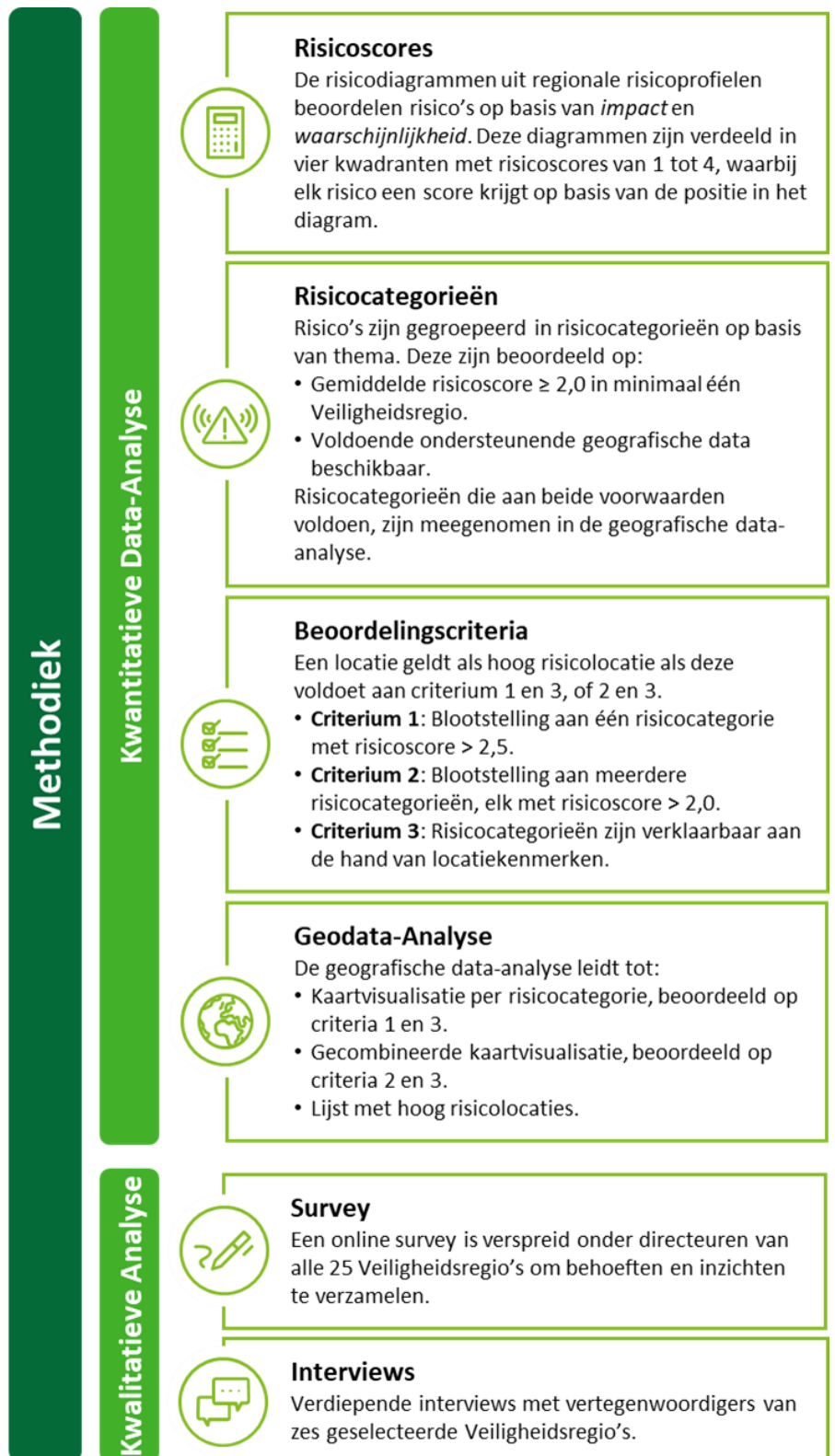
## Introductie

Dit hoofdstuk beschrijft de methodiek die is gebruikt voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De methodiek bestaat uit twee delen: de kwantitatieve analyse en de kwalitatieve analyse. Beide onderdelen dragen bij aan het verkrijgen van een volledig beeld van de risico's, de bijbehorende maatregelen, en de effectiviteit van het alarmeringssysteem in Nederland.

De kwantitatieve analyse richt zich op het identificeren van hoog risicolocaties met een geografische data-analyse. De methodiek voor deze analyse omvat het berekenen van risicoscores, het definiëren van beoordelingscriteria voor de evaluatie van hoog risicolocaties, het ontwikkelen van kaartvisualisaties en het uitvoeren van een grondige geografische data-analyse om specifieke hoog risicolocaties en gebieden inzichtelijk te maken.

De kwalitatieve analyse richt zich op het verkrijgen van inzicht in de behoeften en visies van de veiligheidsregio's rondom de inzet van (lokale) maatregelen en middelen voor het alarmeren, alerteren en informeren van de bevolking. Deze analyse omvat zowel een online survey als verdiepende interviews met vertegenwoordigers van de veiligheidsregio's.

De activiteiten en onderdelen van de kwantitatieve en kwalitatieve analyse zijn hiernaast gevisualiseerd in een overzicht van de methodiek.



Figuur 1.1. Visualisatie onderzoeksopzet

## Kwantitatieve analyse

De kwantitatieve data-analyse bestaat uit het samenstellen van risicocategorieën op basis van de regionale risicoprofielen van de veiligheidsregio's in Nederland, het berekenen van risicoscores per veiligheidsregio en het uitvoeren van een geografische data-analyse. Dit proces bestaat uit acht stappen.

### Processtappen identificatie hoog risicolocaties

- 1 Risico's verzamelen uit regionale risicoprofielen
- 2 Risicoscores (1-4) toewijzen op basis van *impact* en *waarschijnlijkheid*
- 3 Risico's groeperen in risicocategorieën
- 4 Gemiddelde risicoscores berekenen per veiligheidsregio
- 5 Gemiddelde risicoscores controleren (beoordelingscriteria 1 en 2)
- 6 Gemiddelde risicoscores koppelen aan geografische data
- 7 Kaartvisualisatie genereren van de risicocategorieën
- 8 Hoog risicolocaties identificeren a.d.h.v. locatiemarkers (beoordelingscriterium 3)

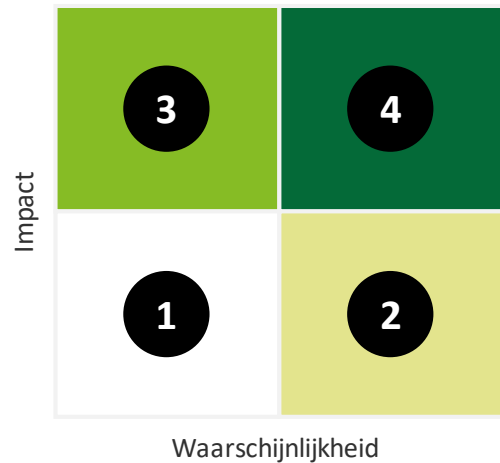
### Risicoscores en risicocategorieën

1 Risico's verzamelen uit regionale risicoprofielen

2 Risicoscores (1-4) toewijzen op basis van *impact* en *waarschijnlijkheid*

De regionale risicoprofielen zijn het startpunt voor het vaststellen van risicoscores. Elk regionaal risicoprofiel, opgesteld door en per veiligheidsregio<sup>11</sup>, bevat een risicodiagram waarin risico's worden beoordeeld op *impact* (wat zijn de mogelijke gevolgen van een risico?) en *waarschijnlijkheid* (hoe groot is de kans dat een risico zich manifesteert?). Voor de analyse zijn de risico's uit deze risicodiagrammen verdeeld in vier kwadranten om één risicoscore toe te kunnen wijzen (zie Figuur 1.2). De vier kwadranten zijn als volgt verdeeld:

1. risicoscore 1: lage impact, lage waarschijnlijkheid;
2. risicoscore 2: lage impact, hoge waarschijnlijkheid;
3. risicoscore 3: hoge impact, lage waarschijnlijkheid;
4. risicoscore 4: hoge impact, hoge waarschijnlijkheid.



Figuur 1.2. Kwadranten risicoscores

Een hogere score, betekent een groter risico. Hierbij weegt de impact zwaarder mee dan de waarschijnlijkheid. Een risico dat op de grens ligt van twee of meer kwadranten, krijgt de risicoscore van het hoogste kwadrant.

### 3 Risico's groeperen in risicocategorieën

Veiligheidsregio's hanteren in de regionale risicoprofielen geen vaste set met risico's en verschilt de terminologie waarin over deze risico's gesproken wordt. Daarnaast ontbreekt een uniforme methode voor de risicobeoordeling in deze rapportages. Om structuur, uniformiteit en objectiviteit in dit onderzoek te bevorderen, zijn daarom risicocategorieën opgesteld. In deze categorieën worden risico's thematisch geclusterd. Elk risico is in maximaal één risicocategorie meegenomen.

Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de volgende zes risicocategorieën: *natuurlijke rampen en weersextremen, menselijke en maatschappelijke onrust, brand en explosie, chemische en nucleaire incidenten, transportincidenten en cyber- en informatie incidenten.*

### 4 Gemiddelde risicoscores berekenen per veiligheidsregio

Per veiligheidsregio zijn de gemiddelde risicoscores berekend voor elk van de risicocategorieën (zie Bijlage 3). Op basis van deze gemiddelde risicoscores is vastgesteld of iedere risicocategorie voldoet aan de voorwaarden om te worden meegenomen in de geografische data-analyse:

- de risicocategorie moet een gemiddelde risicoscore van 2,0 of hoger hebben in minimaal één veiligheidsregio;
- per risicocategorie moet er voldoende beschikbare ondersteunende geografische data zijn.

<sup>11</sup> De veiligheidsregio's Noord-Limburg en Zuid-Limburg hebben een samengevoegd Risicoprofiel.

De eerste voorwaarde voorziet in een drempelwaarde voor risicocategorieën. Een categorie die in geen enkele veiligheidsregio tot een gemiddelde risicoscore van 2,0 komt, wordt als onvoldoende relevant beoordeeld.

De tweede voorwaarde stelt eisen aan de beschikbaarheid van relevante ondersteunende data om de geografische data-analyse te kunnen uitvoeren. Beschikbaarheid is hierbij tweeledig: de data moet zowel beschikbaar als bruikbaar zijn. Beschikbaar houdt in dat de geografische data toegankelijk en gereed moet zijn op het moment van analyse. Bruikbaar houdt in dat de geografische data relevant en geschikt moeten zijn voor het koppelen van de risicocategorieën aan onroerende fysieke geografische locaties.

Alle zes de risicocategorieën voldoen aan de eerste voorwaarde van een gemiddelde risicoscore van 2,0 in minimaal één veiligheidsregio (zie Bijlage 3). De risicocategorieën *menselijke en maatschappelijke onrust en cyber- en informatie-incidenten* voldoen echter niet aan de tweede voorwaarde wegens het ontbreken van beschikbare en bruikbare geografische data. Door het wegvallen van deze twee risicocategorieën zijn de volgende risicocategorieën meegenomen in de geografische data-analyse:

- *natuurlijke rampen en weersextremen*
- *brand en explosie*
- *chemische en nucleaire incidenten*
- *transportincidenten*

Voor de geografische data-analyse zijn publiekelijk openbare datasets gebruikt. Zie de tabellen in Bijlage 5 voor de specificaties van de datasets per risicocategorie.

### Beoordelingscriteria

5

Gemiddelde risicoscores controleren (beoordelingscriteria 1 en 2)

Om uiteindelijk tot hoog risicolocaties en -gebieden te komen, zijn drie beoordelingscriteria opgesteld. Een hoog risicolocatie moet voldoen aan criterium 1 óf 2 en altijd aan criterium 3.

***Criterium 1: de locatie wordt blootgesteld aan één risicocategorie, met een risicoscore hoger dan 2,5;***

Het eerste criterium ziet toe op de selectie van locaties waarop één individuele risicocategorie een risicoscore heeft van hoger dan 2,5. Locaties die voldoen aan criterium 1, hebben een risicoscore die op zichzelf hoog genoeg is om als hoog risicolocatie in aanmerking te komen. Met een risicoscore onder de 2,5 wordt een locatie niet geïdentificeerd als hoog risicolocatie.

***Criterium 2: de locatie wordt blootgesteld aan meerdere risicocategorieën, allen met een risicoscore hoger dan 2;***

Het tweede criterium ziet toe op de selectie van locaties waar meerdere risicocategorieën overlappen. Iedere risicocategorie moet in dit geval minimaal een risicoscore van 2,0 hebben. Deze drempelwaarde zorgt ervoor dat locaties waar zich meerdere risicocategorieën bevinden, maar met een lagere risicoscore dan 2,5, alsnog in aanmerking kunnen komen als hoog risicolocatie. Risicoscores onder de 2,0 worden, ook bij overlapping van meerdere risicocategorieën, niet gezien als substantieel genoeg om tot hoog risicolocaties te leiden.

***Criterium 3: de risicocategorieën waaraan de locatie wordt blootgesteld, zijn verklaarbaar aan de hand van één of meerdere locatiemarken.***

Een hoog risicolocatie wordt enkel als zodanig geïdentificeerd als deze overlapt met of in de nabijheid ligt van één of meerdere locatiemarken zoals grote waterpartijen, petrochemische industrie of drukbezochte locaties (zie Bijlage 2). Deze controle zorgt ervoor dat risicolocaties, die niet logischerwijs te koppelen zijn aan één of meerdere locatiemarken, niet als hoog risicolocatie wordt aangemerkt.

### De geografische data-analyse

6

Gemiddelde risicoscores koppelen aan geografische data

Om de risicoscores aan fysieke locaties en de effectgebieden van deze risico's te koppelen en daarmee te onderzoeken of een bepaalde geografische locatie voldoet aan criterium 1 of 2, is een geografische data-analyse uitgevoerd. Voor deze analyse zijn datasets gebruikt van gerenommeerde instituten als Rijkswaterstaat, Wageningen Environmental Research (WEnR) en het Kadaster (zie Bijlage 5). Met deze analyse zijn ruimtelijke patronen van en correlaties tussen de risicocategorieën inzichtelijk gemaakt. Zo is onderzocht welke locaties worden blootgesteld aan één of meerdere risicocategorieën. Door dit op een kaart van Nederland te presenteren (kaartvisualisatie), ontstaat een toegankelijk overzicht van de hoog risicolocaties.

De geografische data-analyse bestaat uit twee onderdelen; het ontwikkelen van kaartvisualisaties per risicocategorie en het ontwikkelen van een kaartvisualisatie waarin alle risicocategorieën gecombineerd zijn.

### Kaartvisualisaties per risicocategorie

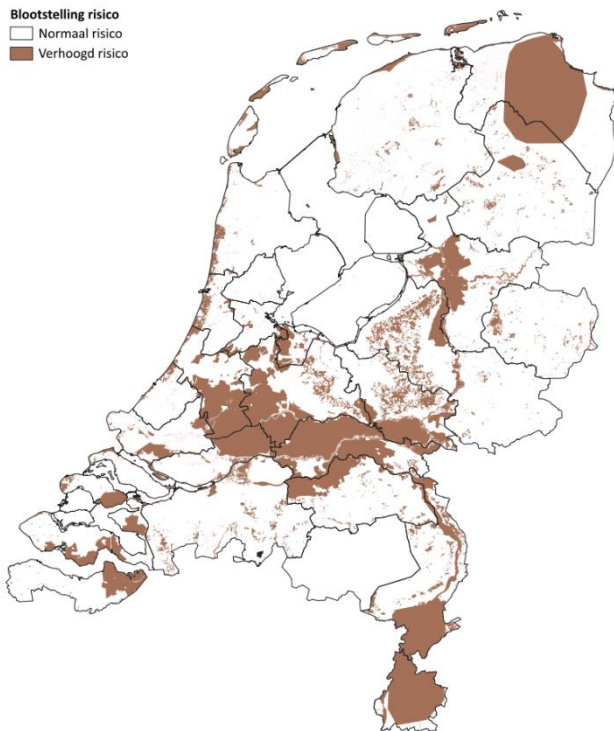
7

Kaartvisualisatie genereren van de risicocategorieën

Locaties worden opgenomen in de kaartvisualisatie per risicocategorie wanneer zij voldoen aan criterium 1 voor het identificeren van hoog risicolocaties: *de locatie wordt*

*blootgesteld aan één risicocategorie, met een risicoscore hoger dan 2,5.* Hiervoor worden de risicoscores per veiligheidsregio geanalyseerd. Deze risicoscores worden gevisualiseerd in vier kaarten – één per risicocategorie.

Ter illustratie is hieronder de risicocategorie *natuurlijke rampen en weersextremen* gebruikt. Voor deze risicocategorie zijn vier verschillende datasets gebruikt; *Natuurbrandgevoeligheid, Overstromingsrisico, Overstromingskansen* en *Aardbevingen*. Deze vier datasets zijn vervolgens samengevoegd tot één enkele dataset. Geografische analyse met deze dataset maakt inzichtelijk welke veiligheidsregio's blootgesteld zijn aan verhoogde risico's omtrent *natuurlijke rampen en weersextremen*. De uitkomst van de samenvoeging van deze datasets is te zien in Figuur 1.3.

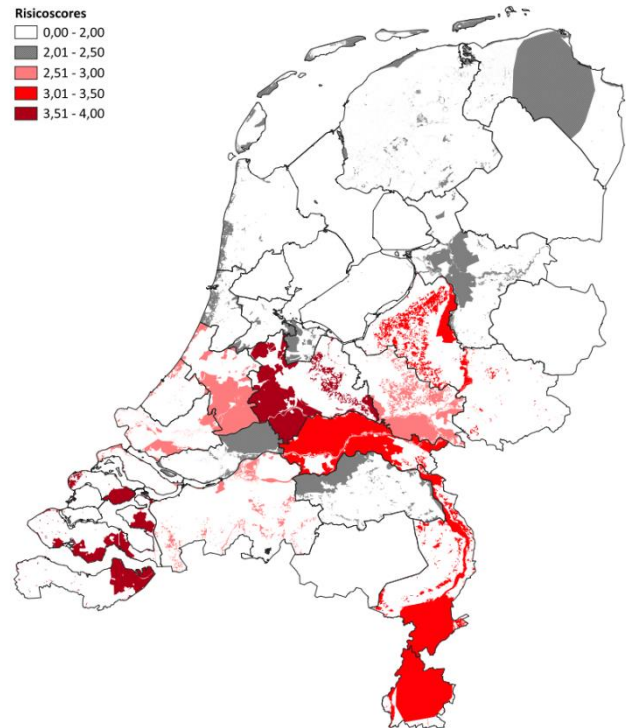


**Figuur 1.3.** De Nederland dekkende risicokaart voor de risicocategorie *natuurlijke rampen en weersextremen*

Vervolgens krijgen risicolocaties de kleur toegewezen die overeenkomt met de gemiddelde risicoscore van de veiligheidsregio (zie Figuur 1.4). Veiligheidsregio's die een gemiddelde risicoscore hebben tussen 2,01 - 2,50 zijn in de kaartvisualisaties per risicocategorie grijs gekleurd, omdat deze locaties daarmee niet voldoen aan criterium 1. Deze data wordt echter behouden voor de kaartvisualisatie van de gecombineerde risicocategorieën.

Aan de hand van de vier kaarten per risicocategorie kunnen de locaties ook beoordeeld worden op criterium 3: *de risicocategorieën die zich op de locatie bevinden zijn*

*verklaarbaar aan de hand van één of meerdere locatiekenmerken.*



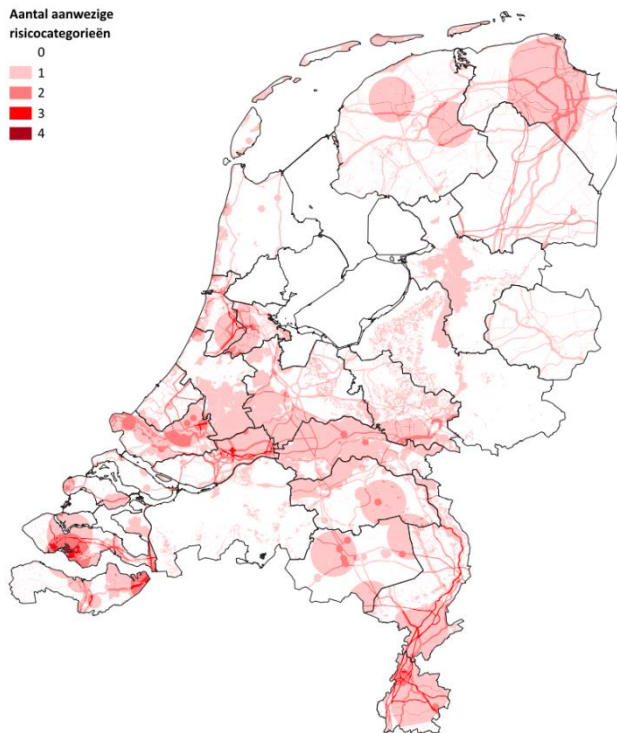
**Figuur 1.4.** De Nederland dekkende risicokaart voor de risicocategorie *natuurlijke rampen en weersextremen*, gevisualiseerd op basis van de risicoscores per veiligheidsregio

#### **Kaartvisualisatie met gecombineerde risicocategorieën**

Door de kaarten van alle risicocategorieën over elkaar heen te leggen, wordt gecontroleerd of een bepaalde locatie voldoet aan criterium 2 voor het identificeren van hoog risicolocaties: *De locatie wordt blootgesteld aan meerdere risicocategorieën, allen met een risicoscore hoger dan 2.*

Uit deze analyse volgt één kaart, waarbij gebruik gemaakt wordt van data voor veiligheidsregio's met een gemiddelde risicoscore tussen 2,01 - 2,50 (beoordelingscriterium 2). Dit maakt inzichtelijk welke locaties aan meerdere risicocategorieën worden blootgesteld (0-4 categorieën). Figuur 1.5 bevat een kaartvisualisatie van deze overlappende risicocategorieën.





