Bijlagen

behorende bij het Regionaal Risicoprofiel

Veiligheidsregio
HOLLANDS MIDDEN

Inhoud

Bijlage 1: Thema-indeling **3**

Bijlage 2: Risicoanalyse **4**

1 Natuur en klimaat **6**
- 1.1 Overstromingen 6
- 1.2 Extreme weersomstandigheden 13
- 1.3 Natuurbranden 18
- 1.4 Plagen/dierziekte 21
- 1.5 Aardbevingen 23

2 Milieu **24**
- 2.1 Incidenten met gevaarlijke stoffen 24
- 2.2 Incidenten met giftige stof in open lucht 27
- 2.3 Radiologische en nucleaire incidenten 29

3 Continuïteit Vitale Voorzieningen **31**
- 3.1 Verstoring elektriciteitsvoorziening 31
- 3.2 Verstoring gasvoorziening 34
- 3.3 Verstoring drinkwatervoorziening 36
- 3.4 Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering 39
- 3.5 Verstoring telecommunicatie & ICT 41
- 3.6 Verstoring afvalverwerking 43
- 3.7 Verstoring voedselvoorziening 43

4 Gebouwde omgeving **43**
- 4.1 Complexe branden 43
- 4.2 Instorting 46

5 Mobiliteit & Infrastructuur **48**
- 5.1 Luchtvaartincidenten 48
- 5.2 Incidenten op of onder water 50
- 5.3 Wegvervoerincidenten 53
- 5.4 Spoorvervoerincidenten 56

6 Gezondheid & Veiligheid **58**
- 6.1 Bedreiging volksgezondheid 58

7 Publieke veiligheid **62**
- 7.1 Verstoring openbare orde 62
- 7.2 Extreem geweld 64

Bijlagen behorende bij
het Regionaal Risicoprofiel 2023 - 2026
Datum: 14 februari 2022

Auteurs: Lisan Kranenburg en
Mijke Rietbroek,
afd. Risicoduiding

Bijlage 1: **Thema-indeling**

Voor het opstellen van het risicoprofiel is uitgegaan van onderstaande thema-indeling.

Natuur & Klimaat
- Overstromingen
- Natuurbranden
- Extreme weersomstandigheden
- Aardbeving
- Plagen
- Dierziekten

Milieu
- Incident met gevaarlijke stoffen

Continuïteit vitale voorzieningen
- Verstoring gasvoorziening
- Verstoring elektriciteitsvoorziening
- Verstoring drinkwatervoorziening
- Verstoring rioolwater en afvalwaterzuivering
- Verstoring telecommunicatie & ICT
- Verstoring afvalverwerking
- Verstoring voedselvoorziening

Gebouwde omgeving
- Complexe branden
- Instorting

Mobiliteit & Infrastructuur
- Luchtvaartincidenten
- Incidenten op of onder water
- Wegvervoerincidenten
- Spoorvervoerincidenten

Gezondheid & veiligheid
- Bedreiging volksgezondheid

Publieke veiligheid
- Verstoring openbare orde
- Extreem geweld

Verantwoording

Binnen het thema mobiliteit en infrastructuur is ‘scheepvaartincidenten’ aangepast naar ‘incidenten op of onder water’. De benaming scheepvaartincidenten was niet omvattend genoeg om bijvoorbeeld ook bepaalde incidenten rondom de kust onder te laten vallen. Om die reden is de benaming aangepast.

Ook is de onderverdeling van de crisistypen ‘complexe branden’ en ‘grote branden’ uit de indeling gehaald. Doordat het onderscheid tussen deze twee soorten branden onvoldoende duidelijk gemaakt kon worden en grote branden ook vaak complexe branden zijn, is besloten deze bij elkaar te voegen en complexe branden uit te breiden in incidenttypen.

Daarnaast is ‘ziektegolf’ weggehaald als crisistype en als incidenttype ondergebracht onder ‘bedreiging volksgezondheid’. De reden hiervoor is dat deze voorheen afzonderlijke crisistypen qua inhoud lastig los van elkaar te zien zijn en veel overlap vertonen. Een ziektegolf is op deze manier een uiting van bedreiging volksgezondheid in plaats van een los crisistype.

In bovenstaande thema-indeling is ‘cybercrime’ als apart crisistype weggehaald bij het thema ‘Publieke veiligheid’. Cybercrime kan namelijk een oorzaak zijn voor veel risico’s. Dit kan leiden tot een gebeurtenis (bijvoorbeeld een verstoring van systemen). Onder het crisistype ‘verstoring telecommunicatie & ICT’ is digitale ontwrichting wel verder uitgewerkt als effect. Ook de trend ‘digitale afhankelijkheid’ gaat verder in op wat voor effecten dit soort verstoringen kunnen hebben.

Als laatste is ‘Vondst Explosief’ niet opgenomen als incidenttype onder een crisistype van het risicoprofiel. In de afgelopen jaren zijn op meerdere momenten explosieven gevonden, maar het proces is tegenwoordig zo ingericht dat dit (zo goed als) niet meer tot incidenten leidt. De kans dat een explosief uit zichzelf of door het vinden tot ontploffing komt is (bijna) niet aan de orde. Doordat de vondst dus niet tot een incident leidt, maar tot het uitvoeren van een protocol is besloten dit niet als incidenttype op te nemen in het risicoprofiel.

Bijlage 2: **Risicoanalyse**

Voor de risicoanalyse wordt gekeken naar elk thema en de crisistypen die hieronder vallen. Per crisistype wordt vervolgens gekeken naar de impact en waarschijnlijkheid. Dit wordt gedaan aan de hand van de methodiek zoals beschreven in de Handreiking Regionaal Risicoprofiel.

Impactbeoordeling

Om de impact van de risico's te kunnen bepalen is gekeken naar de gevolgen hiervan op de door het rijk gedefinieerde vitale belangen: territoriale veiligheid, fysieke veiligheid, economische veiligheid, ecologische veiligheid, sociale en politieke stabiliteit en veiligheid van cultureel erfgoed. Per vitaal belang zijn impactcriteria benoemd. Aan de hand van deze criteria is per crisistype de impact beschreven.

Vitaal belang	Impactcriteria	Toelichting
1 Territoriale Veiligheid	1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied.	Het feitelijke of functionele verlies van, dan wel het buiten gebruik zijn van, dan wel het verlies van zeggenschap over delen van de regio.
2. Fysieke veiligheid	2.1 Doden	Dodelijk letsel, direct overlijden of vervroegd overlijden binnen een periode van 20 jaar.
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	Letsel gevallen behorend tot categorie T1 en T2, en personen met langdurige of blijvende gezondheidsproblemen zoals ademhalingsklachten, ernstige verbrandingen of huidaandoeningen, gehoorbeschadiging
	2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)	Blootstelling aan extreme weer- en klimaatomstandigheden, alsmede het gebrek aan voedsel, drinkwater, energie, onderdak of anderszins primaire levensbehoeften.
3. Economische veiligheid	3.1 Kosten in euro's	Euro's in termen van herstelkosten voor geleden schade, extra kosten en gederfde inkomsten.
4. Ecologische veiligheid	4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna).	Langdurige of blijvende aantasting van de kwaliteit van het milieu, waaronder verontreiniging van lucht, water of bodem, en langdurige of blijvende verstoring van de oorspronkelijke ecologische functie, zoals het verlies van soortendiversiteit flora en fauna, het verlies van bijzondere ecosystemen, overrompeling door uitheemse soorten.

Vitaal belang	Impactcriteria	Toelichting
5. Sociale en politieke stabiliteit	5.1 Verstoring van het dagelijks leven	De aantasting van de vrijheid zich te verplaatsen en samen te komen op publieke plaatsen en in openbare ruimten, waardoor de deelname aan het normale maatschappelijke verkeer wordt belemmerd.
	5.2 Aantasting van positie van het lokale en regionale openbaar bestuur	De aantasting van het functioneren van de Nederlandse overheid, in het bijzonder de lokale en regionale overheid, en haar instituties en/of de aantasting van rechten en vrijheden en andere kernwaarden verbonden aan de Nederlandse democratie en vastgelegd in de grondwet.
	5.3 Sociaal psychologische impact	Gedragsmatige reactie van de bevolking die door uitgingen van angst en woede (mogelijk ook vermengd met verdriet en afschuw) worden gekarakteriseerd en waaraan de media aandacht besteden. Deze uitingen kunnen komen van personen die direct worden getroffen, en van de rest van de bevolking, en moeten waarneembaar zijn (d.w.z. hoorbaar, zichtbaar, leesbaar).
6. Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting van cultureel erfgoed	De beschadiging, vernietiging of verdwijning van materiële sporen of getuigenissen uit het verleden in het heden die de samenleving om redenen van o.a. collectieve herinnering en identiteitsbehoud dan wel identiteitsvorming van belang acht om te bewaren, te onderzoeken, te presenteren en over te informeren.

Waarschijnlijkheidsbeoordeling

De term waarschijnlijkheid is gedefinieerd als: 'De kans dat een incident binnen de komende vier jaar plaats zal vinden'. Voor bepaalde incidenten kan ook een andere tijdshorizon worden genomen. De waarschijnlijkheidsbeoordeling kent een meer kwalitatieve benadering.

Voor deze versie van het Regionaal Risicoprofiel is een start gemaakt met het onderbouwen van de risicoanalyse door middel van data. Bij het crisistype 'Natuurbranden' onder het thema Natuur en Klimaat is gebruik gemaakt van data van de Gemeenschappelijke meldkamer, op basis waarvan de kans op natuurbranden voor de komende vier jaar is ingeschat. De beschikbare data geven bruikbare inzichten waarmee risico-inschattingen voor de toekomst beter gestaafd kunnen worden. Echter blijft het labelen van incidenten door de meldkamer een menselijke en dus subjectieve handeling, waardoor de analyses op basis van deze data niet onfeilbaar zijn.

1 Natuur en klimaat

Onder dit thema vallen de volgende crisistypen:

- Overstromingen;
- Extreem weer;
- Natuurbranden;
- Plagen en dierziekten;
- Aardbevingen.

De aanjagers die van invloed zijn op deze crisistypen: klimaatverandering, verdichting en hyperconnectiviteit.

1.1 Overstromingen

VRHM heeft met verschillende hoogwaterdreigingen te maken. Zo kan het gebied overstromen vanuit de kust, rivieren, een combinatie van beide of vanuit regionale keringen[1]. Bij overstromingen zijn de waarschijnlijkheid en impact van de mogelijke incidenten uiteenlopend. Daarom wordt voor dit crisistype onderscheid gemaakt tussen:

- Het bezwijken van primaire waterkeringen;
- Het bezwijken van regionale keringen.

Overstromingen door hevige regenval, zoals in Limburg in juli 2021[2], zijn voor onze regio veel minder waarschijnlijk omdat we niet aangesloten zijn op het 'hoofdsysteem' van de rivieren en omdat VRHM niet in een dal ligt. Overstromingen door hevige regenval zijn dus voorstelbaar, maar niet met de stroomsnelheden en problemen die in Limburg aan de orde waren[3].

1 Programma Waterveiligheid VRHM (2021) *Risicoanalyse regionale keringen*
2 NU.nl Tijdlijn: door water geteisterde Limburg. *Geraadpleegd op 11 oktober 2021.*
3 Rijkswaterstaat (2019) *Watermanagement in Nederland.*

Om die reden is dit geen apart incidenttype onder overstromingen en richten we ons bij overstromingen op de bovengenoemde incidenttypen. Wateroverlast naar aanleiding van extreme neerval wordt onder 1.2 (extreme weersomstandigheden) verder uitgewerkt.

1.1.1 Bezwijken primaire waterkering

Primaire waterkeringen bieden bescherming tegen overstroming bij hoogwater vanuit het buitenwater, zoals vastgelegd in de Waterwet[4]. Het doorbreken van de primaire waterkering is het meest waarschijnlijk bij de gemeenten Katwijk, Noordwijk en het Westland. Op deze plekken zijn de duinen (de kustverdediging) het smalst. De afgelopen jaren zijn echter wel veel stappen genomen om deze duinen te verstevigen. Alleen in geval van een zeer zware (noord)westerstorm in combinatie met zeer hoge zeestanden een kans dat op de betreffende plekken een doorbraak plaatsvindt. In geval van de EDO-kust (Ergst Denkbare Overstroming) bezwijkt de primaire kering langs de kust op meerdere plekken tegelijk. De gevolgen van het bezwijken van de kustverdediging in combinatie met hoge zeestanden zijn desastreus. Binnen enkele uren stroomt het zeewater op diverse plekken diep de regio in, met alle gevolgen van dien[5]. Dit kan tevens plaatsvinden vanuit de rivieren, namelijk de Lek en de IJssel, ook hiervan zijn de gevolgen al zeer groot.

Het is moeilijk te voorspellen op welk moment een waterkering precies kan bezwijken waardoor een enorme overstroming plaatsvindt. Ook met de huidige technologische ontwikkelingen blijft het namelijk lastig te voorspellen hoe een storm ontwikkelt en wat de ligging van een depressiegebied zal zijn[6].

4 Helpdesk Water Rijksoverheid. Home - Helpdesk water. *Geraadpleegd op 11 oktober 2021.*
5 VRHM (2014). Coördinatieplan Dijkring 14 Regionaal deel Hollands Midden
6 Gebied met lage druk die ontstaat in het grensgebied tussen twee luchtsoorten (bron: KNMI).

Hierdoor kan pas op een relatief laat moment worden vastgesteld welke plek van het kustgebied zal worden getroffen en waar de overstroming zal plaatsvinden. Acht dagen voor een overstroming ziet het KNMI de eerste aanwijzingen voor een storm met orkaankracht. Pas twee dagen voor de depressie de kust bereikt is de weersverwachting betrouwbaar genoeg om de waterstand- en golfverwachting langs de kust met voldoende nauwkeurigheid te geven[7]. Op dat moment is het zeker dat de kust zwaar belast zal worden en dat een overstroming dreigt. Pas één dag van tevoren is duidelijk waar de kern van de depressie naartoe gaat. De precieze locaties van de dijkdoorbraken blijven tot het laatste moment onzeker. Die zijn sterk afhankelijk van lokale weerseffecten en de actuele sterkte van de dijken/duinen. Pas als daadwerkelijk dijkdoorbraken optreden, wordt het mogelijk de omvang van de overstroming in te schatten[8]. Aangezien water zich niet aan (regio)grenzen houdt is het ook belangrijk om zicht te blijven houden op bovenregionale overstromings-scenario's.

Omdat de gevolgen van een overstroming catastrofaal kunnen zijn, wordt intensief samengewerkt rondom dit thema. Diverse projecten zijn gestart en vele partijen sluiten aan om hun kennis en expertise te delen. Een voorbeeld is het project SCOR (Samenwerking Crisisbeheersing Overstromingen Randstad). Binnen dit samenwerkingsverband werken 18 organisaties (waterschappen, veiligheidsregio's, RWS etc.) samen om bovenregionale afspraken te maken over de coördinatie bij een (dreigende) overstromingen binnen de Randstad.

7 VRHM (2014). Coördinatieplan Dijkring 14 Regionaal deel Hollands Midden
8 Hoogheemraadschap van Rijnland (2017) Calamiteitenplan

1.1.2 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Bij het bezwijken van de primaire waterkering zal een groot gebied niet meer toegankelijk zijn en dit kent een lange nasleep. De precieze impact van een dergelijke overstroming is afhankelijk van het aantal doorbraken, de grootte van de doorbraken, de hoogte en de duur van de waterstand, de locaties van de doorbraken en het achterland en de ligging (en sterkte) van waterkeringen en wegen.
Daarnaast is er een kans dat pas na weken tot maanden na de overstroming kan worden begonnen met het herstel van voorzieningen, infrastructuur en woningen. Dit is namelijk afhankelijk van de snelheid waarmee het water terugloopt en hoe snel hulpverleners alle overlevenden hebben geholpen. De overstroming van 1953 leert ons dat de gehele infrastructuur na een grootschalige overstroming niet meer zal bestaan. Maar ook de overstromingen in Limburg (juli 2021) leren ons dat het een grote maatschappelijke opgave is om het gebied te herstellen. Zo kunnen wegen en waterkeringen zijn weggespoeld en sloten zijn dichtgeslibd. Daarnaast vergroten factoren, zoals een groeiende bevolking, de toenemende verdichting en de steeds groter wordende verwevenheid van de samenleving (hyperconnectiviteit) de impact van een dergelijke overstroming)[9]. Door de stijgende zeespiegel zal bovendien de hoeveelheid water wat bij een doorbraak van de primaire waterkering het land in stroomt in de toekomst toenemen. Dit vergroot zowel de impact als het effectgebied. Het complete herstel van een overstromingsgebied vergt jaren.

9 Planbureau voor de leefomgeving (2014). *Kleine kansen grote gevolgen.*

Fysieke veiligheid

Bij een overstroming kunnen mensen gewond raken of komen te overlijden, bijvoorbeeld door onderkoeling of verdrinking. Het is mogelijk dat getroffenen zichzelf meerdere dagen moeten redden. Door de stormachtige weersomstandigheden, een verder uitbreidende overstroming en mogelijk verwoeste infrastructuur zullen hulpverleningsdiensten lastig het overstromingsgebied kunnen bereiken[10]. Het is dus voorstelbaar dat mensen lange tijd zonder bijvoorbeeld voedsel, onderdak of andere primaire levensbehoeften zitten.

Naast al het voorgaande moet ook rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat het water in de overstroomde gebieden verontreinigd kan raken met toxische stoffen vanuit industriële faciliteiten (denk aan buisleidingen, vrachtwagens, spoorwagons en vrachtschepen), die zich binnen het overstromingsgebied bevinden. Dit verontreinigde water kan mensen ziek maken.

Economische veiligheid

De economische kosten kunnen in de miljarden lopen. De provincie Zuid-Holland, waar Hollands Midden onderdeel van is, kenmerkt zich door veel bebouwing en veel economische activiteiten binnen de regio. Daarnaast zullen de kosten van de bestrijding, hulpverlening en het herstel ook hoge kosten met zich meebrengen. De verdere verdichting zorgt ervoor dat de kosten van een dergelijke overstroming in de toekomst alleen maar zullen toenemen.

Ecologische veiligheid

Een overstroming volgend op een doorbraak van een primaire kering kan het ecosysteem ernstig beschadigden. Bomen en planten staan lange tijd onder water waardoor zij afsterven en dieren, zowel wilde dieren als vee, verdrinken. Daarnaast raakt de bodem zodanig aangetast dat het langdurige effecten heeft voor de flora en fauna.

10 Crisis.nl. Overstroming *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

Anderzijds raakt het water wat het land instroomt onderweg ernstig vervuild met bijvoorbeeld toxische stoffen, allerhande spullen en verdronken mensen en dieren. Dit vervuilde water verspreidt zich vervolgens over de regio en heeft ook een schadelijke invloed op de flora en fauna.