**Figuur 1.5.** De Nederland dekkende risicokaart met het aantal aanwezige risicocategorieën per locatie

### Identificatie van hoog risicolocaties

#### 8 Hoog risicolocaties identificeren a.d.h.v. locatiekenmerken (beoordelingscriterium 3)

Voordat een locatie geïdentificeerd wordt als hoog risicolocatie, dient deze ook te voldoen aan criterium 3: *de risicocategorieën waaraan de locatie wordt blootgesteld zijn verklaarbaar aan de hand van één of meerdere locatiekenmerken.*

De controle voor dit criterium bestaat uit een analyse van de overlap met of nabijheid van locatiekenmerken die het risico op of de impact van incidenten op een locatie vergroten (zie Bijlage 2).

Als een geïdentificeerde risicolocatie ook voldoet aan criterium 3, wordt de locatie aangemerkt als hoog risicolocatie (zie kaartvisualisaties in Hoofdstuk 2: Resultaten).

#### Disclaimer:

Het onderzoek maakt gebruik van de regionale risicoprofielen als startpunt voor het vaststellen van risicoscores. Deze risicoprofielen zijn afzonderlijk opgesteld door en per Veiligheidsregio. Door het ontbreken van een uniform en landelijk gehanteerde methodiek voor risicobeoordeling, bestaat het risico op inconsistenties in de naamgeving en toegekende beoordelingen van risico's. De methodiek voor dit onderzoek hanteert drempelwaarden voor het identificeren van hoog risicolocaties. Wanneer risico's in een veiligheidsregio – bij gebrek aan uniforme risicobeoordeling – 'te laag' zijn beoordeeld, kan dit resulteren in ontbrekende hoog risicolocaties.

De identificatie van de hoog risicolocaties richt zich specifiek op de risico's. Wanneer risico's zich manifesteren als incident, spelen variabele externe factoren (zoals wind of drukte) een rol in de besluitvorming over de juiste aanpak. Dergelijke keuzes zijn daarmee incident gebonden en worden niet behandeld in dit onderzoek.

#### Onderzoeksvraag:

**Vraag 1:** Wat zijn de criteria voor het identificeren en categoriseren van hoog risicolocaties?

**Antwoord:** op basis van de regionale risicoprofielen van de veiligheidsregio's zijn risico's geïdentificeerd en samengebracht in vier risicocategorieën:

- *brand en explosie*
- *chemische en nucleaire incidenten*
- *natuurlijke rampen en weersextremen*
- *transportincidenten*

Om als hoog risicolocatie geïdentificeerd te kunnen worden, moet een locatie voldoen aan criterium 1 of 2:

Criterium 1: de locatie wordt blootgesteld aan één risicocategorie, met een risicoscore hoger dan 2,5;

OF

Criterium 2: de locatie wordt blootgesteld aan meerdere risicocategorieën, allen met een risicoscore hoger dan 2;

Daarnaast moet een locatie altijd voldoen aan criterium 3 om als hoog risicolocatie te worden geïdentificeerd.

Criterium 3: de risicocategorieën waaraan de locatie wordt blootgesteld zijn verklaarbaar aan de hand van één of meerdere locatiekenmerken.

## Kwalitatieve analyse

Het kwalitatieve deel van dit onderzoek is er voornamelijk op gericht om inzicht te verkrijgen in de behoeften en visie van de veiligheidsregio's (lokale) maatregelen en middelen welke worden ingezet bij alarmeren, alerteren en informeren van de bevolking.

Voor dit deel van het onderzoek hebben de veiligheidsregio's een online survey ingevuld en zijn er interviews met vertegenwoordigers van de veiligheidsregio's uitgevoerd. De resultaten van de survey en de bevindingen uit de interviews zijn (tenzij anders vermeld) geaggregeerd verwerkt tot algemeen geldende bevindingen. Hieronder zijn het proces en de inhoudelijk opzet van de survey en de interviews nader uitgewerkt.

### Survey

De online survey is verspreid onder alle 25 veiligheidsregio's om tot een breed en representatief beeld van behoeften en inzichten te komen. Het onderzoeksteam heeft vanuit alle regio's een reactie op de survey ontvangen. In de online survey werden de veiligheidsregio's op de volgende onderwerpen bevraagd:

- Heeft uw veiligheidsregio te maken met hoog risicolocaties, bijvoorbeeld chemische clusters/zware industrie, waarbij extra aandacht nodig is als het gaat om het alarmeren/alerteren van de bevolking?
- Biedt het huidige alerterings- en informeringssysteem (NL-Alert + aanvullende crisiscommunicatiemiddelen) voldoende middelen om in het geval van rampen en crises op deze locaties in uw veiligheidsregio adequaat te kunnen alarmeren en informeren? Zo nee, waarom niet en welke factoren spelen daarbij een rol?
- Zijn er in uw veiligheidsregio naast NL-Alert nog andere lokale maatregelen/middelen actief, waarmee de bevolking gealarmeerd en/of geïnformeerd wordt bij rampen en crises? Zo ja, welke?
- Zijn er voor uw veiligheidsregio (naast NL-Alert) aanvullende lokale maatregelen nodig om adequaat te kunnen alarmeren en informeren? Zo ja, welke?
- Zijn er in de komende jaren veranderingen/ontwikkelingen te voorzien die invloed hebben op de veiligheidsregio-specifieke risico's of de benodigde aanvullende lokale maatregelen? Zo ja, welke?
- Zijn er nog andere zaken die u met het onderzoeksteam wil delen?

### Interviews

In aanvulling op de brede uitvraag onder de veiligheidsregio's via de online survey, zijn er verdiepende interviews uitgevoerd met een gevarieerde vertegenwoordiging van verschillende veiligheidsregio's<sup>12</sup>. Hiervoor zijn voorafgaand aan het onderzoek in samenspraak met de opdrachtgever drie veiligheidsregio's geselecteerd, op basis van het aantal en het type risico's waar het gebied aan blootgesteld wordt. Met drie veiligheidsregio's zijn aanvullende interviews georganiseerd op basis van surveyresultaten waarin specifieke hoog risicolocaties, wensen en behoeften of toekomstvisie naar voren kwamen.

De interviews zijn deels online en deels fysiek uitgevoerd. Tijdens deze gesprekken zijn de veiligheidsregio's via hun vertegenwoordigers in staat gesteld om nadere toelichting te geven rondom via de survey verstrekte informatie. Hierbij is specifiek stilgestaan bij zaken als:

- Het doel van alarmeren/alerteren en informeren binnen de veiligheidsregio;
- Huidige alerterings- en alarmeringssystemen en informatiekanalen;
- Effectiviteit en betrouwbaarheid van het huidige alerteringsstelsel;
- Lokale (aanvullende) maatregelen en opgebouwde redundantie;
- Toekomstige ontwikkelingen die van invloed zijn op de behoeften aan lokale (aanvullende) maatregelen;
- Samenwerking met (aangrenzende) veiligheidsregio's, buurlanden en publiek-private partnerschappen;
- Sentiment, behoeften en bewustzijn van stakeholders.

<sup>12</sup> Tijdens de interviews is gesproken met een verscheidenheid aan relevante betrokkenen vanuit de veiligheidsregio's, zoals directeuren, manager crisisbeheersing en rampenbestrijding, operationeel specialisten en communicatieadviseurs. Hieruit

zijn zowel bestuurlijk-strategisch als meer operationele perspectieven naar voren gekomen.

## 2. Resultaten



## 2. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van beide delen van het onderzoek (kwantitatief en kwalitatief). De resultaten van de kwantitatieve analyse bevatten de kaartvisualisaties van de risicocategorieën en de hieruit geïdentificeerde hoog risicolocaties. De resultaten van de kwalitatieve analyse bestaan uit de bevindingen die voortkomen uit de online survey en verdiepende interviews.

### Resultaten geografische data-analyse

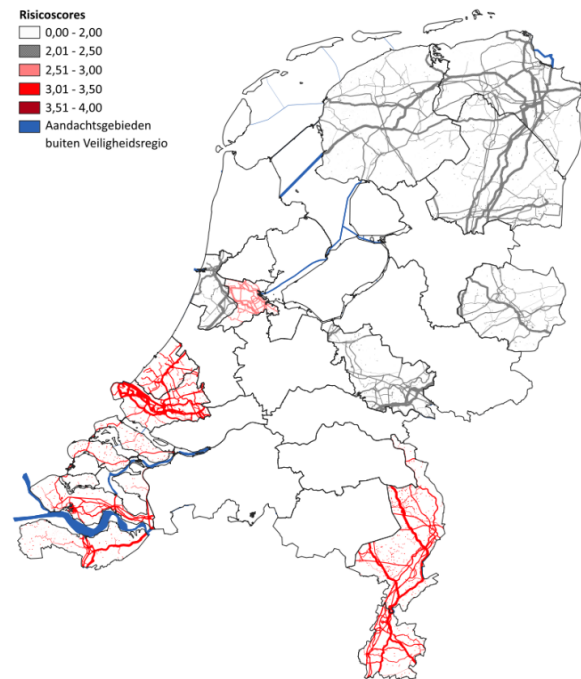
De resultaten van de geografische data-analyse zijn opgedeeld in twee delen; het eerste deel behandelt de hoog risicolocaties per risicocategorie (*brand en explosie, chemische en nucleaire incidenten, natuurlijke rampen en weersextremen en transportincidenten*), welke voldoen aan criteria 1 en 3. Het tweede deel richt zich op hoog risicolocaties waar meerdere risicocategorieën overlappen, die voldoen aan criteria 2 en 3 (Zie Beoordelingscriteria).

#### Hoog risicolocaties per risicocategorie

Locaties die blootgesteld worden aan één risicocategorie met een risicoscore hoger dan 2,5 (criterium 1), en waarvan de risicocategorieën verklaarbaar zijn aan de hand van één of meerdere locatiemarkers (criterium 3), zijn op basis van geografische data gevisualiseerd. Hier zijn de kaartvisualisaties per risicocategorie opgenomen en worden de overzichten van de geïdentificeerde hoog risicolocaties gepresenteerd, inclusief de gemiddelde risicoscores. Daarnaast zijn *outliers* expliciet vermeld. Dit zijn risico's met een individuele risicoscore van 4. De gemiddelde risicoscore van de risicocategorie in de betreffende veiligheidsregio is echter kleiner of gelijk aan 2,5 (criterium 1). Het risico zou hierdoor niet leiden tot hoog risicolocaties en niet worden opgenomen in de kaartvisualisatie.

#### Brand en explosie

Voor de risicocategorie *brand en explosie* zijn diverse hoog risicolocaties geïdentificeerd met een score hoger dan 2,5. Een terugkerend kenmerk van deze locaties is de nabijheid tot (petro-) chemische industrie en kritieke infrastructuur zoals havengebied. De haven van Rotterdam, met specifieke locaties zoals de Maasvlakte, Europoort en Botlek, scoort een risicoscore van 3,25. Andere noemenswaardige locaties zijn de Vopak Terminal Vlissingen B.V. en Zeeland Refinery N.V. in Nieuwdorp, Zeeland, beide met een risicoscore van 3,10. Deze locaties worden gekenmerkt door hun nabijheid tot energiecentrales en kritieke infrastructuur (havengebied). De risicocategorie *brand en explosie* kent één *outlier*, brand in de Schipholspoortunnel (Kennemerland).



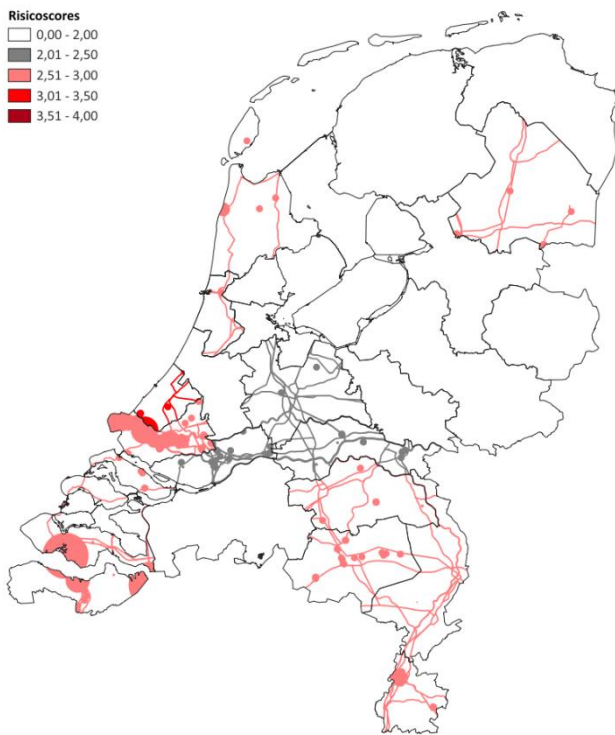
**Figuur 2.1.** Geografische visualisatie voor de risicocategorie *brand en explosie*

Locatie	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR
Haven van Rotterdam (Maasvlakte, Europoort, Botlek)	Rotterdam-Rijnmond	3,25
Team Terminal B.V., Haven van Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	3,25
Gunvor Petroleum Rotterdam B.V., Haven van Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	3,25
Lyondell Chemie Nederland, Haven van Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	3,25
Vopak Terminal Europoort & Vopak Oil EMEA B.V.	Rotterdam-Rijnmond	3,25
Vopak Terminal Vlissingen B.V.	Zeeland	3,10
Zeeland Refinery N.V.	Zeeland	3,10
Synthomer Chemical B.V.	Zeeland	3,10
Arkema Vlissingen B.V.	Zeeland	3,10
Industrieterrein Arnestein	Zeeland	3,10

**Tabel 2.1.** Geïdentificeerde hoog risicolocaties binnen risicocategorie *brand en explosie*

### Chemische en nucleaire incidenten

In deze risicocategorie zijn de hoog risicolocaties logischerwijs geconcentreerd rond nucleaire en chemische faciliteiten. De Onderzoeksreactor van het Reactor Instituut Delft (RID) in Delft heeft de hoogste risicoscore van 3,50. Andere geïdentificeerde locaties zijn het Reactorcentrum in Petten en verschillende faciliteiten in de provincie Zeeland, zoals de kerncentrale Borssele en chemiebedrijf Dow Benelux B.V. Deze locaties hebben risicoscores variërend van 2,86 tot 3,00 en liggen in de nabijheid van energiecentrales en/of (petro-) chemische industrieën. De gekleurde lijnen in de kaartvisualisatie geven weer waar buisleidingen of onderdelen van het basisnet – het landelijk aangewezen netwerk voor transport van gevaarlijke stoffen – zich bevinden. De risicocategorie kent drie *outliers*, incident gevaarlijke stoffen kijfhoek, incident gevaarlijke stoffen spoorzone en incident gevaarlijke stoffen bedrijf (allen Zuid-Holland Zuid).



**Figuur 2.2.** Geografische visualisatie voor de risicocategorie *chemische en nucleaire incidenten*

Locatie	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR
Onderzoeksreactor Reactor Instituut Delft (RID)	Haaglanden	3,50
Reactorcentrum	Noord-Holland Noord	3,00
Euro Support Advanced Materials B.V.	Brabant-Noord	3,00
Industrieterrein Elzenburg	Brabant-Noord	3,00
Europark	Drenthe	3,00
Kerncentrale Borssele	Zeeland	2,86
ENGIE kerncentrale	Zeeland	2,86
Indaver Industrial Waste Services B.V.	Zeeland	2,86
Dow Benelux B.V.	Zeeland	2,86
Yara Sluiskil B.V.	Zeeland	2,86
Haven van Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	2,80
Botlek	Rotterdam-Rijnmond	2,80
OCI Terminal Europoort B.V.	Rotterdam-Rijnmond	2,80
2e Petroleumhaven	Rotterdam-Rijnmond	2,80
Bedrijventerrein Zuidoost Brabant	Brabant-Zuidoost	2,75
Kempisch Bedrijvenpark	Brabant-Zuidoost	2,75
Chemelot	Limburg-Zuid	2,63
Bedrijventerrein De Beitel	Limburg-Zuid	2,63

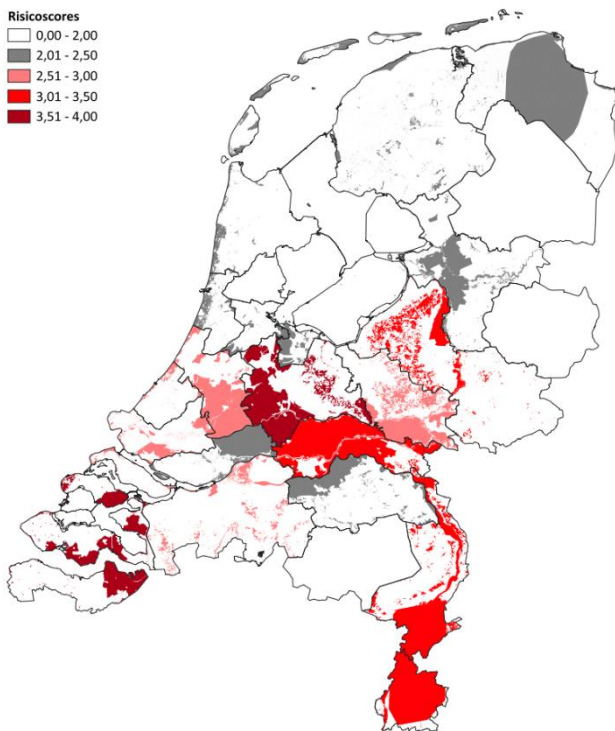
\* Kernreactoren voor medische en onderzoeksdoeleinden.

\*\* Evacuatiezone reikt tot over de landsgrens.

**Tabel 2.2.** Geïdentificeerde hoog risicolocaties binnen risicocategorie *chemische en nucleaire incidenten*

### Natuurlijke rampen en weersextremen

De analyse van *natuurlijke rampen en weersextremen* toont dat gebieden met een hoge risicoscore veelal in een water- of bosrijke omgeving liggen. Gebieden zoals de Oosterschelde en Grevelingen (water) en de Kop van Schouwen en Utrechtse Heuvelrug (duin-/bosgebied) hebben risicoscores variërend van 3,67 tot 3,80. Deze gebieden staan vooral bloot aan risico's veroorzaakt door oppervlaktewater (rivieren, zeearmen) en specifieke natuurlijke omgevingen zoals duinenlandschap en bossen. In Limburg zijn aardbevingsgevoelige zones ook geïdentificeerd als hoog risicolocaties met een gemiddelde risicoscore van 3,33. Bijkomend aandachtspunt voor veel van de hoog risicolocaties in deze risicocategorie is de aanloop van toerisme/bezoekers in de (openbare) natuurgebieden. De risicocategorie *natuurlijke rampen en weersextremen* kent twee *outliers*, overstroming en doorbraak regionale keringen (beiden Zuid-Holland Zuid).



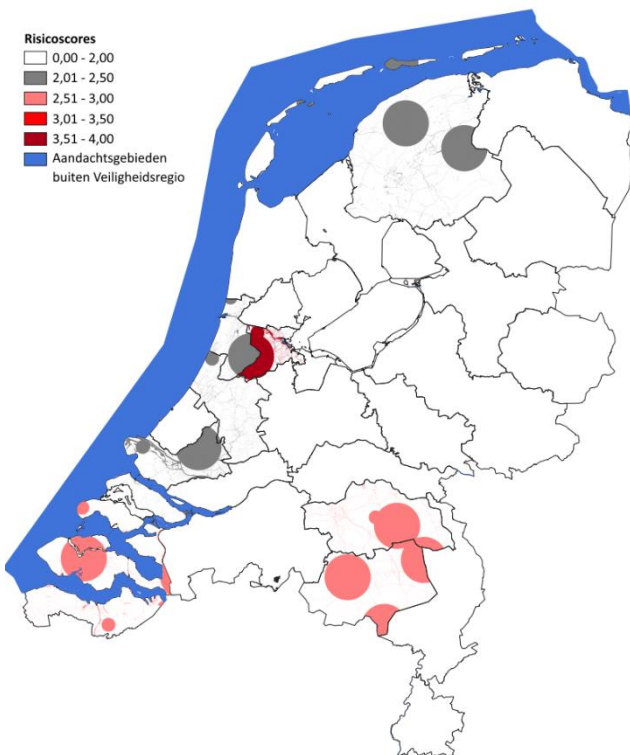
**Figuur 2.3.** Geografische visualisatie voor de risicocategorie *natuurlijke rampen en weersextremen*

Locatie	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR
Gebied tussen de Oosterschelde en Grevelingen	Zeeland	3,80
Kop van Schouwen	Zeeland	3,80
Nabij liggende gebieden Westerschelde	Zeeland	3,80
Utrechtse Heuvelrug	Utrecht	3,67
Nabij liggende gebieden Amstel, Kromme Mijdrecht, Lek en Linge	Utrecht	3,67
Gebied tussen de Waal en de Maas	Gelderland-Zuid	3,33
Gebied tussen de Lek en de Waal	Gelderland-Zuid	3,33
Heumensoord	Gelderland-Zuid	3,33
Groesbeeksebos	Gelderland-Zuid	3,33
Aardbevingsgebied Limburg	Limburg-Noord (Limburg-Zuid)	3,33 (3,33)
Oevers langs de Maas	Limburg-Zuid	3,33
Oevers langs de Geul	Limburg-Zuid	3,33
Nationaal Park De Maasduinen	Limburg-Noord	3,33
De Boshoverheid	Limburg-Noord	3,33
Oevers langs de Maas	Limburg-Noord	3,33
Nabij liggende gebieden IJssel	Noord- en Oost-Gelderland (Gelderland-Midden)	3,25 (3,00)
Veluwe	Noord- en Oost-Gelderland (Gelderland-Midden)	3,25 (3,00)
Tussen De Klomp en Wageningen	Gelderland-Midden	3,00
Gebied tussen de Nederrijn en de Waal	Gelderland-Midden	3,00
Duingebieden langs de gehele kustlijn	Haaglanden (Hollands-Midden)	3,00 (2,75)
Gebied tussen de Spui, Oude Maas en de Bernisse	Rotterdam-Rijnmond	2,80
Voornes Duin en Groene Strand	Rotterdam-Rijnmond	2,80
Gebied tussen de Lek, de Hollandsche IJssel en de Oude Rijn	Hollands-Midden	2,75
Zwanenburgerpolder	Hollands-Midden	2,75

**Tabel 2.3.** Geïdentificeerde hoog risicolocaties binnen risicocategorie *natuurlijke rampen en weersextremen*

## Transportincidenten

Voor *transportincidenten* zijn hoog risicolocaties met kritieke infrastructuur zoals luchthavens, spoorwegen, watertransport en grote snelwegen de belangrijkste risicogebieden. Schiphol Amsterdam Airport en Amsterdam Centraal Station hebben de hoogste risicoscore van 4,00, wat hun cruciale rol in het nationale en internationale transportnetwerk onderstreept. Andere locaties met een hoge score zijn het Noordzeekanaal en Het IJ, met eveneens een risicoscore van 4,00. Deze locaties worden gekenmerkt door hun nabijheid tot watertransport en wegennetwerken. De locaties gericht op personenvervoer (stations en luchthavens) zijn tevens drukbezochte locaties. De risicocategorie *transportincidenten* kent één *outlier*, luchtvaartincident (Kennemerland).