Sociale en politieke stabiliteit

Het dagelijks leven in het overstromingsgebied zal grotendeels tot stilstand komen. In het gebied zullen maatschappelijke voorzieningen stilliggen, mensen zullen niet naar hun werk kunnen en de bereikbaarheid binnen het overstromingsgebied zal drastisch verminderen. Vanwege de eerdergenoemde hyperconnectiviteit van de samenleving kan het stilvallen van één voorziening grote gevolgen hebben voor allerlei andere aspecten van het dagelijks leven. Doordat ook supermarkten overstroomd zijn en niet kunnen worden bevoorraad, ontstaat er schaarste aan levensmiddelen wat kan leiden tot plunderingen. Dit is bijvoorbeeld gebeurd in het Duitse Noordrijn-Westfalen na de overstromingen in juli 2021. Hoewel plunderingen na een overstroming in Nederland nog niet zijn voorgekomen, is dit geen ondenkbaar gevolg[11].

Kijkend naar de impact op het dagelijks leven zullen ook volksvertegenwoordigers door een overstroming worden bemoeilijkt in het uitvoeren van hun bestuurlijke taak. Daarnaast kunnen genomen besluiten (voorafgaand, tijdens of na het incident) door bestuurders van invloed zijn op het vertrouwen in de (lokale) overheid.

11 Telegraaf.nl. Duitse politie grijpt in bij plunderingen na overstromingen. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

De sociaal psychologische impact kan groot zijn. Een overstroming is meestal een onverwachte gebeurtenis waar mensen opeens mee geconfronteerd worden. Als de overstroming gepaard gaat met veel wateroverlast, kunnen huizen en bezittingen van mensen ernstig beschadigd raken of in zijn geheel verdwijnen. Daarnaast zal, bij een dergelijke overstroming, iedereen in het land mensen kennen die zich in het overstromingsgebied bevinden. De onzekerheid van deze mensen over de veiligheid van hun familie/vrienden zal groot zijn. Daarnaast zal het handelingsperspectief klein zijn voor mensen die zich in het overstromingsgebied bevinden. Zij zullen op hulp moeten wachten. Dit betekent dat een grote de sociaal psychologische impact groot zal zijn.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Een doorbraak van een primaire waterkering heeft grote impact op cultureel erfgoed. Rijksmonumenten en museumcollecties komen bijvoorbeeld onder water te staan en lopen als gevolg van de wateroverlast ernstige schade op of gaan zelfs verloren[12].

Conclusie

De impact van het bezwijken van een primaire kering is groot. Voor mensen (als slachtoffer en sociaal psychologisch), flora en fauna, het grondgebied, het dagelijks leven als cultureel erfgoed. Daarnaast brengt dit veel kosten met zich mee. Op alle gebieden heeft de doorbraak van een primaire kering dus een grote impact.

12 Cultureelerfgoed.nl. Waterschade aan Limburgs erfgoed. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

1.1.3 Beoordeling waarschijnlijkheid

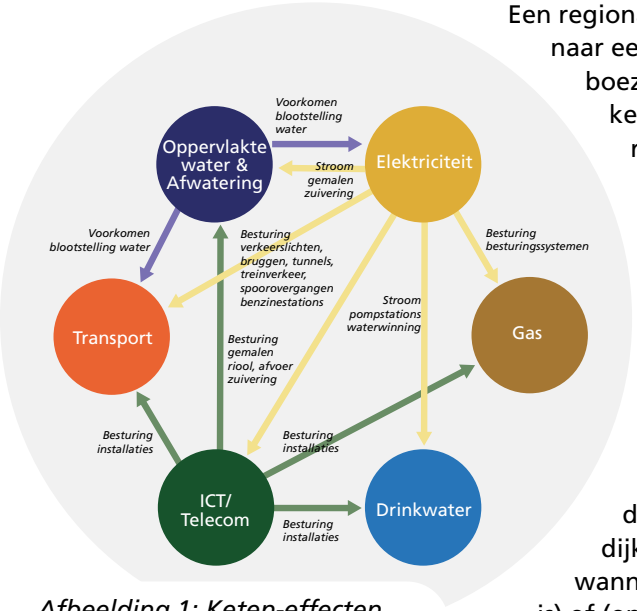
Sinds de watersnoodramp in 1953 heeft Nederland zich ontwikkeld tot het best beschermde deltagebied van de wereld. De kans op een doorbraak van een primaire waterkering is daarmee substantieel verminderd. Sterker nog, sinds 1953 heeft een doorbraak van een primaire waterkering niet meer plaatsgevonden. Daarnaast vergroten alleen hele specifieke omstandigheden de kans op een doorbraak van de primaire waterkering, namelijk een zeer zware (noord)westerstorm in combinatie met zeer hoge zeestanden. De precieze faalkans voor een kustwering is 1/10.000[13]. Per dijkvak wordt de faalkans berekend. Falen wil nog niet zeggen dat de dijk bezwijkt. Falen wil zeggen dat de ontwerpnorm wordt overschreden, vanaf dat moment kan de stabiliteit niet meer worden gegarandeerd. In zijn algemeenheid geldt dat er een factor 5 tot 10 tussen falen en bezwijken zit. Dit houdt in dat voordat de dijk bezwijkt, het eerst nog een aantal keer kan falen (5 tot 10 keer)[14]. Dit maakt dat het bezwijken van een primaire waterkering met een doorbraak als gevolg, wordt ingeschaald als onwaarschijnlijk.

1.1.4 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden overstromingen als één van de grotere risico's beleven. In de Veiligheidsmonitor wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen een doorbraak van een primaire en regionale waterkering. Uitgaande van dit gegeven komt de beleving niet helemaal overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Deze analyse schaalt een overstroming als gevolg van een doorbraak van een primaire waterkering namelijk in als lage waarschijnlijkheid en hoge impact.

13 Regeling veiligheid primaire waterkeringen 2017.
14 Hoogheemraadschap van Rijnland (2017). Calamiteitenplan Hoogheemraadschap van Rijnland.

1.1.5 Bezwijken regionale waterkering



Afbeelding 1: Keten-effecten door afhankelijkheden

Een regionale waterkering verwijst ofwel naar een 'natte' kering zoals kades langs boezemwateren of naar een 'droge' kering zoals die langs regionale rivieren[15]. Deze dijken omsluiten een gebied dat vervolgens polder genoemd wordt. Wanneer een kering aangetast wordt kan deze doorbreken en loopt de polder onder water.

Het bezwijken van een regionale kering kan worden veroorzaakt door: te hoge boezemstanden, waardoor het water gewoon over de dijk stroomt, instabiliteit van de dijk (veroorzaakt door droogte of wanneer de dijk te zwaar belast of te nat is) of (opzettelijk) menselijk handelen.

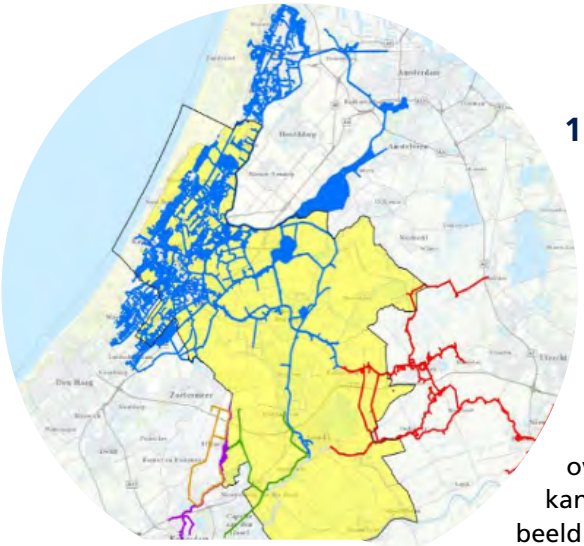
De gevolgen van het bezwijken van een regionale waterkering variëren per polder. Daarnaast kan de snel afnemende waterdruk, met kans op grondzettingen, ook negatieve gevolgen hebben voor de hoger gelegen (veen)gebieden, de regionale waterkering zelf en omliggende waterkeringen. Ten slotte kan de overstroming volgend op het bezwijken van een (regionale) kering de vitale infrastructuur raken met als mogelijke gevolgen een verstoring hiervan (zie afbeelding 1)[16,17]

Indien een doorbraak van een regionale waterkering leidt tot een overstroming, kan deze oneindig veel vormen aannemen. Dit is mede afhankelijk van de plaats en grootte van de bres (gat in de waterkering) of bressen, de stroomsnelheid van het water en de hoogte van het achterliggende gebied. Experts bij het rijk, de provincies en de waterschappen hebben scenario's uitgewerkt met potentiële bressen. En VRHM heeft planvorming opgesteld en een traject voor opleidingen, trainen en oefenen (OTO) opgezet om voorbereid te zijn op deze scenario's. Deze bressen zijn als uitgangspunt genomen voor de nadere voorbereiding op een overstroming. Echter blijft er sprake van een grote mate van onzekerheid over deze plaatsen en de uiteindelijke effecten.

De situatie in Reeuwijk op 26 juli 2021[18] leert dat een dijkafschuiving onverwacht kan optreden. Hier moet wel bij vermeld worden dat in kritieke periodes (zeer droge en natte periodes) door de waterbeheerders extra dijkinspecties worden uitgevoerd. Dat ten tijde van een hittegolf ook een dijkdoorbraak plaats kan vinden werd duidelijk in Wilnis (2003). Sindsdien wordt in periode van extreme droogte extra gecontroleerd. Indien scheuren worden geconstateerd, bedraagt de voorspelbaarheid 24 – 48 uur[19].

15 helpdeskwater.nl. Regionale waterkeringen. *Geraadpleegd op 25 oktober 2021*
16 Veiligheidsregio's en crisispartners Water-Voorbereid (2017), *Handreiking Regionale Informatiebehoefte bij watercrises.*
17 TNO, VRHM en Rijnland (2014), *Informatiepreparatie overstromingsrisico's en domino-effecten.*

18 Hoogheemraadschap van Rijnland. Herstelde dijk in Reeuwijk robuust genoeg. *Geraadpleegd op 11 oktober 2021*
19 Hoogheemraadschap van Rijnland (2017) *Calamiteitenplan*.



Afbeelding 2: boezemstelsel in VRHM

1.1.6 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

De impact op het gebied van territoriale veiligheid is afhankelijk van de grootte van het ondergelopen gebied. Kenmerkend voor VRHM is het grote aaneengesloten boezemstelsel (zie afbeelding 2). Een nadeel hiervan is dat bij een overstroming veel water een gebied in kan stromen[20]. Een polder kan bijvoorbeeld binnen enkele uren volstromen. Afhankelijk van de grootte van de breslocatie en de omvang en de diepte van de polder staat er enkele decimeters tot enkele meters water. Uit de Risicoanalyse Regionale Keringen (Programma Klimaatadaptatie, 2021) blijkt dat de meeste polders binnen VRHM tot 1,5 meter onder water kunnen komen te staan. Een aantal polders zelfs meer dan 1,5 meter binnen 12 uur (Vosse- en Weerlanerpolder, Rooversbroekpolder, Grietpolder, Hemmeerpolder en een deel van de Rijnsaterwoudschepolder). Door middel van de poldergemalen en de inzet van noodbemaling wordt de polder zo snel mogelijk drooggemalen. Dit kan twee tot vijf dagen duren, waarna gestart kan worden met opruim- en herstelwerkzaamheden[21]. De impact van een doorbraak van een regionale kering kan dus groot zijn.

Onder invloed van verdichting breidt de gebouwde omgeving zich steeds verder uit en wordt er steeds multifunctioneler gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte. Wanneer de regionale waterkering doorbreekt, heeft het overstromingswater minder ruimte en is de kans daarom groter dat de integriteit van het grondgebied wordt aangetast.

20 Programma Waterveiligheid (2021). *Risicoanalyse regionale keringen.*
21 VRHM (2014). *Coördinatieplan Dijkring 14 Regionaal deel Hollands Midden.*

Bovendien raakt de samenleving in zowel fysieke als digitale zin steeds meer met elkaar verbonden. Daardoor kan een overstroming in één regio van het land gevolgen hebben voor de continuïteit van een andere regio. Hierbij speelt ook mee dat door klimaatverandering de kans op extreme regenval groter wordt, waardoor het water in de regionale waterkeringen onder bepaalde omstandigheden meer toeneemt dan normaal. Wanneer een regionale waterkering op zo'n moment doorbreekt, stroomt een grotere hoeveelheid water het gebied in waardoor een groter effectgebied ontstaat.

Sommige delen van Hollands Midden zijn daarnaast extra kwetsbaar voor een overstroming. De gemeente Krimpenerwaard heeft bijvoorbeeld te maken bodemdaling (wat bovendien wordt verergerd door droogte). Door de lager wordende ligging ten opzichte van omliggende gebieden kan Krimpenerwaard meer last hebben van overstromingswater[22].

Fysieke veiligheid

Of mensen ook daadwerkelijk slachtoffer worden van een doorbraak van een regionale kering is afhankelijk van de hoeveelheid water, de snelheid van het binnenstromende water en de mate van zelfredzaamheid van inwoners. Snel binnenstromend water kan inwoners verrassen waardoor zij mogelijk gewond raken of komen te overlijden. Indien weinig water langzaam de polder instroomt, is het onwaarschijnlijk dat er doden of gewonden vallen. Het evacueren van getroffenen en slachtoffers uit overstromingsgebied kan bovendien voor problemen zorgen. Enerzijds omdat wegen beschadigd of onbegaanbaar zijn en anderzijds omdat een grote groep mensen zich op hetzelfde moment in eenzelfde richting gaat verplaatsen waardoor verkeersopstoppingen kunnen ontstaan.

22 Gemeente Krimpenerwaard (2021). *Rapport Klimaatadaptatie Krimpenerwaard.*

Economische veiligheid

Bij het bezwijken van een regionale kering kan de economische schade oplopen tot tientallen miljoenen[23]. Dit is afhankelijk van waar de overstroming plaatsvindt, hoe groot het getroffen gebied is, maar ook hoe goed organisaties en burgers voorbereid zijn om water buiten de deur te houden. Bij een weiland zal de economische schade lager zijn dan bij een stedelijk gebied met veel bedrijvigheid. Een ontwikkeling die de kosten in de toekomst kan vergroten is het feit dat er steeds meer woningbouw in polder plaatsvindt. In de gemeente Zuidplas liggen bijvoorbeeld plannen om een nieuw dorp te bouwen wat zes meter onder de zeespiegel komt te liggen[24].

Ecologische veiligheid

Wat de impact is van een doorbraak van een regionale kering op flora en fauna is enerzijds afhankelijk van waar de overstroming plaatsvindt, hoe groot het getroffen gebied is en hoelang de overstroming duurt. Anderzijds hangt de impact af van de begroeiing van het getroffen gebied en of deze bestand is tegen (langdurig) onder water staan en in hoeverre (bedreigde) diersoorten in het gebied leven die door verdrinking overlijden.

Sociale en politieke stabiliteit

Ook de verstoring van het dagelijks leven is afhankelijk van wat zich in het getroffen gebied bevindt. Verstoring van het dagelijks leven neemt toe indien mensen niet meer in hun huizen kunnen blijven en verticale evacuatie (hoger gelegen punt zoeken) onvoldoende is. Zodra een gebied horizontaal geëvacueerd (het gebied uit) moet worden, is de impact op het dagelijks leven erg groot[25]. Bovendien kan door een overstroming een bepaald digitaal systeem uitvallen.

Vanwege de eerdergenoemde hyperconnectiviteit, kan het uitvallen van een systeem in één gebied gevolgen hebben voor de continuïteit van voorzieningen en daarmee het dagelijks leven in andere regio's.

De ontwikkeling van meer woningbouw onder de zeespiegel kan op den duur impact hebben op de legitimiteit van het bestuur. Bewoners gaan ervanuit dat wijken, zowel oud als nieuw, veilig zijn om te wonen. Als bewoners vervolgens worden getroffen door een overstroming zal dit de betrouwbaarheid van het bestuur aantasten. De verwachting is echter dat de impact van een overstroming niet een significant effect heeft op het bestuur. De goedkeuring die is gegeven wanneer dit mis gaat en schadeclaims van bewoners kunnen invloed hebben op het geloofwaardigheid van het lokale bestuur.

De sociaal psychologische impact kan groot zijn. Een overstroming is meestal een onverwachte gebeurtenis waar mensen opeens mee geconfronteerd worden. Als de overstroming gepaard gaat met veel wateroverlast, kunnen huizen en bezittingen van mensen ernstig beschadigd raken of in zijn geheel verdwijnen.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Afhankelijk van de omvang van de overstroming kan de impact op cultureel erfgoed groot zijn. In geval van een grote overstroming kunnen Rijksmonumenten en museumcollecties onder water komen te staan en lopen als gevolg van de wateroverlast ernstige schade op of gaan zelfs verloren[26].

Conclusie

De impact van het bezwijken van een regionale kering is lager dan bij een primaire kering. Afhankelijk van de locatie en duur kan de impact groot zijn, maar de inschatting is dat de impact over het algemeen te overzien is, kijkend naar recente voorbeelden als Reeuwwijk (2021).

23 Hoogheemraadschap van Rijnland (2017). *Calamiteitenplan*.
24 Vastgoedactueel.nl. Woningbouw lage polders gaat door, maar is ook omstreden. *Geraadpleegd op 20 oktober 2021.*
25 Rijkswaterstaat(2014). *Handelingsplan grootschalige horizontale evacuatie.*
26 Cultureelerfged.nl/ Waterschade aan Limburgs erfgoed. *Geraadpleegd op 11 oktober 2021.*

1.1.7 Beoordeling waarschijnlijkheid

De faalkans van een regionale waterkeringen is 1 op 100/1000[27]. Per dijkvak wordt de faalkans berekend. Falen wil nog niet zeggen dat de dijk bezwijkt. Falen wil zeggen dat de ontwerpnorm wordt overschreden, vanaf dat moment kan de stabiliteit niet meer worden gegarandeerd. In zijn algemeenheid geldt dat er een factor 5 tot 10 tussen falen en bezwijken zit. Incidenten zijn voorstelbaar, zoals een dijkverschuiving (Reeuwijk, 2021) en het overlopen van een kering na hevige regenval (Alphen aan den Rijn, 2014).

1.1.8 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden overstromingen als één van de grotere risico's beleven. In de Veiligheidsmonitor wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen een doorbraak van een primaire en regionale waterkering. Uitgaande van dit gegeven komt de beleving in Hollands Midden overeen met de gemaakte impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

27 STOWA (2015) *Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkering.*

1.2 Extreme weersomstandigheden

Voor dit document wordt de volgende definitie gehanteerd voor extreme weersomstandigheden:
Weersomstandigheden die zodanig zijn dat ze zorgen voor grote fysieke of maatschappelijke gevolgen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij aanhoudende droogte of kou, hevige regenval, sneeuwval, ijzel en extreem onweer. Huizen kunnen blank komen te staan, de natuur en landbouw kunnen ernstig beschadigd worden op en mensen kunnen gewond raken.