**Figuur 2.4.** Geografische visualisatie voor de risicocategorie *transportincidenten*

Locatie	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR
Schiphol Amsterdam Airport*	Amsterdam-Amstelland	4,00
Noordzeekanaal	Amsterdam-Amstelland	4,00
Het IJ	Amsterdam-Amstelland	4,00
Amsterdam Centraal Station	Amsterdam-Amstelland	<b>4,00</b>
Oranjesluizen	Amsterdam-Amstelland	4,00
Amsterdam-Rijnkanaal	Amsterdam-Amstelland	4,00
Amsterdam Heliport	Amsterdam-Amstelland	4,00
Vliegbasis Volkel	Brabant-Noord (Brabant-Zuidoost)	3,00 (2,6)
Vliegbasis De Peel	Brabant-Noord (Brabant-Zuidoost)	3,00 (2,6)
De Maas	Brabant-Noord	3,00
Vliegveld Midden-Zeeland	Zeeland	2,67
Nieuwe Sluis Terneuzen	Zeeland	2,67
Kanaal Gent-Terneuzen	Zeeland	2,67
Kanaal door Zuid-Beveland	Zeeland	2,67
Slogebied	Zeeland	2,67
Krammersluizen	Zeeland	2,67
Eindhoven Airport	Brabant-Zuidoost	2,60
Kempen Airport	Brabant-Zuidoost	2,60

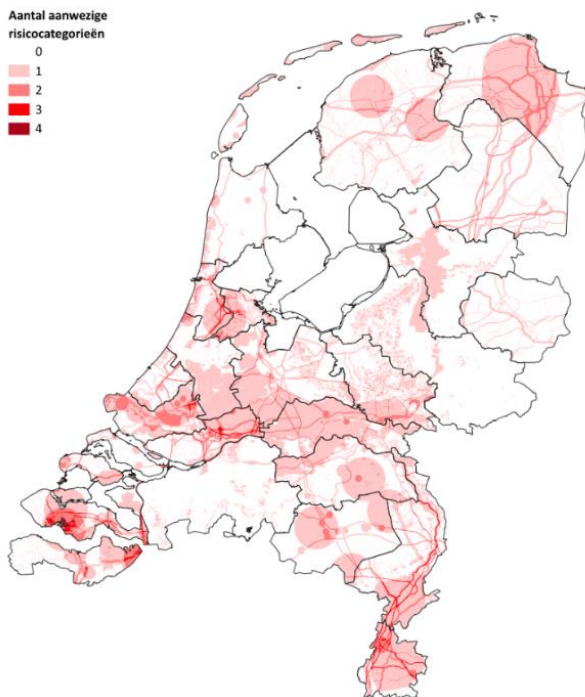
\* Schiphol zelf ligt in de veiligheidsregio Kennemerland. Het risico komt echter voort uit het risicoprofiel van veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland en is daarom als zodanig in het overzicht opgenomen.

**Tabel 2.4.** Geïdentificeerde hoog risicolocaties binnen risicocategorie *transportincidenten*

### Hoog risicolocaties met overlappende risicocategorieën

De aanwezigheid van meerdere risicocategorieën op dezelfde locatie heeft een cumulatieve werking. Geïdentificeerde locaties met overlappende risicocategorieën tonen een verhoogd risico door de combinatie van meerdere dreigingen, waarbij de gecombineerde effecten van deze dreigingen kunnen leiden tot een hogere impact of grotere waarschijnlijkheid. Locaties die blootgesteld worden aan meerdere risicocategorieën, komen in aanmerking als hoog risicolocatie wanneer elke aanwezige risicocategorie een risicoscore hoger dan 2 heeft (criterium 2). Daarnaast moeten de aanwezige risicocategorieën verklaarbaar zijn op basis van één of meerdere locatiemarken (criterium 3). Deze locaties zijn beoordeeld middels een geografische analyse. Hierin zijn de kaarten van de vier verschillende risicocategorieën (*brand en explosie, chemische en nucleaire incidenten, natuurlijke rampen en weersextremen, en transportincidenten*) over elkaar heen zijn gelegd.

Hieronder is de gecombineerde geografische visualisatie weergegeven, samen met de geïdentificeerde hoog risicolocaties met overlappende risicocategorieën, inclusief hun gemiddelde risicoscores en verklarende locatiemarken. De gemiddelde risicoscore per locatie is vastgesteld door het gemiddelde te nemen van de risicoscores van alle aanwezige risicocategorieën op die locatie.



**Figuur 2.5.** Geografische visualisatie voor de gecombineerde risicocategorieën

De kerncentrale Borssele in Zeeland, de ENGIE kerncentrale in Doel (waarvan het ontruimingsgebied reikt tot over de Nederlandse grens) en gebieden zoals de Schelde-Rijnverbinding en het IJ, zijn voorbeelden van locaties met een hoge gemiddelde risicoscore vanwege de aanwezigheid van meerdere risicocategorieën.

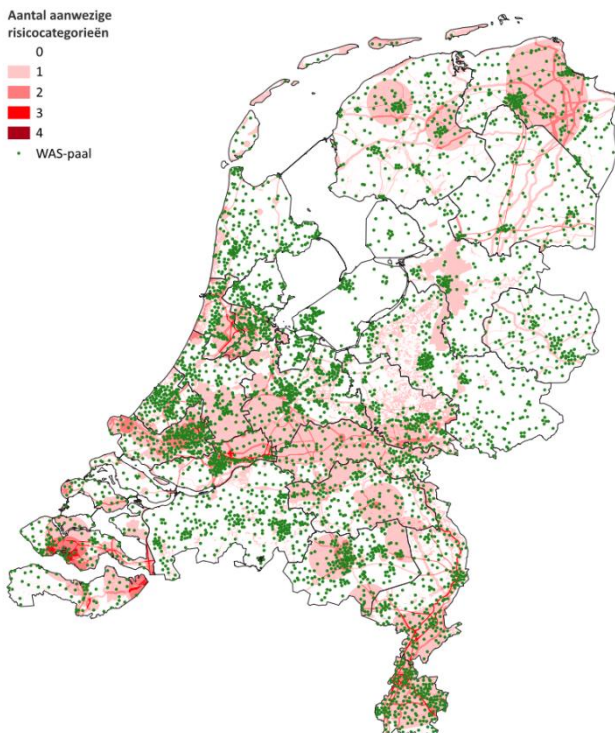
Locatie	Veiligheidsregio (VR)	Aantal
Kerncentrale Borssele	Zeeland	4
ENGIE kerncentrale, Doel, België	Zeeland	4
Gebied tussen Wemeldinge en Hansweert	Zeeland	3
Schelde-Rijnverbinding	Zeeland	3
Kruising Maas en Maasbrug	Limburg-Noord	3
Kruising Maas en spoorbrug Buggenum	Limburg-Noord	3
Het IJ	Amsterdam-Amstelland	3
De Vecht tussen Hinderdam en Fort Uitermeer	Amsterdam-Amstelland	3
Landgebieden in Westeinderplassen	Amsterdam-Amstelland	3
Gebied rondom Knooppunt Terbregseplein	Rotterdam-Rijnmond	3
N.V. Nederlandse Gasunie	Zuid-Holland-Zuid	3
Havens Beneden-Merwede	Zuid-Holland-Zuid	3
Gebied rondom Knooppunt Gorinchem	Zuid-Holland-Zuid	3
Afsluitdijk	Friesland	3

**Tabel 2.5.** Geïdentificeerde hoog risicolocaties binnen de gecombineerde risicocategorieën



## Locatie WAS-palen

In Nederland bestaat het WAS uit zo'n 4300 sirenes, verspreid over het hele land. In de kaartvisualisatie (Figuur 2.6) zijn de locaties van deze palen gecombineerd met de kaartvisualisatie van de analyse met gecombineerde risicocategorieën van dit onderzoek. Een clustering van de WAS-palen is vooral zichtbaar op de locatie van stedelijke gebieden (denk aan de steden in de randstad). Verder valt op dat er (buiten de stedelijke gebieden) weinig WAS-palen zijn in de provincie Flevoland.



**Figuur 2.6.** Geografische visualisatie van WAS-palen op de gecombineerde risicocategorieën

### Onderzoeksvraag:

**Vraag 2:** Welke hoog risicolocaties kunnen op basis van deze criteria geïdentificeerd worden?

**Antwoord:** In totaal zijn er 84 hoog risicolocaties geïdentificeerd en gevisualiseerd op de kaarten, waarvan 70 uit de kaarten per risicocategorie en 14 uit de kaart met overlappende risicocategorieën. Per risicocategorie zijn de volgende aantallen hoog risicolocaties geïdentificeerd: *brand en explosie* (10), *chemische en nucleaire incidenten* (18), *natuurlijke rampen en weersextremen* (24) en *transportincidenten* (18). Een gedetailleerd overzicht van alle hoog risicolocaties inclusief risicoscore en verklarende locatiemarkers is opgenomen in Bijlage 4.

## Resultaten kwalitatieve analyse

De resultaten van de kwalitatieve analyse komen voort uit de antwoorden van de veiligheidsregio's op de vragen in de online survey en de verdiepende interviews. Beiden bieden aanvullende inzichten in de duiding en context alsmede een inzicht in de visie van de veiligheidsregio's op dit dossier.

### Survey

De survey is ingevuld door alle 25 veiligheidsregio's. Na het analyseren van de antwoorden zijn de volgende breder gedragen aandachtspunten rondom alarmeren, alerteren en informeren inzichtelijk.

### Snelheid van alarmering

Een ruime meerderheid van de veiligheidsregio's geeft in de beantwoording aan dat zij te maken heeft met hoog risicolocaties zoals chemische clusters en zware industrie (veelal Seveso inrichtingen) waar het risico bestaat dat er stoffen vrijkomen die schadelijk zijn voor de gezondheid. Voor een deel van deze locaties is het van (levens-)belang dat de nabije bevolking vrijwel direct gealarmeerd kan worden in het geval van een incident. De snelheid waarmee dit signaal kan worden verzonden is hierbij essentieel. Ook wanneer de veiligheidsregio over het algemeen tevreden is met NL-Alert, wordt erkend dat een bericht via het mobiele netwerk of de NL-Alert applicatie meer handelingen (en daarmee meer tijd) kost dan een directer (o.a. niet hoeven opstellen van een berichttekst) in te schakelen alarmeringssignaal zoals een WAS-paal dat biedt.

### Mobiel netwerk

In verschillende (veelal dunner bevolkte) delen van Nederland wordt ervaren dat de dekking van het mobiele netwerk suboptimaal is. Hier is het bereiken van de bevolking lastig, zeker wanneer er grote groepen toeristen/dagjesmensen in (bijv.) natuurgebieden zijn. In grensgebieden verbinden mobiele telefoons regelmatig met zendmasten aan de andere kant van de landsgrens. Deze telefoons krijgen zo geen NL-alert melding.

### Redundantie en robuustheid

Meer dan de helft van de veiligheidsregio's benadrukt het belang van redundantie en robuustheid van het alarmeringssysteem, en pleiten voor behoud van het WAS of een soortgelijk systeem. De veiligheidsregio's benadrukken de noodzaak van een duidelijk en robuust alarmeringssysteem dat bestand is tegen verschillende storingen en dreigingen, zoals stroomuitval of netwerkstoringen.

### Inzet van (lokale) informatiemiddelen

22 van de 25 veiligheidsregio's geven aan naast NL-Alert gebruik te maken van aanvullende lokale maatregelen zoals sociale media, speciale apps, websites, liveblogs, en aansluiting met rampenzenders. Deze extra maatregelen zijn

cruciaal voor een breed bereik en snelle informatievoorziening tijdens rampen en crisissituaties.

### **Toekomstige wensen voor alarmerings- en informatiesystemen**

De meeste regio's voorzien veranderingen in hun risicoprofiel als gevolg van de energietransitie. Vooral de opslag en het vervoer van waterstof en mogelijke nieuwe kerncentrales zijn hierbij terugkerende thema's die van invloed zijn op de (verdere) ontwikkeling van hoog risicolocaties.

Een sterke bevolkingsgroei, geopolitieke dreigingen, en toenemende dreiging van uitval van vitale (digitale) infrastructuur, door bijvoorbeeld cyberaanvallen, worden ook meermaals genoemd. Hieraan wordt de noodzaak van een betrouwbaar én redundant uitgevoerd alarmerings- en informatiesysteem gekoppeld.

Voor veiligheidsregio's met bosgebieden en risicogebieden voor wateroverlast zijn ook veranderingen in klimaat een toenemende zorg. Hoewel voor de incidenten die hieruit voortkomen NL-Alert doorgaans uitkomst biedt, zijn dit ook vaak gebieden waar problemen zijn met connectiviteit. Versterking van het telecomnetwerk wordt in deze regio's als belangrijke toekomstige ontwikkeling gezien voor het effectief kunnen alarmeren, alerteren en informeren.

Uit de survey komt naar voren dat NL-Alert nog niet (voldoende) in staat wordt geacht om alle doelgroepen even effectief te bedienen. Burgers die de Nederlandse (of Engelse) taal niet machtig zijn, laaggeletterden of mensen die moeite hebben met digitale communicatie zijn niet altijd in staat om berichtgeving via een NL-Alert te begrijpen en op te volgen. Het wordt dan ook wenselijk geacht dat bij de continue ontwikkeling van NL-Alert en de NL-Alert applicatie hier expliciet aandacht aan besteed blijft worden.

### ***Aanvullende interviews***

Met zes veiligheidsregio's hebben, aanvullend op de survey, interviews plaatsgevonden. Tijdens deze interviews zijn de bijzonderheden van de regio, de huidige en toekomstige inzet van het alarmeringssysteem en de visie vanuit de regio op relevante elementen van alarmeren, alerteren en informeren besproken. Deze gesprekken resulteerden in de onderstaande bevindingen.

### **Doel van alarmeren, alerteren en informeren**

Aan de veiligheidsregio's is voorgelegd hoe zij de doelstelling van alarmeren, alerteren en informeren in de regio zouden omschrijven. Alarmeren en alerteren dienen hierbij hetzelfde doel: waarschuwen van de bevolking dat er een gevaarlijke situatie is ontstaan. Nadat de burger gewaarschuwd is, kan deze nader geïnformeerd worden over de situatie. Hierbij kan een aanvullend of uitgebreider handelingsperspectief verspreid worden, updates gedeeld

worden over de responsactiviteiten of de crisissituatie worden afgemeld.

### **Risicoacceptatie**

Onder de veiligheidsregio's bestaan verschillende perspectieven op de doelstellingen voor een landelijk alarmeringssysteem. Dit komt vooral ter sprake rondom de dekkingsgraad van NL-Alert en de voorziene risico's van afhankelijkheid van één systeem. Hierbij stuit de overheid (zowel bij het alarmeren, alerteren en informeren door de veiligheidsregio's als bij het faciliteren van de juiste middelen hiervoor door de Rijksoverheid) naar alle waarschijnlijkheid op operationele onmogelijkheden. Met andere woorden, niet alle risico's kunnen volledig worden uitgesloten. Dit zou onderdeel van het narratief vanuit de overheid (Rijk, veiligheidsregio's en burgemeesters) moeten zijn, wanneer gesproken wordt over de wettelijke verantwoordelijkheden van diezelfde overheid op het gebied van alarmeren, alerteren en informeren.

### **NL-Alert doorgaans een passend middel**

NL-Alert (zowel pushbericht als applicatie) is in vrijwel alle gevallen en locaties een geschikt en afdoende middel voor alerteren, alarmeren en informeren van de bevolking bij een ramp of crisis. Dit is ook het geval op hoog risicolocaties. De mogelijkheid voor het bieden van beknopte aanpasbare handelingsperspectieven wordt door de veiligheidsregio's gezien als een toegevoegde waarde, evenals de mogelijkheid om een crisissituatie af te melden via een opvolgend bericht. De ontwikkelingen en verbeteringen rondom het bereik van NL-Alert (zowel via het pushbericht als via de app) zorgen er bovendien voor dat grote delen van de bevolking snel gealarmeerd en geïnformeerd kunnen worden in het geval van een ramp of crisis.

### **Noodzaak voor direct alarmeren**

Niet bij alle rampen en crises is NL-Alert echter optimaal inzetbaar als alarmeringssysteem. In situaties waarin binnen seconden tot minuten een gezondheid beïnvloedende of zelfs levensbedreigende situatie voor (grote) groepen mensen kan ontstaan, blijft er behoefte aan een laagdrempelig direct inzetbaar akoestisch alarmeringssysteem. Dergelijke situaties zijn bijvoorbeeld denkbaar in de nabije omgeving van industrieterreinen waar (zeer) gevaarlijke (chemische) stoffen vrij kunnen komen of in de omgeving van nucleaire reactoren.

Dit systeem hoeft niet perse gebruik te maken van de bestaande WAS-palen, maar moet wel voldoen aan meerdere kenmerken ervan. Een effectief systeem is snel (direct) inzetbaar, zodanig uitgevoerd dat het niet of nauwelijks beïnvloed kan worden door externe factoren (stroomuitval/cyberaanval/etc.) en is gekoppeld aan een bekend eenduidig handelingsperspectief: ga naar binnen, sluit ramen en deuren en vergaar aanvullende informatie via de daarvoor bestemde kanalen. Deze bekendheid met het

handelingsperspectief is geen statisch gegeven, maar vraagt om regelmatige herhaling richting de bevolking.

Verschuivende veiligheidsregio's wijzen hierbij ook op de relatief omslachtige inzet van een NL-Alert, waar niet alleen het juiste proces moet worden doorlopen, maar ook tijd wordt besteed aan de afstemming van inhoudelijk correcte berichtgeving. Deze extra stappen maken het systeem minder geschikt om te alarmeren en alerteren in tijdskritieke situaties.

#### Aanvullende lokale maatregelen

##### **Casus 1: Versnelde alarmering in Zuid-Limburg – Chemische en nucleaire incidenten**

In de veiligheidsregio Zuid-Limburg bevindt zich het chemiecluster Chemelot. Op het terrein van Chemelot wordt gewerkt met stoffen die bij blootstelling zeer slecht voor de gezondheid zijn en in hoge concentratie zelf potentieel dodelijk (lethaal) zijn. Chemelot is bovendien omringd door de woonwijken van Sittard-Geleen, Stein en Beek. Door deze ligging, kan er bij incidenten waar schadelijke stoffen vrijkomen, binnen seconden tot minuten een gevaar voor de volksgezondheid ontstaan. Op dit soort momenten is het essentieel om de omwonenden zo snel mogelijk te alarmeren.

Om de reactiesnelheid te verhogen, hebben de veiligheidsregio Zuid-Limburg en de bedrijfsbrandweer van Chemelot een nauwe samenwerking opgezet. De kern van deze samenwerking is de gedelegeerde mandatering aan de bedrijfsbrandweer van Chemelot. Hiermee zijn zij bevoegd om direct te alarmeren bij eventuele incidenten, hetgeen formeel een taak is van de overheid. Deze aanpak zorgt voor een verkorting van de responstijd en draagt daarmee bij aan de publieke veiligheid tijdens een incident, ramp of crisis.

#### **Middelen en kanalen voor informeren**

Wanneer de burger een alarmering ontvangt in de vorm van een NL-Alert of een akoestisch signaal via het WAS hoort, dient de veiligheidsregio diegene tevens te voorzien van aanvullende informatie over de situatie. De veiligheidsregio's hebben hier meerdere middelen voor. Zo wordt samengewerkt met lokale radio- en televisiestations die ten tijde van een ramp of crisis dienst kunnen doen als rampenzender. Deze lokale media zijn ook online (via hun website) in staat om informatie te verspreiden onder de bevolking.