Binnen het crisistype extreme weersomstandigheden maakt VRHM onderscheidt tussen de volgende incidenttypen:

- Extreme kou, sneeuw of ijzel
- Extreme hitte en smog
- Extreme droogte
- Extreme windhozen en zware storm
- Extreme neerslag

Extreme weersomstandigheden zijn niet gebonden aan een specifieke locatie aangezien ze overal kunnen plaatsvinden. De gevolgen kunnen echter regionaal wel verschillen. Bij dit crisistype gaat het voornamelijk om de gevolgen voor de mens en de samenleving.

Wanneer een weersituatie een kritiek niveau dreigt te bereiken, geeft het KNMI een alarmering af. Dit kan 48 uur (code geel), 24 uur (code oranje) of 12 uur (code rood) van tevoren worden uitgegeven[28]. Het weeralarm bevat een gedetailleerde beschrijving van de situatie en geeft bij zeer extreme situaties een beschrijving van de mogelijke gevolgen. Rijkswaterstaat kan vervolgens, op basis van een eigen aanvullende analyse en besluitvormingsproces, een verkeersalarm uitgeven.

28 KNMI waarschuwingen. *Geraadpleegd op 11 oktober 2021.*

Het weers- en verkeersalarm worden onder het publiek verspreid en moeten overheidsinstanties, bedrijven en burgers attent maken op de (te verwachten) weersituatie en de gevolgen die het teweeg kan brengen.

Extreme kou, sneeuw of ijzel

Extreme kou kan een grote invloed hebben op het dagelijks leven. Er is sprake van een koudegolf wanneer in een aaneengesloten periode in De Bilt minstens vijf ijsdagen optreden (maximumtemperatuur lager dan 0,0 graden). Hiervan is op minstens drie dagen de minimumtemperatuur lager dan -10 graden[29]. Dergelijke koude weersomstandigheden kunnen economische schade veroorzaken en ze creëren een gevaarlijke situatie voor de meest kwetsbaren in onze maatschappij (bijvoorbeeld ouderen en daklozen).

Sneeuw kan door de wind op drift raken. Het hoeft dan niet te sneeuwen, maar de sneeuw van de grond verplaatst zich dan door de wind. Wanneer bij deze driftsneeuw of gewone sneeuwval een windkracht 8 of meer wordt gemeten, dan wordt gesproken van een sneeuwstorm[30]. Een sneeuwstorm kan de samenleving ontwrichten en soms hele dorpen isoleren. Het verkeer wordt verlamd omdat wegen en rails geblokkeerd raken door sneeuwduinen. Lage temperaturen, harde wind en stuivende sneeuw maken het verblijf buiten onaangenaam en bij matige tot strenge vorst gevaarlijk. In Nederland was op 7 februari 2021 nog sprake van sneeuwstorm Darcy. Er waren die dag veel ongelukken, treinverkeer was de hele dag niet mogelijk en Eindhoven Airport werd gesloten vanwege de sneeuwval[31].

29 KNMI.nl Koudegolf. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*
30 KNMI.nl. Sneeuwjacht. *Geraadpleegd op 25 oktober 2021.*
31 KNMI.nl. Code rood voor sneeuwstorm Darcy. *Geraadpleegd op 25 oktober 2021.*

IJzel vormt zich meestal aan het eind van een vorstperiode, wanneer op honderden meters hoogte zachte lucht binnenstroomt. De regen koelt in de lager gelegen vrieslucht af tot onder het vriespunt. Zodra het op de grond of op voorwerpen valt, bevriest het direct tot een helder ijslaagje.. In extreme situaties kan het soms urenlang ijzelen. We spreken dan ook wel van een ijzelstorm. Het ijs groeit dan aan tot een dikke laag van soms wel een paar centimeter. Bomen kunnen dan bijvoorbeeld topzwaar worden of hoogspanningskabels kunnen bezwijken onder het grote gewicht van het ijs[32].

Extreme hitte en smog

Een hittegolf wordt door het KNMI gedefinieerd als de opeenvolging van warme dagen waarbij het ten minste vijf dagen 25 °C of warmer is, waarvan ten minste drie dagen 30 °C is. Een hittegolf vormt met name een bedreiging voor de (fysiek) kwetsbaren in de samenleving. Tijdens de hittegolf van juli 2019 zijn 400 mensen meer dan in een gemiddelde zomerweek overleden. Vooral voor ouderen was de extreme warmte met temperaturen boven de 40 graden zwaar[33]. Met name in stedelijke gebieden zijn de gevolgen ernstig omdat de warmte moeilijker verdwijnt uit de bebouwing[34]. Door de toenemende verdichting zullen in de toekomst alleen maar meer plekken zijn waar de warmte moeilijker verdwijnt. Bovendien worden de temperaturen door klimaatverandering steeds hoger. De combinatie van verdichting en stijgende temperaturen zal dus zorgen voor een toename van gevaarlijke situaties.

Tijdens een hittegolf is extra aandacht benodigd voor ouderen, chronisch zieken, mensen met overgewicht en kinderen. Zij hebben eerder last van de gevolgen van een hittegolf, zoals hitteuitputting of hitteberoerte.

32 KNMI.nl IJzel. *Geraadpleegd op 25 oktober 2021.*
33 CBS (2019). *Hogere sterfte tijdens recente hittegolf.*
34 Rodekruis.nl. Maak werk van lokaal hitteplan. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

Daarnaast moet er in de zomerperiode rekening worden gehouden met een onbekend, maar groot aantal vakantiegasten in de regio. Deze groep mensen is in geval van extreme hitte moeilijke te bereiken via de reguliere methodes van crisiscommunicatie. Ten slotte lopen deelnemers aan (sport)evenementen tijdens extreme hitte een verhoogd risico. Maar ook wanneer er geen sprake is van 'extreme hitte', maar wel hoge temperaturen kunnen problemen optreden. In 2018 moesten tijdens de Marathon van Leiden zes deelnemers naar het ziekenhuis worden gebracht omdat zij onwel werden door de combinatie van hitte en fysieke inspanning.

Smog is een periode van verhoogde luchtverontreiniging. Als de (verwachte) concentratie van de ozon, fijn stof, stikstofdioxide en zwaveldioxide boven een waarschuwings- of alarmdrempel uitkomt, is er sprake van smog[35]. Van extreme smog is sprake als de alarmdrempel wordt overschreden. Als dit het geval is kan iedereen klachten krijgen. Wanneer de alarmdrempel dreigt te worden overschreden, vaardigt het RIVM een alarm uit. Op 25 juli 2019 gaf het RIVM een smogalarm af voor delen van Nederland. Hierbij werden mensen die gevoelig zijn voor smog geadviseerd om binnen te blijven en zware lichamelijke inspanning te beperken.

Extreme droogte

Tijdens de zomer kunnen we te maken hebben met droogte. Hiervan is sprake als er gedurende een langere tijd minder regen valt dan normaal, in combinatie met grote verdamping. In dat geval verdampt er dus meer water dan dat erbij komt. Om te bepalen of er sprake is van extreme droogte, wordt het gemiddelde neerslagtekort, inclusief de verwachting voor de komende 15 dagen, vergeleken met het recordjaar van 1976 en de 5% droogste jaren[36].

35 RIVM.nl. Veelgestelde vragen over smog . *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*
36 KNMI.nl. Droogte. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

De mate van droogte kan hieruit vervolgens worden afgeleid. Veel sectoren en maatschappelijke voorzieningen kunnen in droge periodes hinder ondervinden van onvoldoende beschikbaar water. Zo heeft voor de landbouw waterschaarste op korte termijn grote gevolgen. Als er niet genoeg water is om de akkers te besproeien, kan er verzilting optreden. Hierdoor kan het grondwater zouter worden en waardevolle oogst kan zo verloren gaan. Ook de natuur ondervindt nadelige gevolgen van een tekort aan water. De biodiversiteit kan afnemen door verdroging van natuur- en leefgebieden[37]. Daarnaast kan er in zeer uitzonderlijke gevallen van extreme periodes van droogte maatschappelijke onrust ontstaan uit angst voor schaarste van primaire levensmiddelen[38].

Extreme wind, windhozen, zware storm

Wanneer windstoten boven een snelheid van 100 kilometer per uur komen, spreken we van zeer zware windstoten. Deze zijn met name gevaarlijk voor het verkeer (fietsers, vrachtauto's en auto's met aanhangers) en recreatie (vooral op het water). Vooral bij buiig weer in de zomer kan een plotselinge toename van wind zeer verraderlijk zijn[39].

Een windhoos is een zeer plaatselijke wervelwind die optreedt bij kritische verschillen in luchtvochtigheid en temperatuurverschillen tussen lucht en aarde. Windhozen komen met name voor in de zomerperiode en zijn vaak gekoppeld aan onweersbuien. Zowel storm als windhozen kunnen veel schade aanbrengen aan gebouwen en infrastructuur. Daarbij kunnen slachtoffers vallen. Zware windhozen, ook wel tornado's genoemd, komen in Nederland maar zelden voor. De laatste windhoos waarbij dodelijke slachtoffers zijn gevallen was op Ameland in 1992[40].

37 Natuurenmiliue.nl. Waterschaarste in Nederland *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*
38 RIZA (2005). *Droogtestudie Nederland: aard, ernst en omvang van watertekorten in Nederland.*
39 KNMI.nl. Windstoten. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*
40 KNMI.nl. Windhozen. *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

Iets wat vaak wordt verward met windhozen zijn valwinden. Bij een valwind kan wind leiden tot wervelingen, maar treed er geen slurf op. Zo'n valwind is vooral gevaarlijk door de plotselinge windtoename. Op 18 juni 2021 was in Leersum sprake van een valwind die op grote schaal veel schade aanrichtte. Negen mensen raakten hierbij gewond en er werd naar schatting voor enkele miljoenen aan schade aangericht[41].

Er is sprake van storm als de windsnelheid gedurende een uur gemiddeld 75-88 km/uur (21 m/s) bedraagt. Langs de kust doet deze situatie zich gemiddeld ieder jaar wel een keer voor. Over het algemeen levert een storm pas hinder, schade of zelfs slachtoffers op als een storm zwaar (10 Bft: 89-102 km/uur), zeer zwaar (11 Bft: 103-117 km/uur) of zelfs een orkaan is (12 Bft: >117 km/uur). Zware stormen doen zich gemiddeld één keer per anderhalf jaar voor. In Nederland is de kans op een orkaan zeer klein, omdat de daarvoor vereiste extreme temperatuurverschillen zich hier niet voordoen. Wel kunnen restanten van een orkaan elders ons land bereiken[42]. Dit resulteert in nat en winderig weer, maar heeft bij lange na niet de gevolgen die de oorspronkelijke orkaan had. Begin 2022 (16 t/m 21 februari) heeft het 6 dagen achter elkaar gestormd. Naast enorme schade heeft dit ook een aantal mensen het leven gekost[43].

Extreme neerslag

Klimatologische veranderingen zorgen ervoor dat we in toenemende mate te maken krijgen met extreme regenval. Het regent vaker en intensiever. In Nederland is de jaarlijkse neerslag vanaf 1906 toegenomen met 26%[44]. Echt extreme neerslag komt ongeveer één keer per eeuw voor. Dit gaat om boven de 50 millimeter in een uur en 100 millimeter in een dag. Hiervan was sprake in Zuid-Limburg juli 2021.

41 Weer.nl. Valwind Leersum *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*
42 Weerplaza.nl Krijgen we ook orkanen in Nederland? *Geraadpleegd op 12 oktober 2021*
43 NOS.nl. Minstens half miljard euro stormschade. *Geraadpleegd op 22 februari 2022*
44 Compendium voor de Leefomgeving (2020). *Jaarlijkse hoeveelheid neerslag in Nederland, 1910-2019.*

Hier viel in 48 uur 120 millimeter neerslag. Een zogenoemde waterbom kan ook Hollands Midden voorkomen en grootschalige gevolgen hebben[45]. Door klimaatverandering zal de kans op deze extreme neerslag flink toenemen[46]. Door het toenemen van de temperatuur kan de lucht meer vocht bevatten en kan het harder gaan regenen.

Een reguliere regenbui hoeft geen problemen te veroorzaken in de woon- en werkgebieden binnen de regio. De riolering voert het regenwater af naar de rioolwaterzuivering (RWZI) of naar het oppervlaktewater. Daarnaast loopt het regenwater weg in groene gebieden, zoals tuinen en parkjes. Wanneer een regenbui heviger wordt en er meer regen valt dan direct kan worden afgevoerd, kunnen er problemen ontstaan. Concrete voorbeelden van wateroverlast bij extreme neerslag zijn ondergelopen straten, kelders, wegen, tunnels, weilanden, overlopende toiletten, afvalwater op straat en verloren oogsten in de land- en tuinbouwsector. Verdichting zorgt ervoor dat er steeds minder groen is waar regenwater door de grond kan worden opgenomen. Hierdoor zal wateroverlast toenemen.

1.2.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Er zijn veel verschillende soorten extreme weersomstandigheden die zich in uiteenlopende gradaties manifesteren en waarbij de mate van impact divers is. Afhankelijk van het soort weersomstandigheden en de grootte van het getroffen gebied zal de territoriale veiligheid in het geding komen. Windhozen kunnen al snel voor vernieling zorgen in een gebied, terwijl dit bij extreme hitte een stuk minder snel zichtbaar is.

45 Deltares (2021). Wat als 'de waterbom' elders in Nederland was gevallen?
46 Stowa.nl. Hoe extreem was neerslag in Limburg? *Geraadpleegd op 12 oktober 2021.*

Onder invloed van klimaatverandering zullen alle typen weersomstandigheden in intensiteit toenemen en daardoor ook voor meer overlast zorgen. Bovendien vergroot verdichting de impact van extreme weersomstandigheden op het grondgebied omdat bijvoorbeeld overtollig water niet weg kan en hitte door stedelijke bebouwing wordt versterkt. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld wegen onbegaanbaar en bruggen onbedienbaar worden. Door deze trends neemt de impact van extreme weersomstandigheden op de integriteit van het grondgebied dus toe.

Fysieke veiligheid

Extreme weersomstandigheden kunnen zowel resulteren in gewonden als dodelijke slachtoffers. Zo kunnen slachtoffers vallen als gevolg van gladheid, wateroverlast op wegen, door rondvliegend puin of uitdroging.

Economische veiligheid

De kosten als gevolg van extreme weersomstandigheden kunnen erg variëren. De meeste schade wordt aangericht aan infrastructurele voorzieningen of huizen. Dit kan door bijvoorbeeld extreme wind of extreme regenval. Ook langdurige droogte kan zorgen voor kosten, doordat de dijken minder stabiel worden. De kosten die gepaard gaan met het doorbreken ervan hoog oplopen.

Ecologische veiligheid

Extreme weersomstandigheden kunnen veel invloed hebben op flora en fauna. De vele klimatologische veranderingen hebben invloed op allerlei abiotische factoren, zoals de samenstelling of diepte van water en bodem. Veranderingen hierin hebben gevolgen voor dieren en planten[47]. Daarnaast hebben droogte en neerslag ook invloed op de oogst in de agrarische sector. Naar verwachting zullen weersomstandigheden alleen maar extremer worden, waardoor de impact op milieu en natuur ook toeneemt.

Sociale en politieke stabiliteit

Deelname aan het normale maatschappelijke verkeer kan worden belemmerd door extreem weer. Door extreme weeromstandigheden kan het onveilig worden om naar buiten te gaan, kan openbaar vervoer stil komen te liggen en kunnen wegen onbegaanbaar worden. Hierdoor kunnen mensen bijvoorbeeld niet naar werk of boodschappen doen. Omdat door klimaatverandering en verdichting de impact van extreme weersomstandigheden toeneemt, zal de overlast voor het dagelijks leven ook toenemen. De onvoorspelbaarheid van het extreme weer draagt hier ook aan bij.

Tenzij het bestuur echt verwijtbaar heeft gehandeld, zullen extreme weersomstandigheden geen invloed hebben op het functioneren of de legitimiteit van het openbare bestuur. Na afloop van extreme weersomstandigheden kan er door burgers bij het bestuur wel meer op worden aangedrongen om klimaatadaptieve maatregelen te nemen.

Hoewel het KNMI steeds beter kan voorspellen wanneer extreem weer Nederland of een bepaalde regio aandoet, kan de impact van deze extreme weersomstandigheden lokaal erg verschillen. Hierdoor kunnen burgers in sommige gevallen alsnog worden overvallen door heftige weersomstandigheden. Ook kan extreem weer huizen en bezitting ernstig beschadigen. Echter zijn Nederlanders over het algemeen bekend met de mogelijkheid op extreme weersomstandigheden en hebben zich hierop voorbereid. Daarom valt de sociaal psychologische impact naar verwachting mee.

47 Klimaatadaptatienederland.nl. Natuur - Klimaatadaptatie. *Geraadpleegd op 16 februari 2022*

Veiligheid van cultureel erfgoed

Klimaatverandering heeft invloed op cultureel erfgoed. Materieel erfgoed kan worden bedreigd door extreme weersomstandigheden. Daarbij gaat het om zowel gebouwen als archeologisch erfgoed en documenten. Wel is veel van ons natuurlijk en cultureel erfgoed ook sterk vormgegeven door klimatologische omstandigheden. Denk hierbij aan de molens van Kinderdijk en het Woudagemaal (beide werelderfgoed)[48].

Conclusie

Het gaat altijd om extremen, dus de impact van extreem weer is hoog. Zowel op het gebied van slachtoffers, kosten als integriteit grondgebied.

1.2.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De kans dat extreme weersomstandigheden zich voordoen is groot. Met het oog op klimaatverandering en op basis van voorspellingen van het KNMI wordt verwacht dat de weersextremen de komende decennia alleen nog maar zullen toenemen[49].

1.2.3 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat binnen Hollands Midden extreem weer het risico is wat onder de bevolking het ernstigst beleefd wordt. Ook in een enquête gehouden onder de inwoners van de gemeente Krimpenerwaard wordt droogte aangemerkt als het meest zorgwekkende klimaateffect[50]. De belevingen van extreme weersomstandigheden komt overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse gedaan tijdens de themabijeenkomsten.

48 Unesco.nl. Verbinding klimaat en cultuur. *Geraadpleegd op 23 februari 2022*
49 KNMI (2014). KNMI'14: *Klimaatscenario's voor Nederland.*
50 Gemeente Krimpenerwaard (2021). *Rapport Klimaatadaptatie Krimpenerwaard.*

1.3 Natuurbranden

In 2018 beleefde Nederland een enorme piek in natuurbranden vanwege de droogte en hitte. In juni en juli van dat jaar waren er 2811 incidenten in Nederland, tegenover 1213 een jaar eerder. Wel bleven de onbeheersbare natuurbranden uit, doordat de wind op tijd draaide en/of het begon te regenen. De grootste brand dat jaar vond plaats in Nationaal Park Drents-Friese Wold bij Wateren (Drenthe). Op 7 augustus 2018 ging 35 hectare natuurgebied verloren en moesten enkele campings en vakantieparken worden ontruimd[51].