Naast deze meer traditionele samenwerking, zetten de veiligheidsregio's ook zelf verschillende kanalen in om informatie te verspreiden. Dit gebeurt middels updates via eigen sociale mediakanalen, websites en apps (Rijnmond Veilig, Zeeland Veilig, Haaglanden Veilig, etc.) of lokaal door bijvoorbeeld de inzet van berichtgeving op matrixborden.

#### **Samenwerking met aangrenzende gebieden**

De veiligheidsregio's geven aan dat er regelmatig incidenten plaatsvinden die de regio- of landsgrenzen overschrijden. Dit heeft betrekking op zowel de grens tussen veiligheidsregio's als op de landsgrens tussen Nederland en België of Duitsland.

Ook buiten rampen en crises om is hierdoor regelmatig contact met aangrenzende veiligheidsregio's en meldkamers aan de andere kant van de landsgrenzen. In de toekomst wordt het belang van deze samenwerking nog groter dan dat deze nu al is. Risico's die meerdere veiligheidsregio's raken, zoals het vervoer van gevaarlijke stoffen, worden door de energietransitie gangbaarder en relevanter. In de toekomst verwachten de veiligheidsregio's een groter risico op incidenten bij het transport van waterstof (met ammoniak als energiedrager) per spoor of vaarweg. Bij rampen of crises die zich voltrekken in meerdere veiligheidsregio's, wordt het belang benadrukt van een eenduidig 'verhaal' of narratief via bekende kanalen.

Daarbij wordt echter ook gewezen op verschillen in perspectief en aanpak in België en Duitsland. Alarmering en berichtgeving over incidenten is daardoor in de grensregio niet altijd optimaal op elkaar afgestemd. Ook hier wordt het wenselijk geacht om middels nauwere samenwerking te voorkomen dat meerduidige informatie of diversiteit aan ingezette middelen leidt tot onduidelijkheid bij de bevolking.

#### **Risicobewustzijn onder bevolking**

De veiligheidsregio's ervaren aanzienlijke verschillen in risicobewustzijn onder de bevolking met betrekking tot het handelen in een noodsituatie. In sommige gevallen zijn de omwonende van hoog risicolocaties van oudsher goed op de hoogte van de stoffen waarmee op een industrieterrein gewerkt wordt en de mogelijke gevaren die dit met zich meebrengt. Dit blijkt echter zeker niet voor alle dergelijke hoog risicolocaties het geval. Bewustzijn (en bewustwording) van de potentiële risico's en de daarbij horende handelingsperspectieven zijn een cruciaal aandachtspunt voor de veiligheidsregio's. Hier zijn echter niet overal afdoende maatregelen voor genomen of middelen voor beschikbaar.

Speciale aandacht is hierbij vereist voor gebieden waar regelmatig (grote) groepen mensen kortstondig aanwezig zijn zoals natuurgebieden (toerisme) of havengebieden (internationale opvarenden en werkenden). Reguliere campagnes gericht op bewustwording binnen de veiligheidsregio bereiken deze doelgroepen niet of te weinig.

### Aanvullende lokale maatregelen

#### **Casus 2: Risicobewustzijn in Zeeland – Natuurlijke rampen en weersextremen**

De duin- en bosgebieden in de veiligheidsregio Zeeland trekken een groot aantal toeristen en dagjesmensen, zowel uit binnen- als buitenland. Echter, vanwege het risico op duin- en bosbranden in deze natuurgebieden, brengt de toestroom van dit publiek ook uitdagingen met zich mee op het gebied van veiligheid en risicobewustzijn.

Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, hebben de veiligheidsregio Zeeland en lokale campings de handen ineengeslagen om het bewustzijn en de handelingsbekwaamheid onder bezoekers te vergroten. De kern van deze samenwerking ligt in het informeren van toeristen die vaak slechts kort in de regio verblijven en daardoor moeilijker te bereiken zijn met traditionele voorlichtingscampagnes. De campingeigenaren zijn hierin ideale partners, gezien hun directe contact met de doelgroep. Bij aankomst ontvangen gasten informatiemateriaal in meerdere talen, inclusief richtlijnen over hoe te handelen bij een duin- of bosbrand en informatie over NL-Alert en de NL-Alert app. Daarnaast zijn er op prominente plaatsen op de campings borden en flyers te vinden, die de belangrijkste veiligheidsmaatregelen benadrukken.

Dit samenwerkingsinitiatief bevordert het risicobewustzijn en bekendheid met handelingsperspectieven onder een doelgroep die voor de veiligheidsregio zelf lastig bereikbaar is. Deze campagne aan de voorkant, draagt bij aan de effectiviteit waarmee de veiligheidsregio tijdens incidenten, rampen en crises haar alarmeringssystemen en informatiekanalen in kan zetten.

#### **Publiek-private samenwerking**

In alle regio's waarmee tijdens de aanvullende interviews is gesproken, zijn samenwerkingsverbanden tussen de veiligheidsregio's (en andere hulpdiensten) en het lokale bedrijfsleven geïnitieerd. Deze samenwerkingen dragen bij aan het effectiever alarmeren, alerteren en informeren van de bevolking tijdens rampen en crises. De initiatieven variëren van gedelegeerde mandatering voor de inzet van het WAS door de bedrijfsbrandweer tot informatiecampagnes via campingeigenaren en lokale ondernemers (zie casus 1).

Bij deze samenwerkingen dient te worden opgemerkt dat het geldend wettelijk kader<sup>13</sup>, waarin de regio's en het Rijk

verantwoordelijk zijn voor alarmeren, alerteren en informeren, afdoet aan de (financiële) motivatie van private partijen om proactief bij te dragen aan de inzet van middelen of maatregelen. De verantwoordelijkheid die de overheid hierin draagt, werkt een afwachtende houding vanuit private partijen in de hand op het gebied van voorbereiding op samenwerking tijdens incidenten die verder reiken dan de grenzen van de fabrieks- en bedrijfsterreinen.

#### Onderzoeksvragen:

**Vraag 3:** Hoe kan lokaal maatwerk worden toegepast voor tijdige alarmering van de burgerbevolking?

**Antwoord:** In verschillende veiligheidsregio's zijn lokaal aanvullende afspraken gemaakt rondom hoog risicolocaties, zoals gedelegeerde mandatering of een verkort escalatieproces voor de activering van het WAS. Hoewel landelijk beschikbaar, kan de NL-Alert app tevens ingezet worden als lokaal maatwerk, omdat deze het probleem van verbinding met buitenlandse telecom zendmasten ondervangt. Naast lokaal maatwerk voor tijdige alarmering, zijn er in veel regio's lokale aanvullende maatregelen genomen rondom informatiecampagnes richting de bevolking en informatievoorziening ten tijde van een ramp of crisis. Dit betreft zowel publiek-private samenwerkingsverbanden als aanvullende maatregelen vanuit de veiligheidsregio.

**Vraag 4:** Wat is de visie van veiligheidsregio's op dit thema binnen het kader van hun wettelijke taken?

**Antwoord:** De veiligheidsregio's omarmen lokale maatregelen die bijdragen aan het alarmeren, alerteren en informeren van de bevolking. Vanwege de wettelijke verantwoordelijkheid van de overheid hierbij mag eenduidigheid in (gebruik van kanalen voor) alarmering en informatie vanuit diezelfde overheid en de veiligheidsregio's in het bijzonder niet uit het oog verloren worden. De burger moet altijd begrijpen via welke weg een alarmering binnen komt en eventuele aanvullende informatie geraadpleegd kan worden.

<sup>13</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Wet veiligheidsregio's*.

# 3. Bevindingen en aanbevelingen



## 3. Bevindingen en aanbevelingen

De resultaten uit dit onderzoek, zijn gepresenteerd in hoofdstuk 2. Deze bevatten een uitgebreid overzicht van de hoog risicolocaties in de verschillende veiligheidsregio's verdeeld over verschillende thematische risicocategorieën. Daarnaast is hierin aanvullende informatie verwerkt die direct is verkregen vanuit de veiligheidsregio's. Deze resultaten, in combinatie met bijkomende constatering uit het onderzoeksproces, leiden tot een vijftal bevindingen:

1. Nederland kent een verscheidenheid aan hoog risicolocaties, waarvan dit onderzoek er 84 heeft geïdentificeerd.
2. NL-Alert is geschikt voor een groot deel van de rampen en crises, maar continue doorontwikkeling moet een aandachtspunt blijven.
3. Het WAS is momenteel het enige middel met de mogelijkheid om directe(re) alarmering in te regelen, hetgeen slechts op specifieke locaties relevant is.
4. Lokaal maatwerk draagt in verschillende vormen bij aan een effectief alarmeringsstelsel.
5. Meer uniformiteit in risicobeoordeling en aanpak door veiligheidsregio's is wenselijk.

Per bevinding zijn één of meerdere concrete aanbevelingen geformuleerd. Het ministerie van Justitie en Veiligheid is niet de enige partij die een rol speelt in de opvolging van de aanbevelingen. Het is echter wenselijk dat het ministerie hier wel altijd een regie-/coördinerende rol in behoudt.

### Hoog risicolocaties

In Nederland zijn 84 locaties geïdentificeerd als hoog risicolocaties, verdeeld over de risicocategorieën *brand en explosie, chemische en nucleaire incidenten, natuurlijke rampen en weersextremen, en transportincidenten*. De kaartvisualisatie van deze hoog risicolocaties maakt de informatie eenvoudiger in gebruik voor nadere (geografische) analyse, zoals een vergelijking met de locaties van WAS-palen. Hoewel de analyse een uitgebreid inzicht geeft in de hoog risicolocaties, moet in acht genomen worden dat dit overzicht niet statisch is. Hoog risicolocaties kunnen op nieuwe plekken ontstaan en op bestaande locaties verdwijnen door bijvoorbeeld het sluiten van een

chemische fabriek, het ophogen van dijken of het aanpassen van transportroutes.

De kaartvisualisatie van de analyse met gecombineerde risicocategorieën is vergeleken met de locaties van de circa 4300 WAS-palen in Nederland. De visualisatie toont duidelijk dat een groot aantal van de palen zich bevinden op locaties waar zich geen hoog risicolocaties bevinden.

#### Aanbeveling hoog risicolocatie:

- ✓ Voer periodiek(bijvoorbeeld jaarlijks) een nieuwe analyse uit om de hoog risicolocaties te actualiseren.

### Aandachtspunten NL-Alert

Sinds de landelijke ingebruikname van NL-Alert in november 2012, heeft het systeem een stevige positie opgebouwd als alarmerings- en informatiekanaal vanuit de overheid. Het meest recent gemeten bereik van een testbericht (Juni 2024) bedroeg 93%.<sup>14</sup> De combinatie met de mogelijkheid tot het invoegen van een specifieke waarschuwingstekst of handelingsperspectief, maakt dat NL-Alert een passend middel is voor het alarmeren, alerteren en informeren van de bevolking bij veruit de meeste rampen en crises.

Desondanks zijn er zaken die afbreuk doen aan (het vertrouwen in) NL-Alert, welke deels het gevolg lijken te zijn van onvoldoende begrip of duidelijkheid bij de veiligheidsregio's, lokaal bestuur en de bevolking. Zo leven bijvoorbeeld zorgen over redundantie van het NL-Alert pushbericht als enige alarmeringssysteem en rondom de technische implicaties van *geofencing*. De ontwikkelingen op dit gebied zijn sterke argumenten om de beeldvorming rondom deze zorgen inhoudelijk te kunnen weerleggen<sup>15 16</sup>. Daarbij is en blijft heldere uitleg vanuit de Rijksoverheid, zowel richting bevolking als richting de veiligheidsregio's, essentieel.

Daarnaast spelen dekingsproblemen in natuur-en grensgebieden rondom mobiel bereik en het verbinden met buitenlandse telecomzendmasten. Hier zal in de toekomst een oplossing voor gevonden moeten worden. Waar nodig, dient hier door de overheid (zowel het ministerie van Justitie en Veiligheid als de veiligheidsregio's) duidelijk stelling ingenomen te worden over de (on-) mogelijkheden en acceptatie van eventuele overgebleven risico's. In dit narratief moet ruimte zijn voor weloverwogen risicoacceptatie.

<sup>14</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Kamerbrief: Antwoorden Kamervragen over het bericht 'luchtalarm verdwijnt eind volgend jaar en wordt vervangen door NL-Alert'*. Kamerstuk 2024Z03573.

<sup>15</sup> "Iedereen in Nederland moet altijd een NL-Alert kunnen ontvangen en NL-Alert moet voor iedereen duidelijk zijn. De NL-Alert app helpt hierbij. De app is speciaal ontwikkeld voor mensen die aan de grens wonen en daardoor niet altijd NL-Alerts ontvangen en voor wie een NL-Alert niet altijd duidelijk is.", <https://www.nl-alert.nl/nl-alert-app>

<sup>16</sup> In aanmerking komen voor berichtgeving via geofencing vergt geen handeling van de burger. Wanneer men door een verouderd toestel niet in aanmerking komt voor geofencing, ontvangt men nog 'gewoon' het NL-Alert of een pushmelding vanuit de NL-Alert app, <https://www.vrnhn.nl/actueel/2024-09-02-nauwkeuriger-ontvangst-nl-alert-door-geofencing>

Ten slotte bestaan er zorgen over het bereik van NL-Alert bij doelgroepen die de geschreven Nederlandse of Engelse taal niet (voldoende) machtig zijn, zoals slechthoorden, laaggeletterden of anderstaligen. Het kunnen alarmeren, alerteren en informeren van deze doelgroepen moet een doorlopend aandachtspunt blijven in de (door-)ontwikkeling van de middelen die hier vanuit de overheid voor worden ingezet.

#### Aanbevelingen NL-Alert:

- ✓ Zet (voortdurend) in op heldere en volledige communicatie over onderdelen van het alarmeringssysteem (zoals NL-Alert) vanuit de Rijksoverheid naar zowel veiligheidsregio's als de bevolking. Spreek hierin zowel de mogelijkheden als onmogelijkheden uit.
- ✓ Blijf aandacht besteden aan het bereiken van doelgroepen die nog niet optimaal aangesproken worden. Neem dit continu mee in de ontwikkelagenda van NL-Alert.

### Behoeftte aan directe alarmering

De dichtbevolktheid van Nederland resulteert in meerdere gebieden waar woonwijken en (zware) industrie of nucleaire faciliteiten dicht bij elkaar liggen. Op dergelijke locaties kan een incident met gevaarlijke stoffen binnen enkele minuten een grote impact hebben op de directe omgeving. Deze risico's vragen om een alarmeringssysteem dat zeer snel ingezet kan worden, direct een duidelijk handelingsperspectief biedt en nauwelijks beïnvloed kan worden door externe factoren. NL-Alert kan op dit moment en in de huidige vorm niet voldoen aan de snelheidsbehoefte in dergelijke situaties.

Dit maakt het echter niet noodzakelijk om het WAS op locaties, waar mogelijk zeer snelle alarmering wenselijk is, definitief in stand te houden. De wensen van de veiligheidsregio's richten zich op de functionaliteit van het systeem. Eventuele invoering van een alternatief systeem dat voldoet aan bovengenoemde behoeften, maakt instandhouding van het WAS overbodig.

Directe alarmering, sneller dan mogelijk met NL-Alert, is enkel noodzakelijk op locaties waar met gevaarlijke stoffen of nucleair materiaal gewerkt wordt in de nabijheid van bewoond gebied. Hoog risicolocaties waar (ter overbrugging) het WAS nog niet uitgefaseerd kan worden, betreffen dus slechts een zeer beperkt aantal. Het is aan te bevelen om regelmatig met de veiligheidsregio's af te stemmen welke hoog risicolocaties uit de risicocategorieën *brand en explosie* en *chemische en nucleaire incidenten* hiervoor in aanmerking komen. De in dit rapport gepresenteerde vormen van lokaal maatwerk op het gebied

van snelheid kunnen als voedingsbodem dienen voor deze gesprekken.

Ook wanneer het WAS op specifieke locaties nog (tijdelijk) in stand gehouden wordt, bestaat dit systeem naast NL-Alert. Tijdens incidenten, rampen en crisis zal dus van beide systemen gebruik gemaakt worden. Effectief op elkaar afgestemde inzet van deze middelen is in dergelijke situaties essentieel. Daarbij staat een éénduidig handelingsperspectief centraal.

#### Aanbevelingen directe alarmering:

- ✓ Onderzoek de mogelijkheden voor een alternatief systeem voor het WAS op relevante hoog risicolocaties. Dit systeem moet voldoen aan drie eisen: het is direct (of zeer snel) inzetbaar, vertegenwoordigt een eenduidig handelingsperspectief en is beperkt beïnvloedbaar door externe factoren.
- ✓ Valideer periodiek het overzicht van de risicolocaties waar de mogelijkheid voor directe(re) alarmering noodzakelijk is. Verken de hiervoor relevante aanvullende maatregelen in samenwerking met de betreffende veiligheidsregio's.
- ✓ Waarborg voortdurend dat een alternatief (aanvullend) systeem logisch aansluit op NL-Alert en nooit een tegenstrijdig handelingsperspectief uitzendt.

### Lokaal maatwerk

Het optimaal bijdragen aan de veiligheid van burgers in een onveilige situatie staat centraal bij de inrichting van een effectief alarmeringssysteem. Deze bijdrage is echter niet op iedere locatie gelijk. Lokaal maatwerk komt daarom in verschillende vormen en voorziet in verschillende aanvullende behoeften.

In dit onderzoek is lokaal maatwerk geïdentificeerd dat zich richt op snelheid van alarmeren en alerteren (door bijvoorbeeld gedelegeerde mandatering van de bedrijfsbrandweer of ingekorte escalatiepaden voor de activering van het alarmsignaal) en het bereik van het alarmeringssysteem (NL-Alert applicatie in grensregio's). Dergelijk lokaal maatwerk draagt bij aan de mogelijkheid voor het tijdig kunnen alarmeren van de bevolking tijdens een ramp of crisis. Deze voorbeelden van lokale aanvullende maatregelen moeten als inspiratie dienen voor vergelijkbare hoog risicolocaties elders. Dit kan worden overwogen bij reeds bestaande locaties, maar verdient ook expliciet aandacht wanneer nieuwe hoog risicolocaties ontstaan.

Lokaal maatwerk kan echter breder ingezet worden. De casuïstiek in hoofdstuk 2 beschrijft voorbeelden van lokaal

maatwerk dat direct bijdraagt aan de effectiviteit van het tijdig alarmeren (casus 1), maar ook aan het risicobewustzijn van de bevolking (casus 2). Het bereiken van specifieke doelgroepen, of het informeren van omwonenden over (veranderende) risico's op een bepaalde locatie, is een sterk preventief middel. Indirect draagt dit bij aan de handelingsbekwaamheid van de bevolking, waardoor tijdens incidenten sneller gereageerd kan worden.

Bij het ontwikkelen en toepassen van lokaal maatwerk blijven locatie en risico leidend en betreft het altijd aanvullende maatregelen die logisch aansluiten op het reguliere alarmeringssysteem. Hierbij is het wenselijk om een landelijk overzicht van alle maatregelen te ontwikkelen en bij te houden.

#### **Aanbevelingen lokaal maatwerk:**

- ✓ Benut de toegevoegde waarde van lokaal maatwerk dat voorziet in verschillende behoeften (alerteren, alarmeren én informeren). Neem dit expliciet mee bij het nader bepalen van aanvullende maatregelen op nieuwe hoog risicolocaties.
- ✓ Waarborg – middels een landelijk overzicht - voortdurend dat lokaal maatwerk logisch aansluit op NL-Alert en nooit een tegenstrijdig handelingsperspectief of een conflicterende boodschap uitzendt.

### Uniformiteit en samenwerking

De basis van de geografische data-analyse in dit onderzoek ligt in de regionale risicoprofielen van de veiligheidsregio's en de hierin gepresenteerde risico's. Identificatie en beoordeling van deze risico's tussen de verschillende regio's is niet gebaseerd op een uniforme werkwijze, waar dit wel wenselijk zou zijn. Dit maakt het momenteel moeilijk en in zekere mate subjectief om een eenduidig landelijk risicobeeld te ontwikkelen en bij te houden. Uniformiteit in proces en definiëring draagt bij aan de discussie over benodigde systemen en maatregelen om te alarmeren, alerteren en informeren en ondersteunt een eenduidige duiding van de risico's richting bevolking en overheid.

Bij de inzet van informatiekanalen door de veiligheidsregio's is ook een dergelijke onderlinge diversiteit zichtbaar. Meerdere regio's werken aan een website of applicatie waar informatie over incidenten, rampen en crises samenkomt, of hebben deze recent gelanceerd. Hierbij wordt samengewerkt met (lokale) partners zoals regionale vervoersbedrijven en lokale media. Deze initiatieven zijn echter niet landelijk gecoördineerd, maar worden naar eigen inzicht door de veiligheidsregio ontwikkeld en ingezet. Naast de bovengenoemde website of applicatie, maken de veiligheidsregio's gebruik van een breed scala aan

verschillende informatiekanalen. Hoewel lokale initiatieven voor snelle, vindbare en efficiënte informatievoorziening van toegevoegde waarde kunnen zijn, is het wenselijk dat er een eenduidig beeld blijft bestaan over de kanalen waarlangs de bevolking zich overal in Nederland kan informeren over een ramp of crisis. Landelijke coördinatie draagt hier aan bij.

Ten slotte benadrukt dit onderzoek het belang en de toegevoegde waarde van publiek-private samenwerking. De lokale samenwerkingen die hier reeds in bestaan dragen bij aan de verspreiding van informatie en risicobewustzijn onder de bevolking. Ook bij de verkenning en ontwikkeling van mogelijke alternatieven voor het WAS in tijdsdrukke situaties is het wenselijk om dit in nauwe samenwerking uit te voeren met de (private) partijen die de risico's veroorzaken. Hoewel een juridische verantwoordelijkheid buiten de hekken van een bedrijfsterrein ontbreekt, kan hier een beroep worden gedaan op de maatschappelijke verantwoordelijkheid van het bedrijf. Dit beroep kan bij uitstek worden ingezet bij toekomstige discussies over vervoer van gevaarlijke stoffen, wat door de energietransitie in omvang aanzienlijk zal toenemen. Afstemming met private partijen (vervoerders en producenten) betreft hier immers het risico dat dergelijke stoffen met zich meebrengen, buiten een (bedrijfs-) terrein.

#### **Aanbevelingen uniformiteit en samenwerking:**

- ✓ Ontwikkel een uniforme methode voor risicobeoordeling en gebruik deze voor het bijhouden van de risicoprofielen van alle veiligheidsregio's en een landelijk risicobeeld.
- ✓ Monitor de inzet van lokale initiatieven op landelijk niveau. Waarborg hierbij een eenduidig beeld voor de bevolking.
- ✓ Onderzoek de mogelijkheden voor (het intensiveren van) samenwerkingsverbanden rondom alerteren, alarmeren en informeren met private partijen die risico's veroorzaken. Bespreek hierin de rol en de mogelijke (ethische) verantwoordelijkheden die de private partijen kunnen dragen.

### Maatschappelijke en politieke context

Sinds 2014 werkt het ministerie van Justitie en Veiligheid aan duurzame modernisering van een betrouwbare nationale alarmeringsinfrastructuur. De uitfasering van het WAS is daar een belangrijk onderdeel van. Vanzelfsprekend leidt dit tot intensief en breed publiek en politiek debat: het betreft immers de veiligheid van de Nederlandse bevolking en het huidige risicolandschap is nadrukkelijk niet hetzelfde als tien jaar geleden. Verschillende mondiale ontwikkelingen, waaronder de toenemende dreiging van (hybride) vormen van oorlogsvoering, maken dit debat nog



urgenter en uitdagender. Voorliggend onderzoek biedt een objectieve, kwalitatieve en kwantitatieve basis ter ondersteuning van het verder voeren van de discussie en daaruit volgende besluitvorming.

# 4. Bijlagen



## 4. Bijlagen

### Bijlage 1: Bronnenlijst

- Eerdmans, J., van Dijk, D., Tuinman, B., Boswijk, D., Bikker, C., Dassen, S., Dijk, E., & Piri, T. (2024). Motie van het lid Eerdmans c.s. over het luchtalarm voor de toekomst te behouden. Tweede Kamer, vergaderjaar 2023–2024, 21 501-20, nr. 2040. <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/moties/detail?id=2024Z04353&did=2024D10063>
- Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2021). Brief van de minister van Justitie en Veiligheid aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal over het Waarschuwings- en Alarmeringssysteem (WAS). Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022, Kamerstuk 29 517, nr. 208. [https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j9tvgajcovz8izf\\_j9vvij5epmj1ey0/vln9gails7zx](https://www.parlementairemonitor.nl/9353000/1/j9tvgajcovz8izf_j9vvij5epmj1ey0/vln9gails7zx)
- Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2023). *Verzamelbrief veiligheidsregio's*. Kamerstuk 29517, nr. 229. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-29517-229.html>
- Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Kamerbrief: Antwoorden Kamervragen over het bericht 'luchtalarm verdwijnt eind volgend jaar en wordt vervangen door NL-Alert'*. Kamerstuk 2024Z03573. [https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/06/25/antwoorden-kamervragen-over-het-bericht-luchtalarm-verdwijnt-eind-volgend-jaar-en-wordt-vervangen-door-nl-alert#:~:text=Minister%20Ye%C5%9Filg%C3%B6z-Zegerius%20\(JenV\)%20geeft](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/06/25/antwoorden-kamervragen-over-het-bericht-luchtalarm-verdwijnt-eind-volgend-jaar-en-wordt-vervangen-door-nl-alert#:~:text=Minister%20Ye%C5%9Filg%C3%B6z-Zegerius%20(JenV)%20geeft)
- Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Kamerbrief: Naar een nieuwe toekomst voor waarschuwing en alarmering*. Kamerstuk 29517, nr. 252. [https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/02/29/tk-naar-een-nieuwe-toekomst-voor-waarschuwing-en-alarmering#:~:text=Minister%20Ye%C5%9Filg%C3%B6z-Zegerius%20\(JenV\)](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/02/29/tk-naar-een-nieuwe-toekomst-voor-waarschuwing-en-alarmering#:~:text=Minister%20Ye%C5%9Filg%C3%B6z-Zegerius%20(JenV))
- Ministerie van Justitie en Veiligheid. (2024). *Wet veiligheidsregio's*. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0027466/2024-01-01>
- Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV). (2022). *Een toekomst voor het WAS?* <https://nipv.nl/nieuws/een-toekomst-voor-het-was/#:~:text=Een%20toekomst%20voor%20het%20WAS?%2012%20januari>
- Tweede Kamer der Staten-Generaal. (2024). *Antwoord op vragen van het lid Boswijk over het bericht 'luchtalarm verdwijnt eind volgend jaar en wordt vervangen door NL-Alert'*. Vergaderjaar 2023-2024, Aanhangsel van de Handelingen, Kamerstuk 2024Z03573, nr. 2066. <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/kamervragen/detail?id=2024Z03573&did=2024D26950>
- Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. (2021). *Risicoprofiel 2021-2024: Buiten gewoon veilig*. <https://stukken.veiligheidsregioaa.nl/risicoprofiel-2021-2024/>
- Veiligheidsregio Brabant-Noord. (2023). *Risicoprofiel 2024-2027*. <https://www.vrbn.nl/wat-doen-wij/risicos-in-beeld/#:~:text=Regionaal%20risicoprofiel.%20Het%20regionaal>
- Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost. (2019). *Achtergronddocument Regionaal Risicoprofiel 2019: Methodiek en onderbouwing*. <https://www.vrbzo.nl/regionaal-risicoprofiel-veiligheidsregio-brabant-zuidoost-2019-cover/#:~:text=In%20het%20achtergronddocument%20wordt%20meer>
- Veiligheidsregio Drenthe. (2020). *Regionaal risicoprofiel*. <https://www.vrd.nl/publicaties/#:~:text=Hieronder%20staat%20een%20overzicht%20van%20alle>
- Veiligheidsregio Flevoland & Veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek. (2020). *Regionaal Risicoprofiel 2020*. <https://samen.vrfgv.nl/regionaal-risico-profiel-veiligheidsregios-flevoland-gooi-en-vechtstreek/>
- Veiligheidsregio Friesland. (2021). *Regionaal Risicoprofiel 2022-2025*. <https://www.veiligheidsregiofryslan.nl/wat-kun-jij-doen/risico-s-in-frysl%C3%A2n/#:~:text=Op%20basis%20van%20het%20Regionaal%20Risicoprofiel>
- Veiligheidsregio Gelderland-Midden. (2020). *Regionaal risicoprofiel 2020-2023*. <https://vggm.nl/bestuurlijk/beleidsdocumenten-veiligheid>
- Veiligheidsregio Gelderland-Zuid. (2023). *Regionaal Risicoprofiel 2024*. <https://www.vrgz.nl/voor-partners/beleidsdocumenten-vrgz/>
- Veiligheidsregio Groningen. (2020). *Veiligheidsplan Veiligheidsregio Groningen 2020-2024: Regionaal Risicoprofiel*. <https://veiligheidsregiogroningen.nl/wat-wij-doen/veiligheidsplan/#:~:text=Welke%20risico%E2%80%99s%20zijn%20er%20in%20Groningen?%20Het>

- Veiligheidsregio Haaglanden. (2023). *Regionaal Risicoprofiel: Rampenbestrijding en Crisisbeheersing*. <https://www.vrh.nl/sites/default/files/2023-01/6-B%20I%20Regionaal%20Risicoprofiel%20Haaglanden%202023.pdf>
- Veiligheidsregio Hollands Midden. (2023). *Regionaal Risicoprofiel 2023-2026*. <https://www.vrhm.nl/regionaal-risicoprofiel#:~:text=Elke%20regio%20herbergt%20risico%E2%80%99s%20waarvoor>
- Veiligheidsregio IJsselland. (2018). *Risicoprofiel*. <https://www.vrijsselland.nl/over-veiligheidsregio-ijsselland/beleid-regionaal-risicoprofiel/>
- Veiligheidsregio Kennemerland. (2023). *Regionaal Risicoprofiel Kennemerland 2023-2030*. <https://risicoprofiel.vrk.nl/#:~:text=Regionaal%20Risicoprofiel.%20Crisistypen>
- Veiligheidsregio Limburg-Noord & Veiligheidsregio Zuid-Limburg. (2023). *Provinciaal Risicoprofiel: Veiligheidsregio's Limburg-Noord en Zuid-Limburg*. <https://www.vrln.nl/over-ons/beleid-en-publicaties/regionaal-risicoprofiel#:~:text=Het%20provinciaal%20risicoprofiel%20geeft>
- Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant. (2023). *Regionaal Risicoprofiel 2023-2027*. <https://www.vrmwb.nl/organisatie/beleid-en-planvorming>
- Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland. (2020). *Regionaal Risicoprofiel 2021-2024*. <https://www.vnog.nl/regionale-plannen>
- Veiligheidsregio Noord-Holland Noord. (2022). *Regionaal Risicoprofiel 2022-2023*. <https://www.vrnhn.nl/actueel/2019-12-17-bekijk-ons-beleidsplan-2020-2023-en-nieuw-regionaal-risicoprofiel>
- Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. (2022). *Regionaal Risicoprofiel 2022-2025*. <https://vr-rr.nl/over/rc/crisisbeheersing/regionaal/#:~:text=Regionaal%20Risicoprofiel.%20Lees%20voor.%20Het>
- Veiligheidsregio Twente. (2022). *Regionaal Risicoprofiel*. <https://www.vrtwente.nl/wat-doen-wij/regionaal-risicoprofiel-twente#:~:text=Om%20goed%20om%20te%20kunnen%20gaan%20met%20de>
- Veiligheidsregio Utrecht. (2023). *Regionaal Risicoprofiel 2023*. <https://crisisutrecht.nl/component/edocman/regionaal-risicoprofiel-2023?Itemid=0#:~:text=Regionaal%20Risicoprofiel%202023%20-%20VRU.pdf>
- Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland. (2021). *Regionaal Risicoprofiel 2021-2024*. <https://www.veiligheidsregiozaanstreekwaterland.nl/risicos-in-de-regio#:~:text=Om%20inzicht%20te%20krijgen%20in%20de%20risico%E2%80%99s%20in>
- Veiligheidsregio Zeeland. (2020). *Regionaal Risicoprofiel Zeeland 2020-2023*. <https://www.veiligheidsregiozeeland.nl/documentatie#:~:text=Klik%20hier%20voor%20onze%20Gemeenschappelijke>
- Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid. (2024). *Regionaal Risicoprofiel*. <https://www.zhzveilig.nl/risicos#:~:text=Welke%20risico%E2%80%99s%20zijn%20er%20in%20Zuid-Holland>
- Wetenschappelijk Onderzoek- en Datacentrum (WODC). (2021). *Kosten en bereik van het waarschuwings- en alarmeringssysteem*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/10/13/tk-bijlage-rapport-kosten-en-bereik-van-het-waarschuwings-en-alarmeringssysteem#:~:text=Het%20Wetenschappelijk%20Onderzoek-%20en>

## Bijlage 2: Verklarende locatietekenen

Locatietekenen met betrekking tot een *hoger risico* op een crisis of ramp:



Directe nabijheid van water (zee, meer, rivier)



Directe nabijheid van dichte bebouwing (verstedelijking, verstening)



Directe nabijheid van specifieke natuurlijke omgeving (bos, heide, veen)



Directe nabijheid van energiecentrale



Directe nabijheid van (petro-) chemische industrie

Locatietekenen met betrekking tot een *hogere impact* van een crisis of ramp:



Directe nabijheid van drukbezochte locaties



Directe nabijheid kritieke infrastructuur voor transport (wegennet, spoornet, luchtvaart, havengebied)



Directe nabijheid kritieke infrastructuur (telecom, gezondheidszorg, drinkwatervoorzieningen)

### Bijlage 3: Gemiddelde risicoscores veiligheidsregio's

Veiligheidsregio	Brand en Explosie	Chemische en Nucleaire Incidenten	Natuurlijke Rampen en Weersextremen	Transport-incidenten	Menselijke en Maatschappelijke Onrust**	Cyber- en Informatie- Incidenten**
Amsterdam-Amstelland	2,88	2,00	2,20	4,00	3,00	2,67
Brabant-Noord	2,00	3,00	2,50	3,00	4,00	1,75
Brabant-Zuidoost	2,00	2,75	2,00	2,60	2,40	2,60
Drenthe	2,33	3,00	2,00	2,00	2,25	2,25
Flevoland	1,00	1,50	2,25	1,67	2,75	2,00
Friesland	2,25	1,00	2,50	2,33	3,00	3,00
Gelderland-Midden	2,25	1,00	3,00	1,80	2,00	4,00
Gelderland-Zuid	1,75	2,33	3,33	1,50	1,67	3,00
Gooi en Vechtstreek	1,40	1,50	2,20	1,67	2,75	2,00
Groningen	2,50	2,00	2,40	2,00	-	3,00
Haaglanden	3,50	3,50	3,00	2,00	4,00	2,50
Hollands Midden	1,67	1,00	2,75	2,50	2,50	2,20
IJsselland	2,00	1,67	2,20	1,50	4,00	4,00
Kennemerland	2,33	3,00	2,25	2,25	2,25	1,50
Limburg-Noord	3,33	2,63	3,33	1,83	3,40	2,71
Midden- en West-Brabant	2,00	2,00	3,00	1,75	3,00	2,67
Noord-Holland Noord	1,67	3,00	2,33	2,00	2,33	2,67
Noord- en Oost-Gelderland	1,75	-	3,25	-	2,00	2,67
Rotterdam-Rijnmond	3,25	2,80	2,80	2,25	3,00	2,25
Twente	2,40	2,00	1,67	1,33	2,33	3,00
Utrecht	-	2,33	3,67	-	1,67	3,67
Zaanstreek-Waterland	2,00	-	2,00	-	3,00	3,00
Zeeland	3,10	2,86	3,80	2,67	3,00	2,60
Zuid-Holland Zuid	2,50	2,09	2,44	1,83	4,00	2,67
Zuid-Limburg	3,33	2,63	3,33	1,83	3,40	2,71

\* Indien een waarde met “-” is aangeduid, kon er voor deze veiligheidsregio geen gemiddelde risicoscore worden berekend voor de betreffende risicocategorie vanwege een gebrek aan relevante data in het risicodiagram van het Regionale Risicoprofiel.

\*\* Niet meegenomen in de geografische analyse.

## Bijlage 4: Overzicht hoog risicolocaties

### Brand en Explosie

Locatie	Plaats	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR	Nabijheid van locatiemark(en)
Haven van Rotterdam (Maasvlakte, Europoort, Botlek)	Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	3,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Team Terminal B.V., Haven van Rotterdam	Europoort	Rotterdam-Rijnmond	3,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Gunvor Petroleum Rotterdam B.V., Haven van Rotterdam	Europoort	Rotterdam-Rijnmond	3,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Lyondell Chemie Nederland, Haven van Rotterdam	Botlek	Rotterdam-Rijnmond	3,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Vopak Terminal Europoort & Vopak Oil EMEA B.V.	Europoort	Rotterdam-Rijnmond	3,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Vopak Terminal Vlissingen B.V.	Nieuwdorp	Zeeland	3,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> <li>• Energiecentrale</li> </ul>
Zeeland Refinery N.V.	Nieuwdorp	Zeeland	3,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> <li>• Energiecentrale</li> </ul>
Synthomer Chemical B.V.	Middelburg	Zeeland	3,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Energiecentrale</li> </ul>
Arkema Vlissingen B.V.	Ritthem	Zeeland	3,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> <li>• Energiecentrale</li> </ul>
Industrieterrein Arnestein	Middelburg	Zeeland	3,10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Petro-) chemische industrie</li> <li>• Energiecentrale</li> </ul>

### Chemische en Nucleaire Incidenten

Locatie	Plaats	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR	Nabijheid van locatietekenmerk(en)
Onderzoeksreactor Reactor Instituut Delft (RID)	Delft	Haaglanden	3,50	• Energiecentrale <sup>17</sup>
Reactorcentrum	Petten	Noord-Holland Noord	3,00	• Energiecentrale <sup>18</sup>
Euro Support Advanced Materials B.V.	Uden	Brabant-Noord	3,00	• (Petro-) chemische industrie
Industrieterrrein Elzenburg	Oss	Brabant-Noord	3,00	• (Petro-) chemische industrie
Europark	Coevorden	Drenthe	3,00	• (Petro-) chemische industrie
Kerncentrale Borssele	Borssele	Zeeland	2,86	• Energiecentrale • (Petro-) chemische industrie • Kritieke infrastructuur (havengebied)
ENGIE kerncentrale	Doel (BE) <sup>19</sup>	Zeeland	2,86	• Energiecentrale • (Petro-) chemische industrie (basisnet) • Kritieke infrastructuur (havengebied)
Indaver Industrial Waste Services B.V.	Hoek	Zeeland	2,86	• Energiecentrale (effectgebied Kerncentrale Borssele) • (Petro-) chemische industrie
Dow Benelux B.V.	Terneuzen	Zeeland	2,86	• (Petro-) chemische industrie
Yara Sluiskil B.V.	Sluiskil	Zeeland	2,86	• (Petro-) chemische industrie
Haven van Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	2,80	• (Petro-) chemische industrie • Kritieke infrastructuur (havengebied)
Botlek	Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	2,80	• (Petro-) chemische industrie • Kritieke infrastructuur (havengebied)
OCI Terminal Europoort B.V.	Rotterdam	Rotterdam-Rijnmond	2,80	• (Petro-) chemische industrie • Kritieke infrastructuur (havengebied)
2 <sup>e</sup> Petroleumhaven	Pernis	Rotterdam-Rijnmond	2,80	• (Petro-) chemische industrie • Kritieke infrastructuur (havengebied)
Bedrijventerrein Zuidoost Brabant	Helmond	Brabant-Zuidoost	2,75	• (Petro-) chemische industrie
Kempisch Bedrijvenpark	Hapert	Brabant-Zuidoost	2,75	• (Petro-) chemische industrie
Chemelot	Geleen	Limburg-Zuid	2,63	• (Petro-) chemische industrie
Bedrijventerrein De Beitel	Heerlen	Limburg-Zuid	2,63	• (Petro-) chemische industrie

<sup>17</sup> Kernreactor voor medische en onderzoeksdoeleinden.

<sup>18</sup> Idem.

<sup>19</sup> Evacuatiezone reikt tot over de landsgrens.