Een natuurbrand is een dynamische brand die moeilijk te bestrijden is, snelle uitbreidingsmogelijkheden heeft en een reëel veiligheidsrisico vormt voor de omwonenden, recreanten en het brandweerpersoneel. Natuurgebieden in Nederland zijn namelijk intensief verweven met andere gebruiksfuncties.
Binnen het crisistype natuurbranden kennen we meerdere incidenttypen:

- Bosbranden;
- Duinbranden;
- Heidebranden;
- Rietbranden;
- Veenbranden.

Voor Hollands Midden zijn deze niet allen even relevant. Heide- en rietbranden komen in de regio niet (veel) voor. Om die reden wordt vooral gekeken naar de andere soorten natuurbranden.

51 IFV (2019). *Natuurbranden in Nederland.*

Voor het ontstaan van een natuurbrand zijn de volgende oorzaken denkbaar: bewust menselijk handelen (brandstichting), onbewust menselijk handelen (brandende sigaret) of een natuurlijke oorzaak zoals een blikseminslag. Naast de zomermaanden is er ook in de maanden januari t/m maart sprake van een verhoogd risico op brand. Er is dan veel afgevallen blad en dood gras aanwezig.

Ten aanzien van inventarisatie van de natuurbrandrisico´s is door onze regio conform de landelijke standaard een zogenaamde Risico-Index Natuurbranden (RIN)[52] opgesteld. Met de RIN wordt duiding gegeven aan de kans op het ontstaan van (onbeheersbare) natuurbrand. Voor het duingebied in Noordwijk is de RIN reeds opgesteld. Samengevat is het risicobeeld dat er een aantal zorginstellingen in het gebied zijn, er veel recreatie plaatsvindt, de bluswatervoorziening (primair en/of secundair) op veel locaties beperkt is en de toegankelijkheid van het gebied voor hulpverleningsdiensten slecht is. Om een meer regionaal risicobeeld voor natuurbranden te krijgen is het opstellen van een RIN voor andere gebieden nodig.

De bestrijding van een natuurbrand dient gericht te zijn op de veiligheid van personen in het gebied en het behoud van de aanwezige flora en fauna. Om die reden kan het van toegevoegde waarde zijn om nauw samen te werken met gebiedsbeheerders. Zij hebben meer kennis en kunde van het gebied en kunnen op die manier een waardevolle bijdragen leveren in het bestrijden, maar wellicht ook voorkomen van duinbranden.

52 Brandweer Nederland (2017). *Risico index natuurbranden.*

1.3.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

De impact op de territoriale veiligheid wordt door veel factoren beïnvloed. In tijden van droogte kan een natuurbrand makkelijker verspreiden. Daarnaast is de bereikbaarheid voor hulpdiensten vaak lastiger in een natuurgebied. Hierdoor is de kans groter dat de opkomsttijd van het eerste voertuig tot de brand de vastgestelde normen overschrijdt. In Hollands Midden is mede hierdoor de opkomsttijd van een eerste voertuig tot de brand meer dan 15 minuten. Ook is bluswatervoorziening vaak beperkt in deze gebieden. Hierdoor duurt het langer voordat begonnen kan worden met blussen. Dit alles heeft invloed op de grootte en duur van een natuurbrand en daarmee ook op de integriteit van het grondgebied[53].

Door klimaatveranderingen wordt het bovendien steeds warmer en droger en neemt de brandbaarheid van de natuur toe. Zo ligt er meer dood hout en groeit er steeds meer vegetatie wat snel vlam vat. Als de inrichting van natuurgebieden niet verandert, maken deze factoren het voor de brandweer steeds lastiger om een brand onder controle te krijgen. Hierdoor zal de impact van een natuurbrand op de integriteit van het grondgebied ook kunnen toenemen[54].

Fysieke veiligheid

Het aantal slachtoffers van natuurbranden hangt af van de plek waar het gebied zich bevindt, de gebruiksfunctie en het aantal mensen dat zich in het gebied bevindt. Dit wordt mede bepaald door de seizoenen. ‘s Zomers zijn er doorgaans meer mensen in natuurgebieden (recreanten, kampeerders, etc.). De kans op slachtoffers door een natuurbrand is dan ook groter.

53 RIN (2017) *Duingebied Hollands Midden.*
54 NOS.nl (2021). Natuurbranden in Nederland worden onbeheersbaar door klimaatverandering. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*

Economische veiligheid

De economische schade bij natuurbranden wordt onderverdeeld in directe en indirecte schade. De directe schade omvat alles wat er in het effectgebied van de natuurbrand staat. Dit kunnen campings, gebouwen, wegen spoor en andere bebouwing en infrastructuur zijn. Indirecte schade wordt veroorzaakt door imagoschade van de recreatiesector, indirecte bedrijfsschade door uitval/aantasting van de vitale infrastructuur en herstelkosten infrastructurele voorzieningen en natuurgebied[55].

Ecologische veiligheid

Natuurbranden veroorzaken ecologische schade. De hitte van een natuurbrand kan de bodem aantasten en die waterafstotend maken, waardoor de kans op erosie en overstromingen sterk toeneemt. Wanneer een natuurbrand plaatsvindt heeft dit invloed op flora en fauna. Een winterbrand heeft wel minder negatieve effecten dan een brand in het voorjaar of in de zomer, wanneer het voortplantingsseizoen plaatsvindt[56]. Desondanks is de impact van een natuurbrand op flora en fauna veelal groot.

Sociale en politieke stabiliteit

In het geval dat er een grootschalige evacuatie nodig is, zal de verstoring van het dagelijks leven voor het getroffen gebied erg groot zijn. Hiernaast kan rookontwikkeling overlast veroorzaken die verder strekt dan het effectgebied van de natuurbrand. Verder is het mogelijk dat infrastructuur, zoals elektriciteit, mobiele telecommunicatie, drinkwatervoorziening, hoofd(vaar) wegen en het spoor, wordt aangetast[57].

De impact op het functioneren van de lokale of regionale overheid wordt niet groot geacht. De sociaal psychologische impact zal het grootst zijn voor inwoners of bezoekers van het gebied waar de natuurbrand woedt. Hoe groot de impact is, is afhankelijk van de grootte van de natuurbrand en hoe snel deze zich verspreid. Voor de rest van de samenleving zal de sociaal psychologische impact beperkt blijven.

Veiligheid van cultureel erfgoed

De impact van natuurbranden op cultureel erfgoed wordt laag ingeschat. Een natuurbrand kan impact hebben op cultureel erfgoed, zoals in de Veiligheidsregio Noord Oost Gelderland waar het Kröller Möller museum door een natuurbrand in de Hoge Veluwe 300 schilderijen in veiligheid moest brengen[58]. In Hollands Midden is zo'n situatie niet snel aan de orde, waardoor de impact laag wordt ingeschat.

Conclusie

De impact van een natuurbrand kan groot zijn, afhankelijk van de grootte en duur. De bestrijding wordt binnen Hollands Midden ook bemoeilijkt door beperkte bereikbaarheid en beperkte aanwezigheid van primaire en/of secundaire bluswatervoorziening.

55 Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2016). *Het Nationaal Veiligheidsprofiel 2016.*
56 Wur.nl Bosbranden en andere natuurbranden . *Geraadpleegd op 12 oktober 2021*
57 Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2016). *Het Nationaal Veiligheidsprofiel 2016.*
58 Gelderlander.nl. Minder natuurschade door Veluwebrand dan gedacht. *Geraadpleegd op 20 oktober 2021.*

1.3.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De afgelopen jaren hebben diverse natuurbranden in Nederland plaatsgevonden. Voorbeelden zijn de duinbranden op de Hoge Veluwe (2014), de heidebrand aan de Blommers in Tilburg (2018) en de bosbrand in het Brabantse Alphen (2018). De meeste natuurbranden in Hollands Midden vinden, volgens data[59], plaats in de maanden april tot en met september. Het type natuurbrand wat het meest in Hollands Midden voorkomt is bermbranden. Hoewel een stuk minder dan bermbranden, heeft Hollands Midden relatief vaak te maken met duin- en rietbranden.

De data van natuurbranden de afgelopen jaren laat tot nog toe geen significante stijging laat zien. Het is daarentegen voorstelbaar dat onder invloed van klimaatverandering en daardoor een toename van hitte, droogte en wind de kans op de verschillende typen natuurbranden in de nabije toekomst toeneemt.

1.3.3 Beoordeling beleving

Uit de Veiligheidsmonitor (2019) komt naar voren dat onder de bevolking de kans op een natuurbrand laag wordt inschat. De beleving van natuurbranden komt dus niet overeen met de gemaakte impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

59 *De gebruikte data is afkomstig van de Gemeenschappelijke meldkamer. Deze is echter niet volledig doordat er voor 'natuurbranden' meerdere classificaties in het systeem zijn. Hierdoor worden niet alle meldingen op dezelfde manier verwerkt. Dit dient dan ook als disclaimer te worden meegegeven bij de getrokken conclusies op basis van deze data.*

1.4 Plagen en dierziekten

Hollands Midden kenmerkt zicht door een combinatie van stedelijk gebied en landelijk gebied. Hier bevinden zich een aantal bedrijven die te maken kunnen krijgen met plagen en dierziekte. Denk hierbij aan boomkwekerijen en veeteeltbedrijven..