### Natuurlijke Rampen en Weerextremen

Locatie	Plaats	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR	Nabijheid van locatienaarmerk(en)
Gebied tussen de Oosterschelde en Grevelingen	Gebied	Zeeland	3,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (zeearm, meer)</li> </ul>
Kop van Schouwen	Burg-Haamstede	Zeeland	3,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (duinenlandschap, bos)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Nabij liggende gebieden Westerschelde	Gebied	Zeeland	3,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (zeearm)</li> </ul>
Utrechtse Heuvelrug	Gebied	Utrecht	3,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (bos, heide)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Nabij liggende gebieden Amstel, Kromme Mijdrecht, Lek en Linge	Gebied	Utrecht	3,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Gebied tussen de Waal en de Maas	Gebied	Gelderland-Zuid	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Gebied tussen de Lek en de Waal	Gebied	Gelderland-Zuid	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Heumensoord	Malden	Gelderland-Zuid	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (bos, heide)</li> </ul>
Groesbeeksebos	Groesbeek	Gelderland-Zuid	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (bos)</li> </ul>
Aardbevingsgebied Limburg		Limburg-Noord (Limburg-Zuid)	3,33 (3,33)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (aardbevingsgebied)</li> </ul>
Oevers langs de Maas		Limburg-Zuid	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Oevers langs de Geul		Limburg-Zuid	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Nationaal Park De Maasduinen		Limburg-Noord	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (rivierduinen, heide, bos)</li> </ul>
De Boshoverheid		Limburg-Noord	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (heide, bos)</li> </ul>
Oevers langs de Maas		Limburg-Noord	3,33	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Nabij liggende gebieden IJssel	Gebied	Noord- en Oost-Gelderland (Gelderland-Midden)	3,25 (3,00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Veluwe	Gebied	Noord- en Oost-Gelderland (Gelderland-Midden)	3,25 (3,00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (bos, heide)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Tussen De Klomp en Wageningen	Gebied	Gelderland-Midden	3,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Gebied tussen de Nederrijn en de Waal	Gebied	Gelderland-Midden	3,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Duingebieden langs de gehele kustlijn	Gebied	Haaglanden (Hollands-Midden)	3,00 (2,75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (duinenlandschap)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Gebied tussen de Spui, Oude Maas en de Bernisse	Gebied	Rotterdam-Rijnmond	2,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Voornes Duin en Groene Strand	Rockanje	Rotterdam-Rijnmond	2,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Specifieke natuurlijke omgeving (duinenlandschap, bos)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Gebied tussen de Lek, de Hollandsche IJssel en de Oude Rijn	Gebied	Hollands-Midden	2,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Zwanenburgerpolder	Warmond	Hollands-Midden	2,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water (meer)</li> </ul>

### Transportincidenten

Locatie	Plaats	Veiligheidsregio (VR)	Risicoscore VR	Nabijheid van locatiekenmerk(en)
Schiphol Amsterdam Airport	Schiphol	Kennemerland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart, wegennet, spoornet)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Noordzeekanaal	Gebied	Amsterdam-Amstelland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Het IJ	Gebied	Amsterdam-Amstelland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport, wegennet)</li> </ul>
Amsterdam Centraal Station	Amsterdam	Amsterdam-Amstelland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (spoornet)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> <li>Dichte bebouwing (verstedelijking)</li> </ul>
Oranjesluizen	Amsterdam	Amsterdam-Amstelland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Amsterdam-Rijnkanaal	Gebied	Amsterdam-Amstelland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Amsterdam Heliport	Amsterdam	Amsterdam-Amstelland	4,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart, wegennet)</li> </ul>
Vliegbasis Volkel	Volkel	Brabant-Noord (Brabant-Zuidoost)	3,00 (2,6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart)</li> </ul>
Vliegbasis De Peel	Vredepeel	Brabant-Noord (Brabant-Zuidoost)	3,00 (2,6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart)</li> </ul>
De Maas	Gebied	Brabant-Noord	3,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Vliegveld Midden-Zeeland	Arnhem	Zeeland	2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart)</li> </ul>
Nieuwe Sluis Terneuzen	Terneuzen	Zeeland	2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Kanaal Gent-Terneuzen	Gebied	Zeeland	2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Kanaal door Zuid-Beveland	Gebied	Zeeland	2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Sloegebied	Ritthem	Zeeland	2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> </ul>
Krammersluizen	Bruinisse	Zeeland	2,67	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> </ul>
Eindhoven Airport	Eindhoven	Brabant-Zuidoost	2,60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart, wegennet)</li> <li>Drukbezochte locatie</li> </ul>
Kempens Airport	Budel	Brabant-Zuidoost	2,60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart)</li> </ul>


**Overlappende risicocategorieën**

Locatie	Plaats	Veiligheidsregio (VR)	Aantal	Risicoscore VR	Nabijheid van locatiekenmerk(en)
Kerncentrale Borssele	Borssele	Zeeland	4	3,11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energiecentrale</li> <li>(Petro-) chemische industrie</li> <li>Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> <li>Water (zeearm)</li> </ul>
ENGIE kerncentrale, Doel, België	Doel (BE) <sup>20</sup>	Zeeland	4	3,11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energiecentrale</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> <li>Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> <li>Water (zeearm)</li> </ul>
Gebied tussen Wemeldinge en Hansweert	Gebied	Zeeland	3	3,11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> <li>Water (kanaal)</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> </ul>
Schelde-Rijnverbinding	Rilland	Zeeland	3	3,11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport)</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> <li>Energiecentrale (effectgebied ENGIE kerncentrale)</li> </ul>
Kruising Maas en Maasbrug	Wessem	Limburg-Noord	3	2,78	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport, wegennet)</li> <li>Water (rivier)</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> </ul>
Kruising Maas en spoorbrug Buggenum	Buggenum	Limburg-Noord	3	2,78	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport, spoornet, wegennet)</li> <li>Water (rivier)</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> </ul>
Het IJ	Gebied	Amsterdam-Amstelland	3	2,77	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport, wegennet)</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> </ul>
De Vecht tussen Hinderdam en Fort Uitermeer	Gebied	Amsterdam-Amstelland	3	2,77	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (watertransport, wegennet)</li> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Landgebieden in Westeinderplassen	Aalsmeer	Amsterdam-Amstelland	3	2,77	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (luchtvaart, watertransport, wegennet)</li> <li>Water (meer)</li> </ul>
Gebied rondom Knooppunt Terbregseplein	Ridderkerk	Rotterdam-Rijnmond	3	2,22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (wegennet, luchtvaart, spoornet)</li> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> <li>Water (rivier, meer)</li> </ul>
N.V. Nederlandse Gasunie	Wijngaarden	Zuid-Holland-Zuid	3	2,22	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Petro-) chemische industrie (industrie, basisnet)</li> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Havens Beneden-Merwede	Sliedrecht	Zuid-Holland-Zuid	3	2,22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritieke infrastructuur (havengebied)</li> <li>(Petro-) chemische industrie</li> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Gebied rondom Knooppunt Gorinchem	Gorinchem	Zuid-Holland-Zuid	3	2,22	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> <li>Water (rivier)</li> </ul>
Afsluitdijk	Kornwerderzand	Friesland	3	2,02	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Petro-) chemische industrie (basisnet)</li> <li>Water (zee, meer)</li> </ul>


<sup>20</sup> Evacuatiezone reikt tot over de landsgrens.

## Bijlage 5: Metadata gebruikte datasets





### Metadata risicocategorie brand en explosie

Naam dataset	Beschrijving	Bron	Eigenaar	Link	Jaar
Brandaandachtsgebieden (Extern Veiligheidsrisico Activiteiten)	Aandachtsgebieden zijn gebieden die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen.	Register Externe Veiligheidsrisico's	Rijkswaterstaat		07/2024
Brandaandachtsgebieden (Buisleidingen)	Voorbeelden van gevaren binnen een aandachtsgebied zijn warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Aandachtsgebieden maken deze gevaren zichtbaar. Binnen aandachtsgebieden is extra aandacht nodig om aanwezigen te beschermen tegen mogelijke incidenten met gevaarlijke stoffen.				
Brandaandachtsgebieden (Basisnet)					
Explosieaandachtsgebieden Vuurwerk (Extern Veiligheidsrisico Activiteiten)					
Explosieaandachtsgebieden (Extern Veiligheidsrisico Activiteiten)					
Explosieaandachtsgebieden (Buisleidingen)					
Explosieaandachtsgebieden (Basisnet)					




### Metadata chemische en nucleaire incidenten

Naam dataset	Beschrijving	Bron	Eigenaar	Link	Jaar
Gifwolkaandachtsgebieden (Extern Veiligheidsrisico Activiteiten)	Aandachtsgebieden zijn gebieden die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen.	<b>Register Externe Veiligheidsrisico's</b>	Rijkswaterstaat		07/2024
Gifwolkaandachtsgebieden (Buisleidingen)	Voorbeelden van gevaren binnen een aandachtsgebied zijn warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Aandachtsgebieden maken deze gevaren zichtbaar. Binnen aandachtsgebieden is extra aandacht nodig om aanwezigen te beschermen tegen mogelijke incidenten met gevaarlijke stoffen.				
Gifwolkaandachtsgebieden (Basisnet)					
Vervoer en buisleidingen (Quickscan)					
Nucleaire installaties met evacuatiezones	Deze kaart toont de nucleaire installaties in Nederland waarvan de evacuatiezone in Nederland ligt. Dit zijn drie nucleaire installaties: Doel, Borssele en Putten. De evacuatiezone van Doel en Borssele betreft een gebied van 10 kilometer om de installatie heen, de evacuatiezone van Putten betreft een gebied van 3 kilometer om de installatie heen.	Atlas Leefomgeving	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		2021

**Metadata natuurlijke rampen en weersextremen**

Naam dataset	Beschrijving	Bron	Eigenaar	Link	Jaar
Natuurbrandgevoeligheid	Deze kaart toont per gebied wat de kans is op het ontstaan van een natuurbrand. Met deze kaart niet kan worden gezegd of een brand intens is of langdurig zal branden. De totaalkaart is opgebouwd uit kaartlagen die gaan over brandbaar materiaal, klimaat specifieke eigenschappen en locatie specifieke eigenschappen. Enkel de gebieden die een hoge natuurbrandgevoeligheid hebben zijn onderdeel van deze dataset.	Klimaat-effect atlas	Wageningen Environmental Research (WenR) & Deltares)		2021
Overstromingsrisico	Deze kaart toont de overlijdenskansen per buurt in 2019 als gevolg van overstromingen vanuit primaire waterkeringen, rekening houdend met de preventieve evacuatiemogelijkheden. Dit wordt het lokaal individueel risico (LIR) genoemd. De overstromingskansen normen zijn mede gebaseerd op dat in 2050 overal in Nederland deze overlijdenskansen lager is dan een honderdduizendste per jaar. Enkel de gebieden waar het overstromingsrisico groter is dan 10 <sup>E-5</sup> zijn onderdeel van deze dataset.	Basisinformatie overstromingen	Deltaprogramma Veiligheid		2022
Overstromingskansen	Deze kaart toont de actuele overstromingskansen (2022) waarbij een waterdiepte van meer dan 0 cm optreedt, veroorzaakt door een doorbraak van een waterkering langs het hoofd- of het regionale watersysteem of bij overstroom van onbeschermd gebied. Deze kaart geeft dus de totale kans op alle mogelijk overstromingen weer ongeacht de resulterende overstromingsdiepte. Voor regionale waterkeringen is de provinciale overschrijdingskans norm als overstromingskans gehanteerd. De faalkansen van primaire waterkeringen zijn onafhankelijk verondersteld. De faalkansen van primaire waterkeringen zijn ingeschat op basis van de vigerende faaldefinitie en zonder noodmaatregelen. Enkel de gebieden waar de overstromingskansen groter is dan 1/30 per jaar zijn onderdeel van deze dataset.	Basisinformatie overstromingen	Rijkswaterstaat		2022
Aardbevingen	Deze kaart toont de aardbevingen uit de aardbevings-catalogus van Nederland. Hierin staan zowel tektonische als geïnduceerde aardbevingen. De aardbevingscatalogus wordt aangeboden vanuit het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). De data zijn geclusterd in gebieden waar minimaal 30 aardbevingen hebben plaatsgevonden tussen 1986 en 07/2024.	KNMI	KNMI		1986 – 07/2024

### Metadata transportincidenten

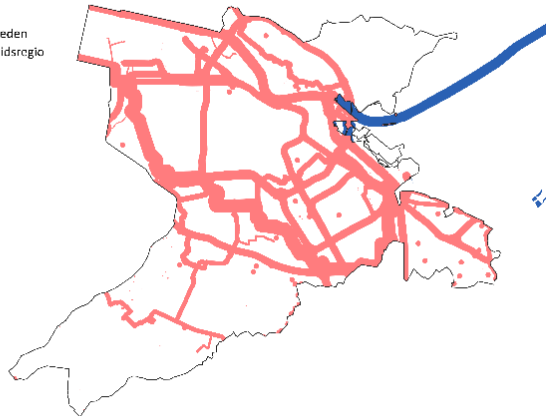
Naam dataset	Beschrijving	Bron	Eigenaar	Link	Jaar
Waterdelen	Deze kaartlaag geeft de vlakken uit de BRT-laag 'waterdeel' weer. Deze laag bevat onder meer de volgende objecten: waterloop, meer, zee. De Basisregistratie Topografie (BRT) beschrijft de Nederlandse topografie op verschillende schaalniveaus. De TOP10NL is het meest gedetailleerde product van de Basisregistratie Topografie (BRT). Voor deze kaartlaag zijn de volgende waterdelen geselecteerd: waterdelen die als typeaanduiding waterlopen hebben en breder dan 12 meter en waterdelen die als typeaanduiding droogvallend of zee hebben.	Top10NL	Kadaster		07/2024
Wegdelen	Deze kaartlaag geeft de vlakken uit de BRT-laag 'wegdeel' weer. Deze laag bevat onder meer de volgende objecten: autosnelweg, straat, hoofdweg. De Basisregistratie Topografie (BRT) beschrijft de Nederlandse topografie op verschillende schaalniveaus. De TOP10NL is het meest gedetailleerde product van de Basisregistratie Topografie (BRT). Voor deze kaartlaag zijn de wegdelen die breder dan 7 meter zijn geselecteerd.				
Spoorbaandelen	Deze kaartlaag geeft de punten uit de BRT-laag 'spoorbaandee' weer. Deze laag bevat onder meer de volgende objecten: trein, metro, tram. De Basisregistratie Topografie (BRT) beschrijft de Nederlandse topografie op verschillende schaalniveaus. De TOP10NL is het meest gedetailleerde product van de Basisregistratie Topografie (BRT).				
Treinstations met veiligheidszones	Deze kaartlaag toont alle NS-treinstations. De bron voor deze data is NS; de stations worden direct uit de NS API gehaald. De stationsnamen, geocoördinaten en stationcodes worden bepaald door NS. De treinstations bevatten een veiligheidszone van 100 meter om het middelpunt.	NS	Rijden de Treinen		09/2023
Vliegvelden met veiligheidszones	Deze kaartlaag toont de vliegvelden in Nederland. Deze laag bevat onder meer de volgende soorten vliegvelden: burgerluchthavens, militaire vliegbasissen, zweefvliegvelden, helikopterhavens. Onder deze vliegvelden van geen eventuele private vliegvelden. De burgerluchthavens en militaire vliegbasissen bevatten een veiligheidszone van 10km om het middelpunt. De zweefvliegvelden en helikopterhavens bevatten een veiligheidszone van 3km om het middelpunt.	Wikipedia	-		03/2024

## Bijlage 6: Kaartvisualisatie HRL per veiligheidsregio

Voor de kaartvisualisaties van hoog risicolocaties per veiligheidsregio zijn enkel de kaarten weergegeven die leiden tot visualisatie op basis van de beoordelingscriteria.

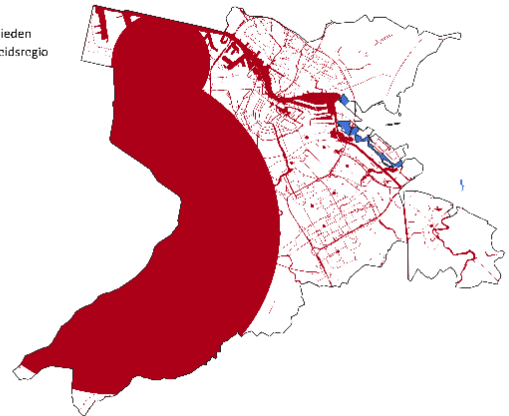
### 4.6.1. Amsterdam-Amstelland

Risicoscores  
0,00 - 2,00  
2,01 - 2,50  
2,51 - 3,00  
3,01 - 3,50  
3,51 - 4,00  
Aandachtsgebieden  
buiten Veiligheidsregio



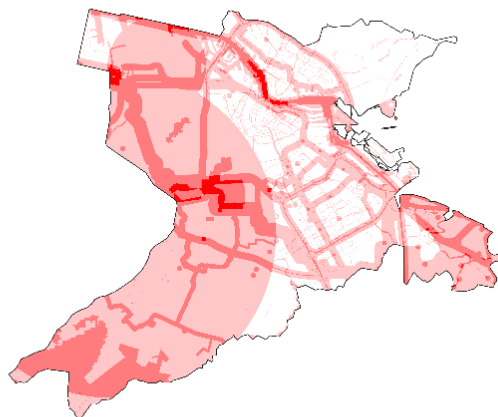
**Figuur 4.6.1a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

Risicoscores  
0,00 - 2,00  
2,01 - 2,50  
2,51 - 3,00  
3,01 - 3,50  
3,51 - 4,00  
Aandachtsgebieden  
buiten Veiligheidsregio



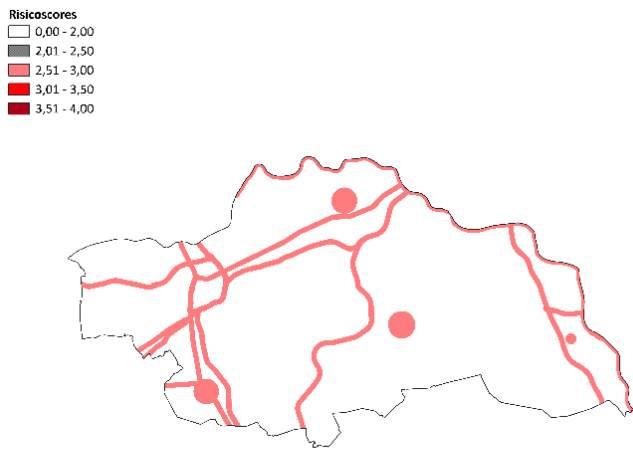
**Figuur 4.6.1b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Transportincidenten voor veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

Aantal aanwezige  
risicocategorieën  
0  
1  
2  
3  
4

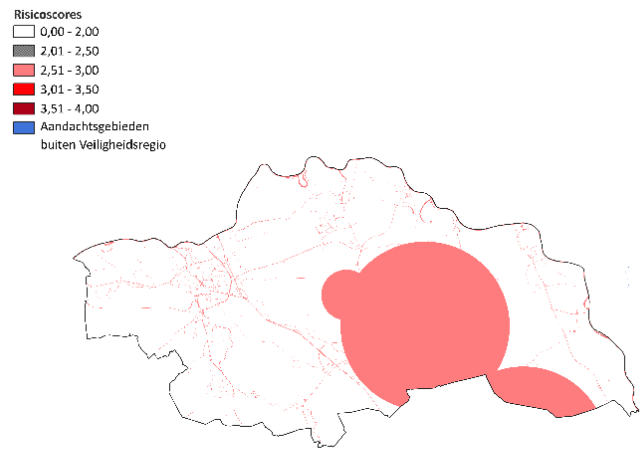


**Figuur 4.6.1c.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

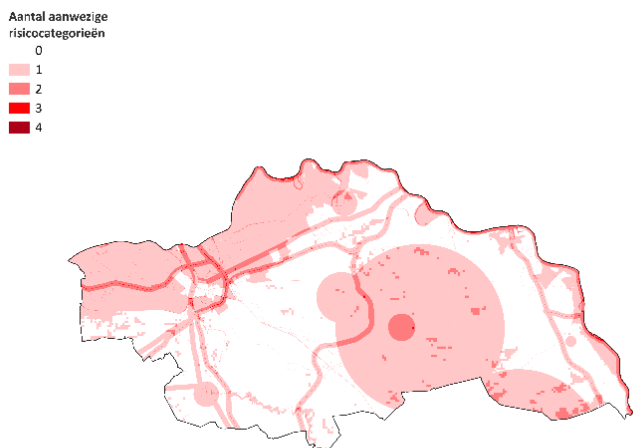
#### 4.6.2. Brabant-Noord



**Figuur 4.6.2a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Brabant-Noord



**Figuur 4.6.2b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Transportincidenten voor veiligheidsregio Brabant-Noord



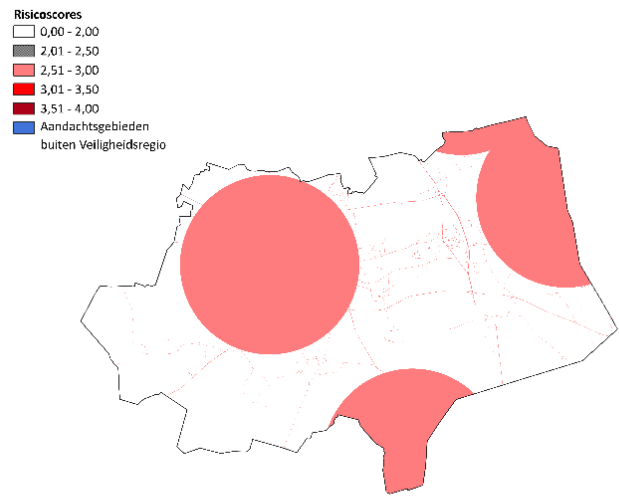
**Figuur 4.6.2c.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Brabant-Noord



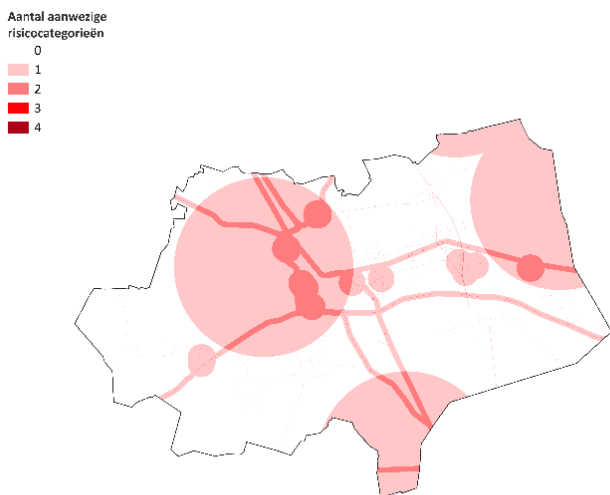
### 4.6.3. Brabant-Zuidoost



**Figuur 4.6.3a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Brabant-Zuidoost

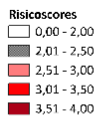


**Figuur x. Figuur 4.6.3b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Transportincidenten voor veiligheidsregio Brabant-Zuidoost

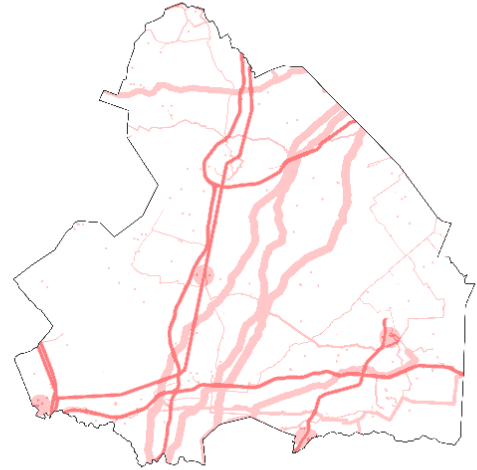


**Figuur x. Figuur 4.6.3c.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Brabant-Zuidoost

#### 4.6.4. Drenthe



**Figuur x. Figuur 4.6.4a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Drenthe

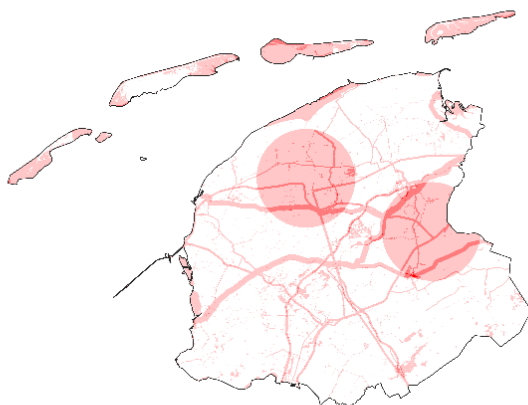


**Figuur 4.6.4b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Drenthe

#### 4.6.5. Flevoland

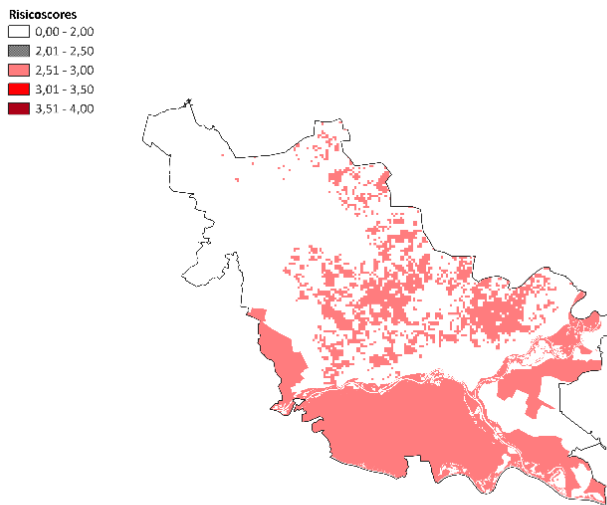
Op basis van de beoordelingscriteria en geografische data-analyse voor dit onderzoek is voor veiligheidsregio Flevoland geen kaartvisualisatie te maken.

#### 4.6.6. Friesland

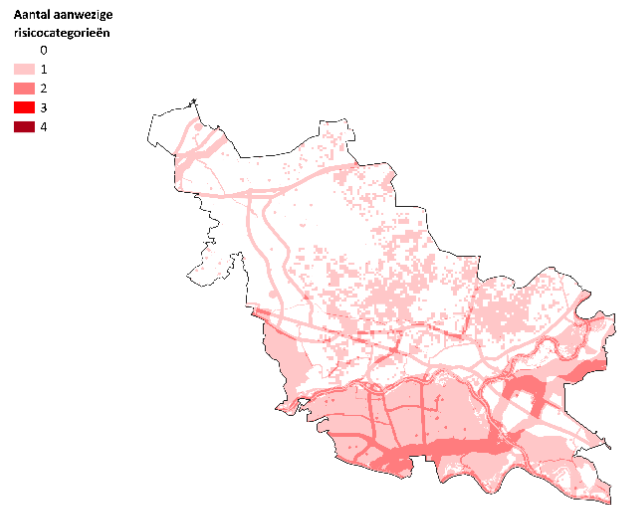


**Figuur 4.6.6.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Friesland

#### 4.6.7. Gelderland-Midden



Figuur 4.6.7a. Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Gelderland-Midden

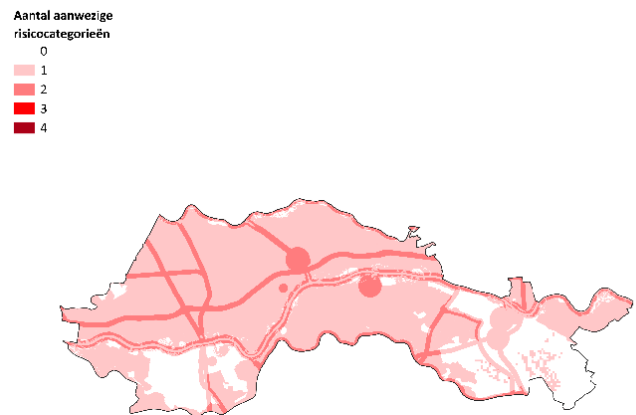


Figuur 4.6.7b. Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Gelderland-Midden

#### 4.6.8. Gelderland-Zuid



Figuur 4.6.8a. Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Gelderland-Zuid

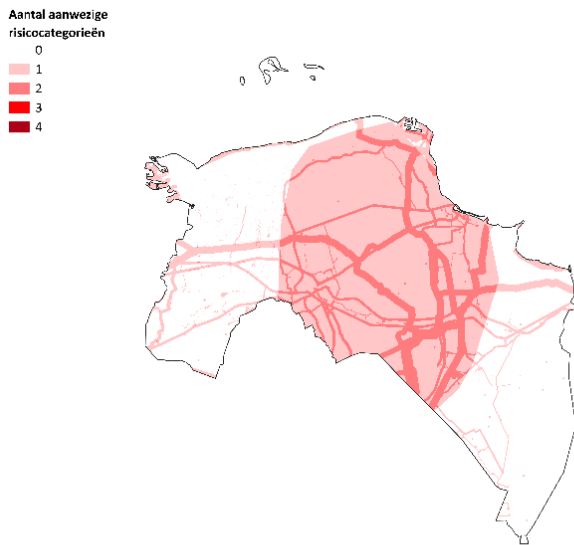


Figuur 4.6.8b. Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Gelderland-Zuid

#### 4.6.9. Gooi en Vechtstreek

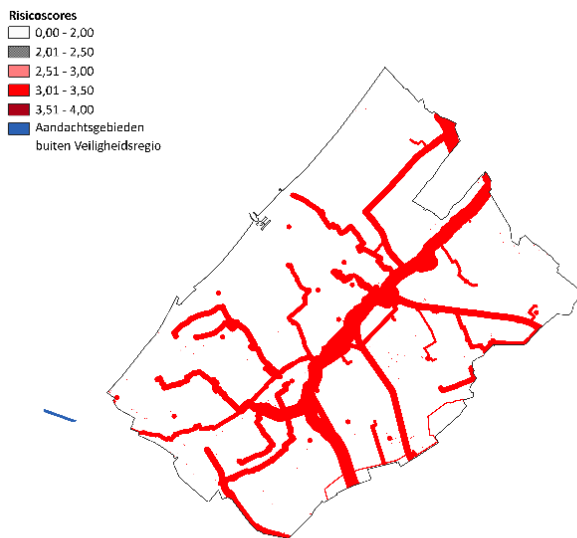
Op basis van de beoordelingscriteria en geografische data-analyse voor dit onderzoek is voor veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek geen kaartvisualisatie te maken.

#### 4.6.10. Groningen

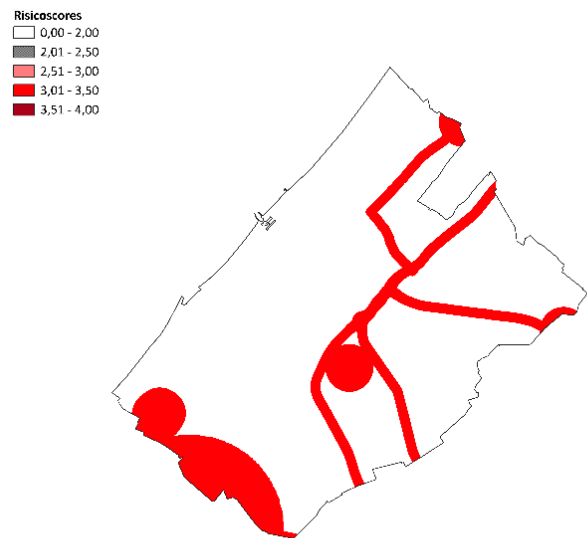


**Figuur 4.6.10.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Groningen

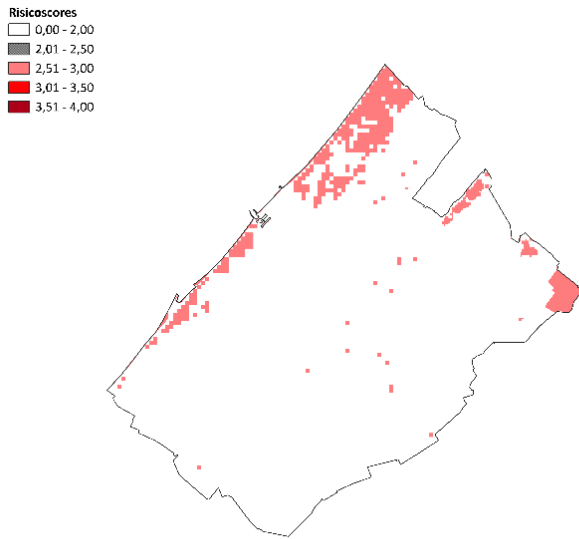
#### 4.6.11. Haaglanden



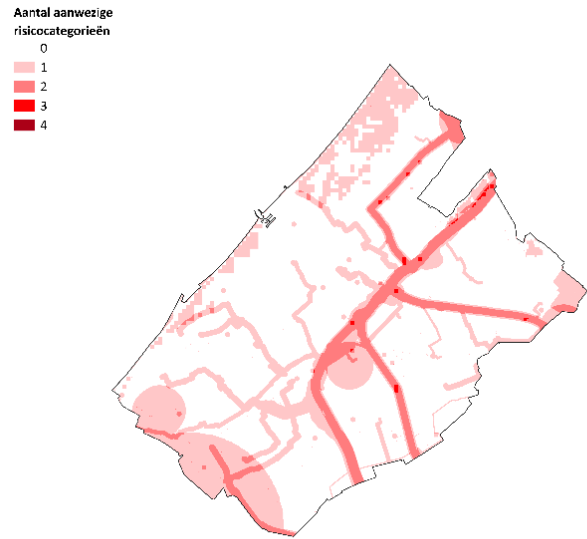
**Figuur 4.6.11a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Haaglanden



**Figuur 4.6.11b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Haaglanden

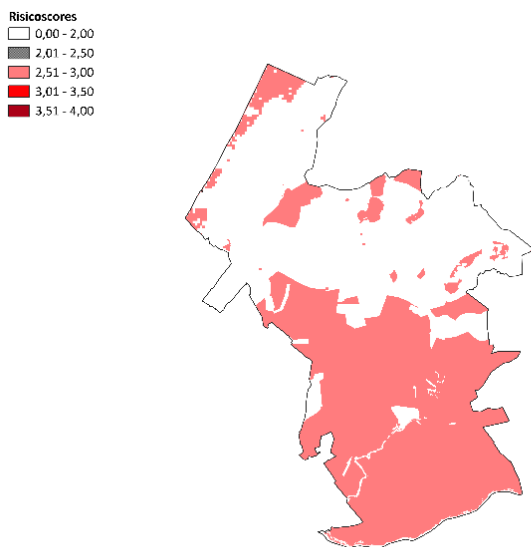


**Figuur 4.6.11c.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Haaglanden

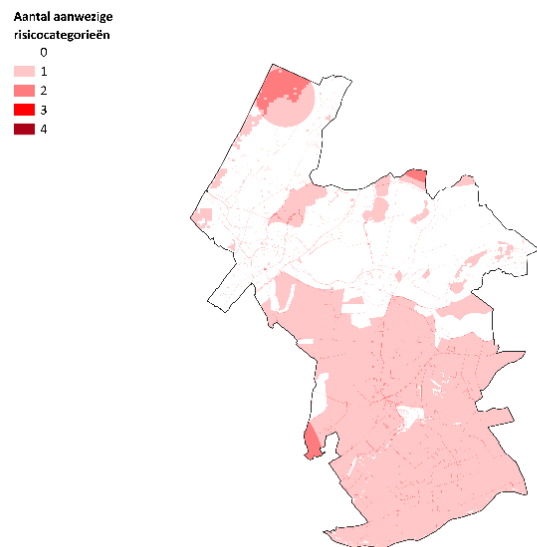


**Figuur 4.6.11d.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Haaglanden

#### 4.6.12. Hollands Midden

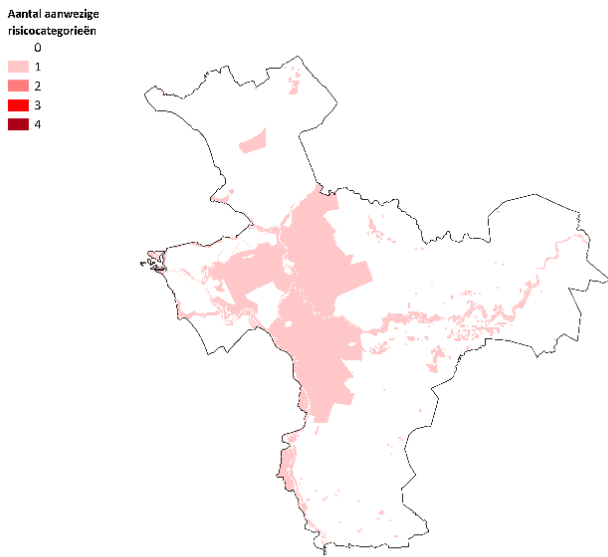


**Figuur 4.6.12a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Hollands Midden



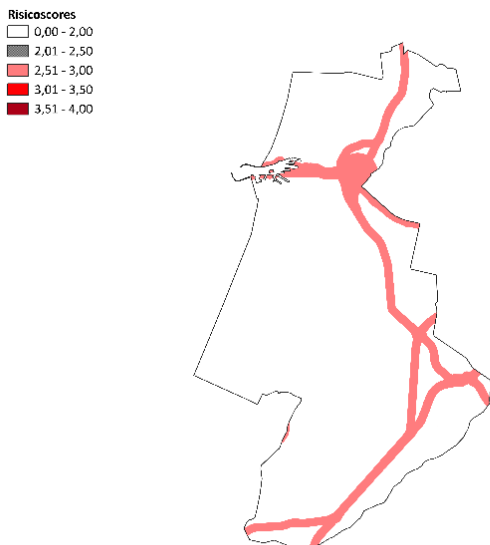
**Figuur 4.6.12b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Hollands Midden

#### 4.6.13. IJsselland

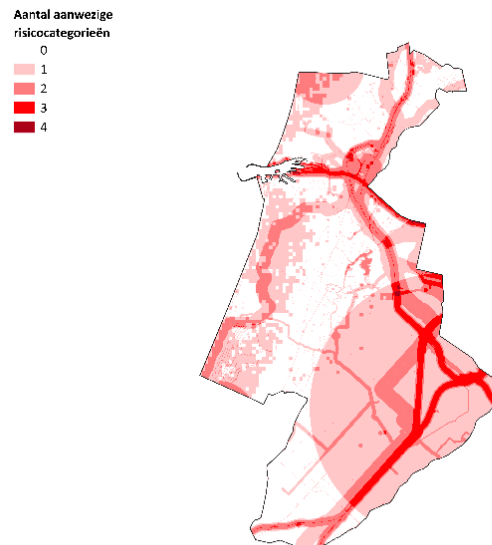


**Figuur 4.6.13.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio IJsselland

#### 4.6.14. Kennemerland

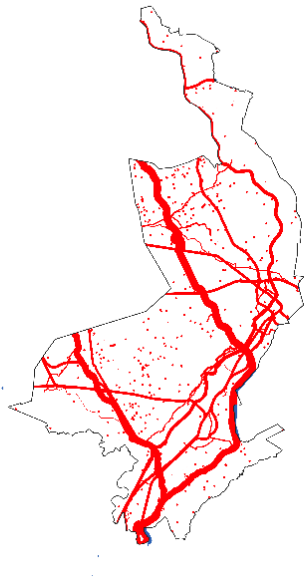
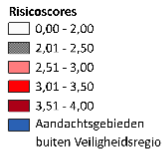


**Figuur 4.6.14a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Kennemerland

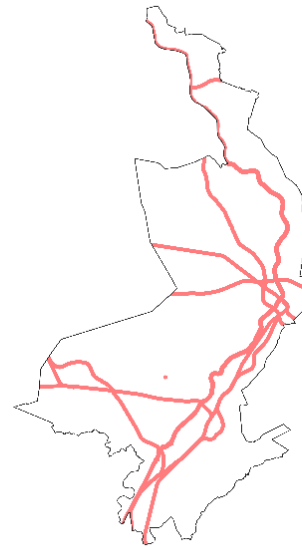
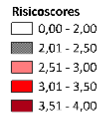


**Figuur 4.6.14b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Kennemerland

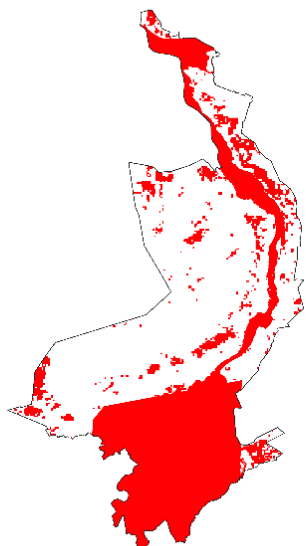
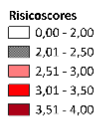
#### 4.6.15. Limburg-Noord



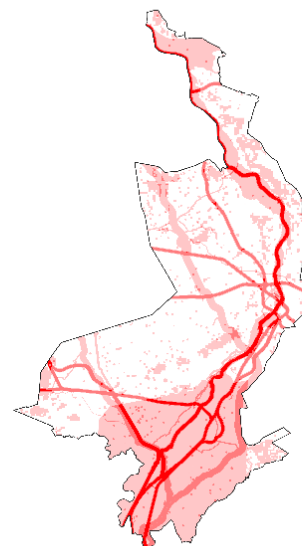
**Figuur 4.6.15a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Limburg-Noord



**Figuur 4.6.15b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Limburg-Noord

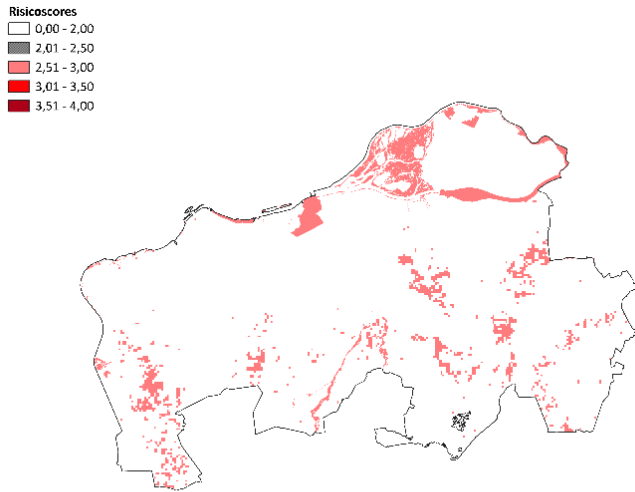


**Figuur 4.6.15c.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Limburg-Noord

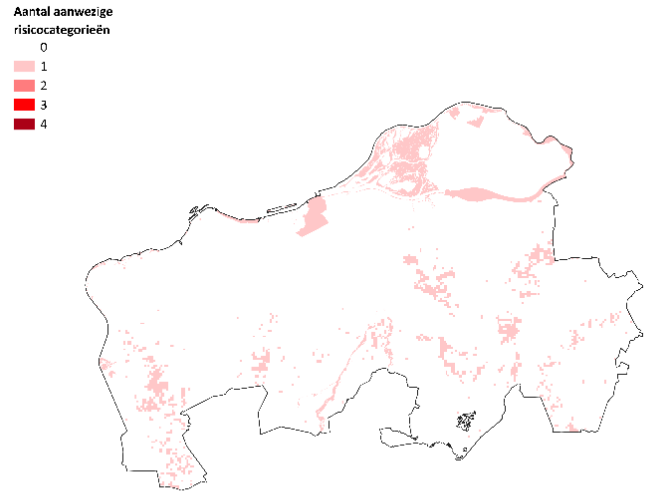


**Figuur 4.6.15d.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Limburg-Noord

#### 4.6.16. Midden- en West-Brabant

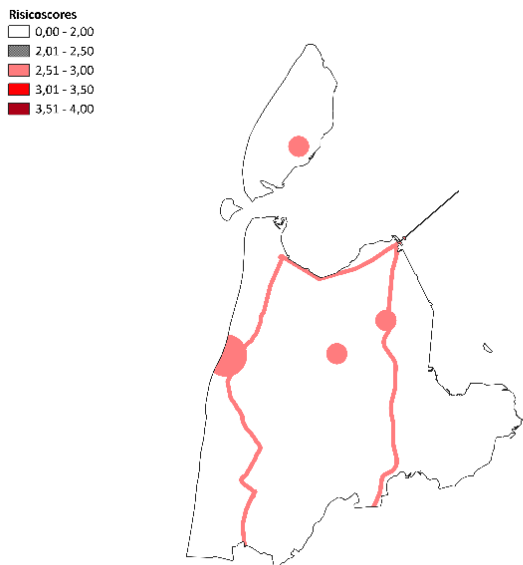


**Figuur 4.6.16a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Midden- en West-Brabant

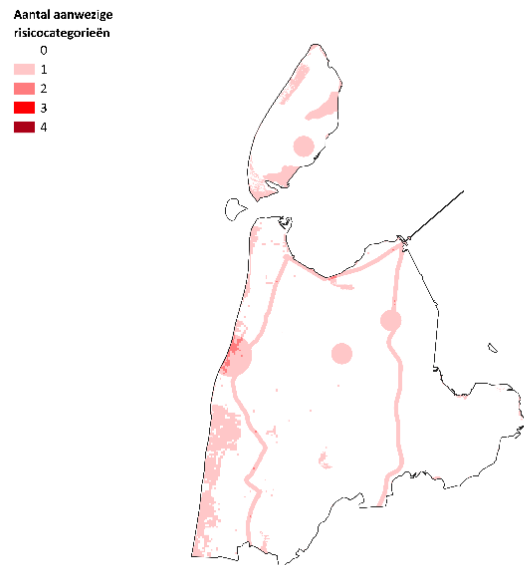


**Figuur 4.6.16b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Midden- en West-Brabant

#### 4.6.17. Noord-Holland Noord



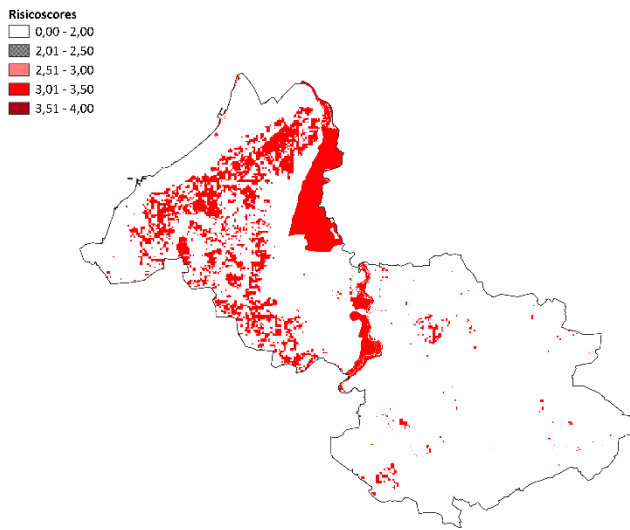
**Figuur 4.6.17a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Noord-Holland Noord



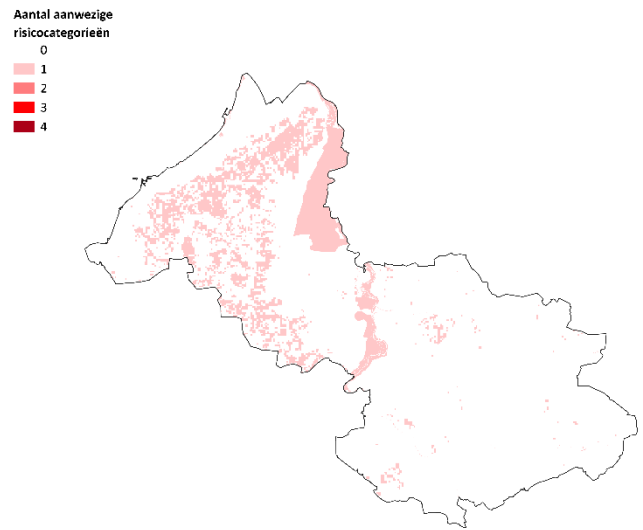
**Figuur 4.6.17b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Noord-Holland Noord



#### 4.6.18. Noord- en Oost-Gelderland

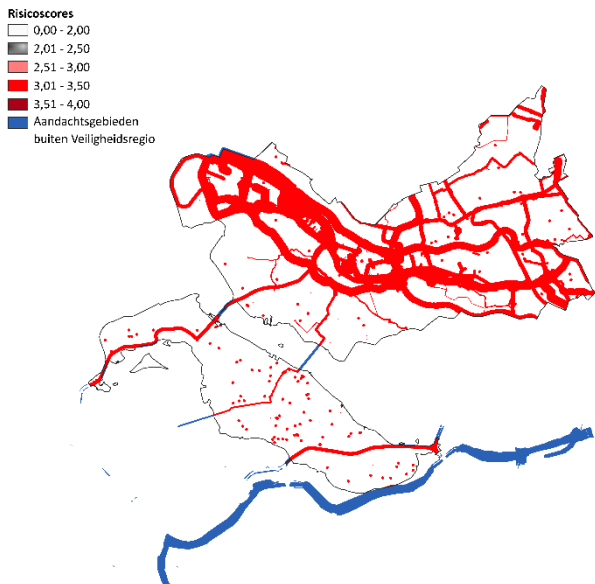


**Figuur 4.6.18a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland

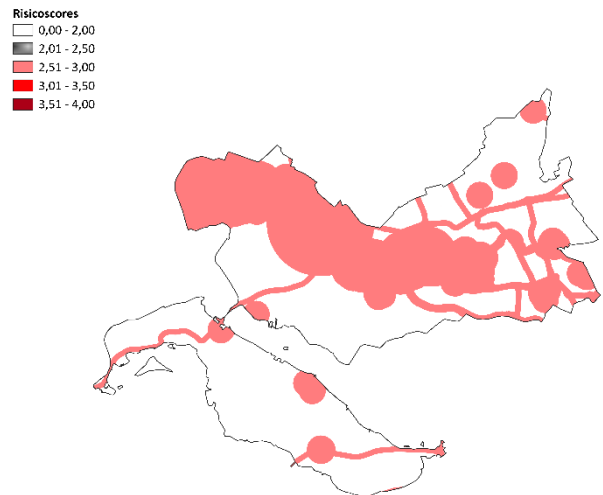


**Figuur 4.6.18b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland

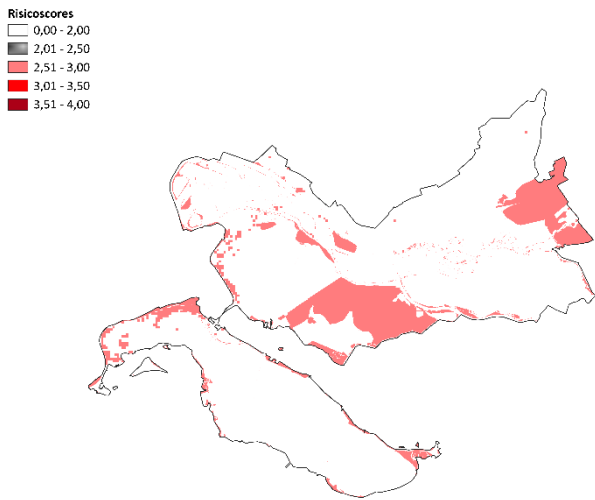
#### 4.6.19. Rotterdam-Rijnmond



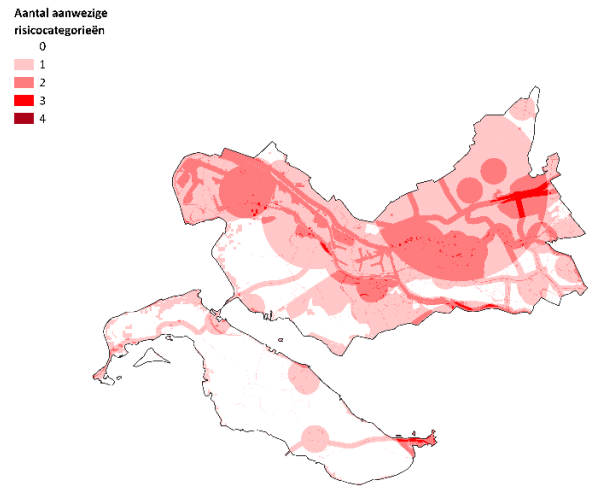
**Figuur 4.6.19a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond



**Figuur 4.6.19b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

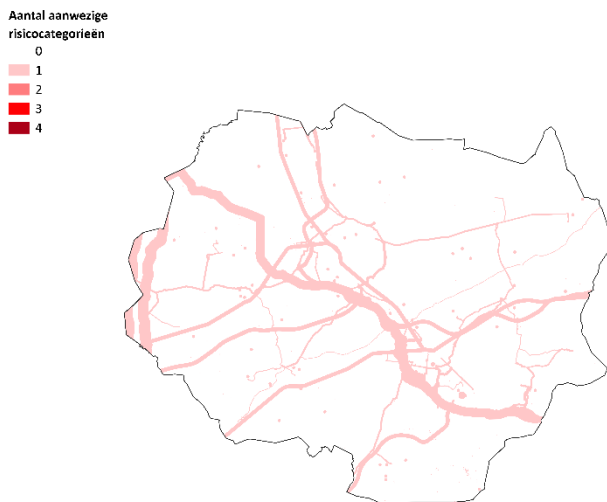


**Figuur 4.6.19c.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond



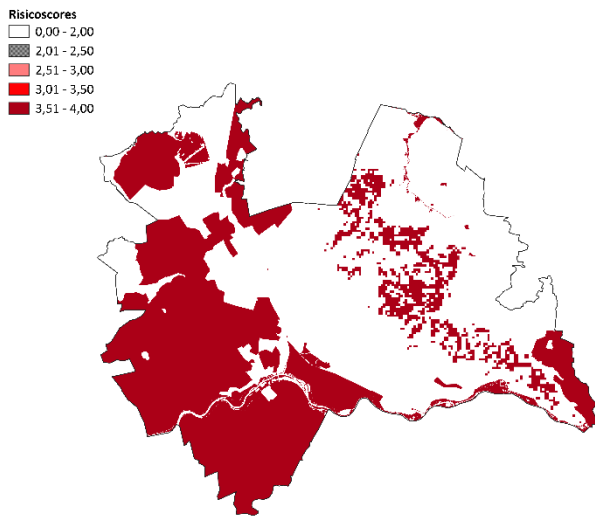
**Figuur 4.6.19d.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

#### 4.6.20. Twente

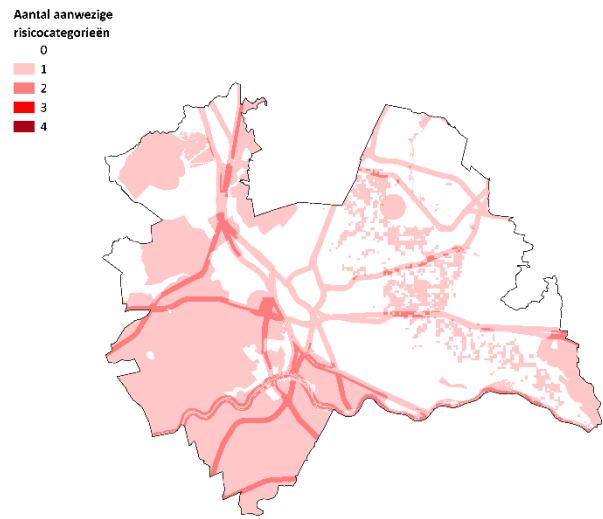


**Figuur 4.6.20.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Twente

#### 4.6.21. Utrecht



**Figuur 4.6.21a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Utrecht

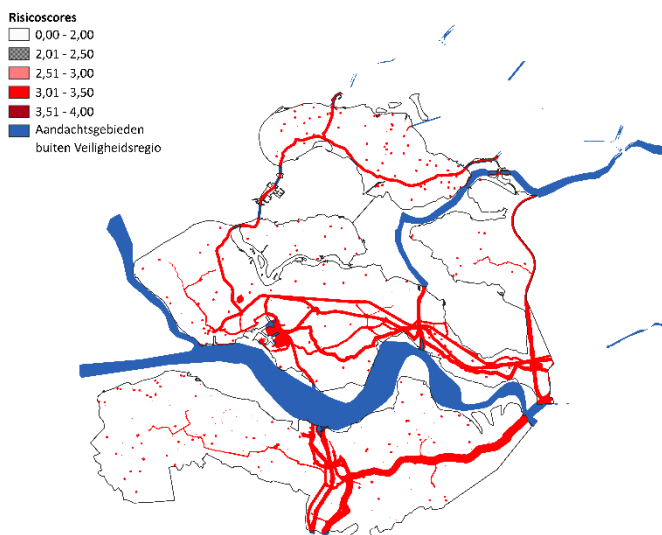


**Figuur 4.6.21b.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Utrecht

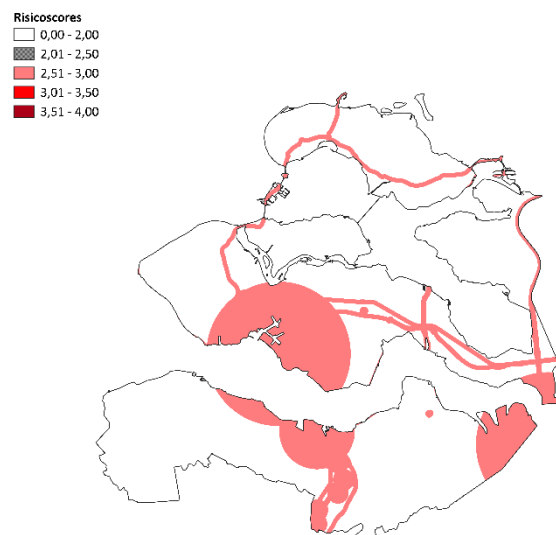
#### 4.6.22. Zaanstreek-Waterland

Op basis van de beoordelingscriteria en geografische data-analyse voor dit onderzoek is voor veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland geen kaartvisualisatie te maken.

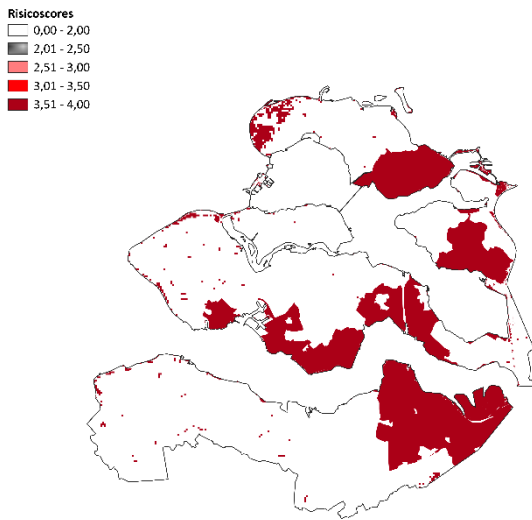
#### 4.6.23. Zeeland



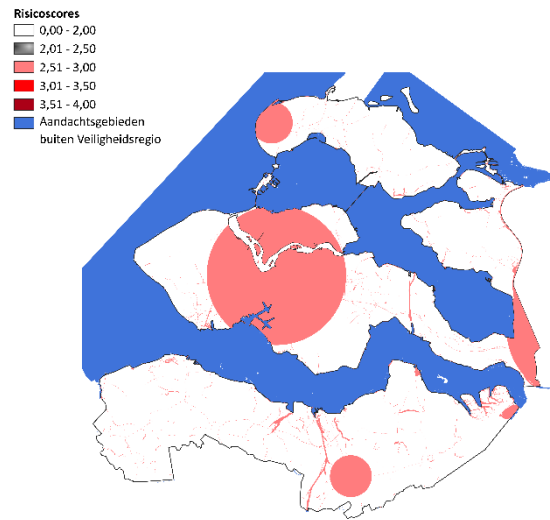
**Figuur 4.6.23a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Zeeland



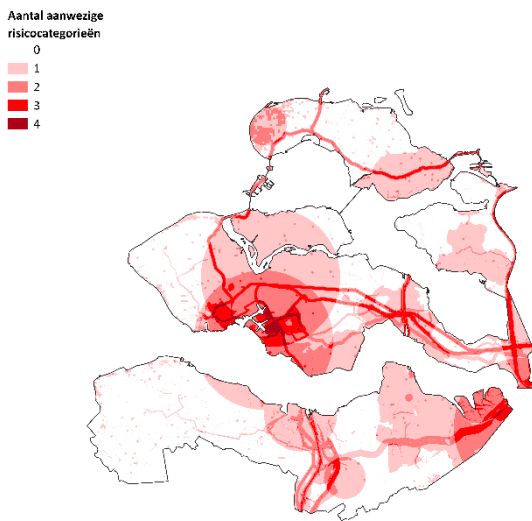
**Figuur 4.6.23b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Zeeland



**Figuur 4.6.23c.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weersextremen voor veiligheidsregio Zeeland



**Figuur 4.6.23d.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Transportincidenten voor veiligheidsregio Zeeland

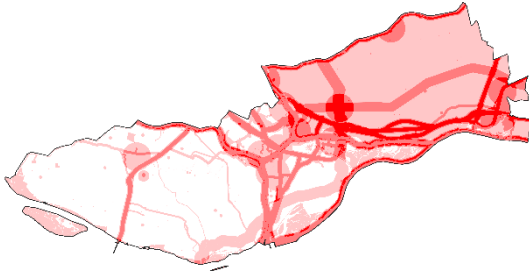


**Figuur 4.6.23e.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Zeeland

#### 4.6.24. Zuid-Holland Zuid

Aantal aanwezige  
risicocategorieën

0
1
2
3
4



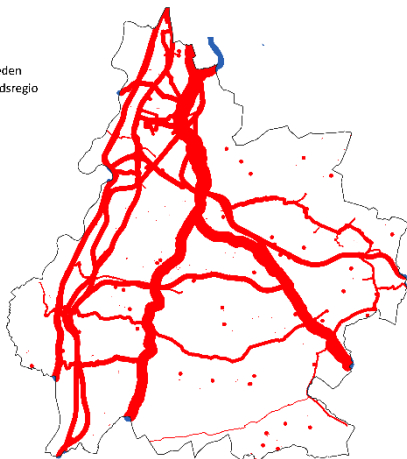
**Figuur 4.6.24.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid

#### 4.6.25. Zuid-Limburg

Risicoscores

0,00 - 2,00
2,01 - 2,50
2,51 - 3,00
3,01 - 3,50
3,51 - 4,00

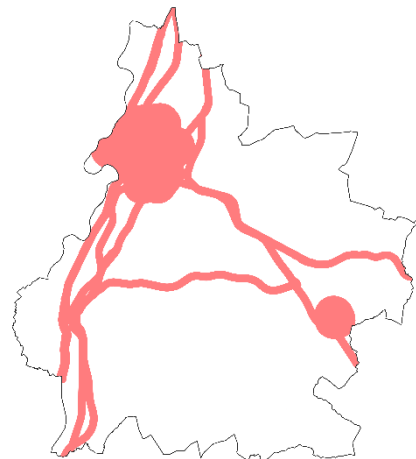
Aandachtsgebieden  
buiten Veiligheidsregio



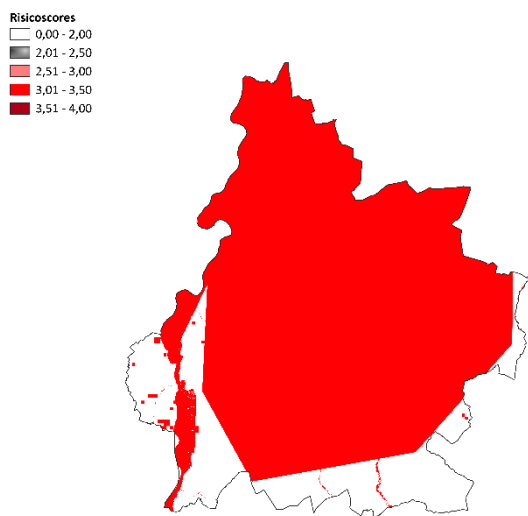
**Figuur 4.6.25a.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Brand en Explosie voor veiligheidsregio Zuid-Limburg

Risicoscores

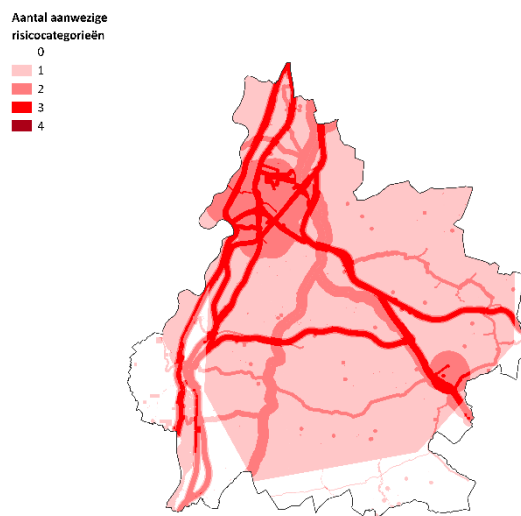
0,00 - 2,00
2,01 - 2,50
2,51 - 3,00
3,01 - 3,50
3,51 - 4,00



**Figuur 4.6.25b.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Chemische en Nucleaire Incidenten voor veiligheidsregio Zuid-Limburg



**Figuur 4.6.25c.** Kaartvisualisatie van risicocategorie Natuurlijke Rampen en Weerextremen voor veiligheidsregio Zuid-Limburg



**Figuur 4.6.25d.** Kaartvisualisatie met risicocategorieën gecombineerd voor veiligheidsregio Zuid-Limburg

# Deloitte.

Onder Deloitte wordt verstaan één of meer van Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL” of “Deloitte Global”), haar wereldwijde netwerk van member firms en aan hen verbonden entiteiten (tezamen, de “Deloitte-organisatie”). DTTL en haar wereldwijde netwerk van member firms en aan hen verbonden entiteiten zijn juridisch gescheiden en onafhankelijke entiteiten, die elkaar niet kunnen verplichten of binden ten aanzien van derden. DTTL en iedere DTTL member firm en aan hen verbonden entiteiten zijn aansprakelijk voor hun eigen handelen en nalaten, en niet voor het handelen of nalaten van een andere entiteit. DTTL verleent geen diensten aan cliënten. Raadpleeg [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) voor meer informatie.

Deloitte levert toonaangevende audit- en assurance-, belastingadvies- en juridische diensten, en diensten op het gebied van consulting, financial advisory, en risk advisory aan bijna 90% van de Fortune Global 500® en duizenden particuliere bedrijven. Onze professionals leveren meetbare en blijvende resultaten die het vertrouwen van het publiek in kapitaalmarkten helpen versterken, klanten in staat stellen te transformeren en bloeien, en de weg wijzen naar een sterkere economie, een meer rechtvaardige samenleving en een duurzame wereld. Voortbouwend op haar meer dan 175-jarige geschiedenis, omvat het bereik van Deloitte meer dan 150 landen en gebieden. Ontdek hoe de meer dan 415.000 mensen van Deloitte wereldwijd een impact maken die ertoe doet op [www.deloitte.com](http://www.deloitte.com).

© 2024. Neem voor informatie contact op met Deloitte Nederland.