Plagen

Wereldwijd groeit de handel in planten, mede door hyperconnectiviteit. Planten kunnen steeds makkelijker en meer worden geïmporteerd en -exporteert. Dit kan er echter voor zorgen dat meer (onbekende) plagen en dierziekten naar Nederland komen. Nederland, maar ook ontvangende landen willen gevrijwaard blijven van nieuwe ziekten en plagen. Daarom zijn internationale afspraken gemaakt over het monitoren van ziekten en plagen en het afgeven van certificaten die bevestigen dat de geïmporteerde planten aan de eisen van het ontvangende land voldoen[60]. In de regio vindt veel teelt van sierplanten plaats, maar ook van geïmporteerde soorten waarmee invasieve exoten kunnen worden geïntroduceerd. Ondanks alle regelgeving, geeft dit geeft een hoger risico op plagen in Hollands Midden. Mede door klimaatverandering kunnen in de toekomst meer soorten plagen en dierziekten hier overleven[61].

In december 2009 was in de gemeente Boskoop sprake van de Aziatische boktor. Om te voorkomen dat de boktor zich in het gebied vestigde, zijn alle loofbomen en struiken in het gebied, met een straal van 100 meter rond de vondst, verwijderd. De boktor was niet schadelijk voor mensen en dieren, maar wel heel schadelijk voor bomen en struiken. Tijdens de verschillende inspecties binnen de bufferzone in 2010 en 2011 - op bedrijven en in het openbare en private groen – zijn verder geen boktorvondsten gedaan.

60 NVWA.nl Werkzaamheden van de NVWA. *Geraadpleegd op 26 oktober 2021.*

61 Plant Research International (2014). *Klimaatrisico's en -kansen voor de landbouw.*

Op 26 januari 2010 is een bufferzone ingesteld met een straal van 2 kilometer rond de vondst. Deze bufferzone gold voor minimaal vier jaar.

Xylella is een plantenziekte die hetzelfde effect zou kunnen hebben als de Boktor destijds in Boskoop. Dit betreft een bacterie die schadelijk is voor ruim 300 plantensoorten. Deze bacterie komt tot nu toe nog niet voor in Nederland maar dit is wel voorstelbaar. De aanwezigheid van Xylella kan grote economische gevolgen kunnen hebben voor boomkwekers en kwekers van vaste planten. De bacterie is echter niet schadelijk voor mensen en dieren, dus de directe gevolgen zijn economisch van aard.[62]

Dierziekten
Het betreft hier de meer reguliere dierziekten en dierziekten die van dier naar mens kunnen overslaan. Vanwege de aanwezigheid van agrarische gebieden in Hollands Midden en nabijgelegen veiligheidsregio's, bestaat er een grotere kans dat een dier-op-dier-besmetting zich voordoet. Indien zich een besmettingshaard voordoet, kan deze worden verspreid via de lucht en door dieren (in het wild) die virussen en/of bacteriën overdragen. De kans op een uitbraak van dier-op-dier-besmetting is reëel, gezien deze in de afgelopen jaren meermaals zijn voorgekomen. Voorbeelden hiervan zijn MKZ, varkenspest en vogelgriep.

Ook dier-op-mens-besmetting komt voor en kan de regio Hollands Midden treffen. Een voorbeeld hiervan is Qkoorts die Nederland tussen 2007 en 2010 trof. De grootste risicogroep hierbij zijn mensen die veel in contact zijn met dieren vanwege bijvoorbeeld werk. Echter kan besmetting ook plaatsvinden via dierlijke producten, zoals vlees, eieren en mest. Dierziekten die overdraagbaar zijn op mensen en vervolgens ook tussen mensen onderling overdraagbaar zijn, worden verder besproken onder bedreiging volksgezondheid (zoönose).

62 NVWA.nl. Xylella, plantenziekte. *Geraadpleegd op 20 oktober 2021*

Wanneer deze risico's zich uitmonden in een crisis, kunnen landelijke richtlijnen en procedures worden gevolgd van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).

1.4.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
Indien een plaag of dierziekte uitbreekt in Hollands Midden met een hoog besmettingsgevaar, kan dit een grote impact hebben op de territoriale veiligheid. Om verdere verspreiding van de plaag of dierziekten tegen te gaan, kunnen gebieden in zijn geheel of gedeeltelijk worden afgesloten.

Fysieke veiligheid
Alleen bij dierziekten overdraagbaar op mensen kunnen er slachtoffers vallen onder de bevolking.
In de praktijk zijn deze niet te voorkomen als gekeken wordt naar bijvoorbeeld een uitbraak van de Q-koorts. Dierziekten welke overdraagbaar zijn op mensen heten zoönose en worden verder uitgewerkt in het hoofdstuk gezondheid en veiligheid (zie hoofdstuk 6).

Economische veiligheid
De economische impact kan erg variëren per plaag of dierziekte. Dit is bijvoorbeeld afhankelijk van de besmettingsgraad en de getroffen oppervlakte. Daarnaast heeft Hollands Midden een grote teelt van planten in het midden van de regio. Een bacterie als Xylella kan dus grote economische gevolgen hebben voor de boomkwekers en kwekers van vaste planten binnen Hollands Midden, maar niet direct voor de rest van de regio.

Ecologische veiligheid
De ecologische impact is vanzelfsprekend groot bij plagen en dierziekte, omdat het vooral effect heeft op natuur en milieu.

Sociale en politieke stabiliteit

De impact op het dagelijks leven wordt niet hoog ingeschat. Deelname aan het normale maatschappelijke verkeer kan in veel gevallen van de plagen en dierziekten gewoon doorgang vinden. Op het moment dat een type virus wel overdraagbaar is op mensen, zoals bij de uitbraak van Vogelgriep in Hekendorp (2014) en in Nieuwerbrug (2021)[63], kan dit beperkende maatregelen opleveren voor mensen. Wanneer een dierziekte ook door mensen overdraagbaar kan worden, kan dit een grotere impact hebben (denk aan COVID-19). Dit betreft dan echter een zoönose en is verder uitgewerkt in hoofdstuk 6.

Het functioneren van de (lokale) overheid zal niet worden aangetast door een uitbraak van een plaag of dierziekte.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Een uitbraak van een plaag of dierziekte heeft geen impact op cultureel erfgoed.

Conclusie

Plagen en dierziekten die voor zijn gekomen in Hollands Midden de afgelopen jaren hebben vooral een grote economische impact voor een bepaald deel van de regio. Wanneer een plaag of dierziekte overdraagbaar is op mensen, kan dit op andere vlakken impact hebben. Deze vallen dan echter veelal onder zoönose en dat incidenttype wordt verder beschreven onder gezondheid en veiligheid.

1.4.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Omdat Hollands Midden gekenmerkt wordt door grote landelijke gebieden en een hoge export van planten en bomen, bestaat er een redelijke kans op plagen en dierziekte. Hierdoor is het besmettingsgebied ook redelijk groot.

63 Rijksoverheid.nl. Vogelgriep vastgesteld bij kleinschalige houderij in Nieuwerbrug. *Geraadpleegd op 19 januari 2021*

De maatregelen die genomen worden met betrekking tot de import en export van flora en fauna zijn strikt om de kans op plagen en dierziekte zoveel mogelijk te voorkomen.

1.4.3 Beoordeling beleving

Uit de Veiligheidsmonitor (2019) blijkt dat de kans op een uitbraak van een plaag of dierziekte niet heel hoog wordt ingeschat. Deze beleving komt overeen met de gemaakte impact- en waarschijnlijkheidsanalyse die het risico op plagen en dierziekten laag inschat.

1.5 Aardbevingen

Voor VRHM blijkt de waarschijnlijkheid van aardbevingen als gevolg van natuurlijke oorzaken nauwelijks aanwezig. De impact van aardbevingen zal ook zeer beperkt zijn. Indien een aardbeving plaatsvindt zal de schade niet merkbaar ofwel zeer licht zijn[64]. Dit valt binnen de reguliere hulpverleningscapaciteit op te lossen.

Aardbevingen kunnen ook ontstaan door warmteboringen. Met de steeds verder gaande energietransitie wordt de kans op aardbevingen door warmteboringen (Geothermie) ook groter. Echter zijn er momenteel nog geen aanwijzingen dat warmteboringen in Hollands Midden plaats zullen vinden, maar deze ontwikkeling kan in de toekomst de waarschijnlijkheid en impact van aardbevingen veranderen.

64 Ministerie van volksgezondheid en welzijn (2014). De intensiteitsschaal van Mercalli.

2 Milieu

Onder dit thema valt het volgende crisistype:

- Incidenten met gevaarlijke stoffen

De aanjagers die van invloed zijn op deze crisistypen: energietransitie, hyperconnectiviteit en verdichting.

2.1 Incidenten met gevaarlijke stoffen

Onder dit crisistype vallen de volgende incidenten met gevaarlijke stoffen:

- Incidenten met brandbare/explosieve stoffen;
- Incidenten met giftige stoffen;
- Radiologische en nucleaire incidenten.

2.1.1 Incidenten met brandbare/explosieve stoffen

Dit soort incidenten kunnen zowel veroorzaakt worden door gassen, vloeistoffen als vaste stoffen. Als gevolg van het incident kan een boiling liquid expanding vapour explosion (bleve), fakkelbrand, plasbrand of een gaswolkbrand/explosie ontstaan. Een incident kan plaatsvinden bij een stationaire inrichting waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen, maar ook tijdens het transport van gevaarlijke stoffen. In Hollands Midden vindt dit transport zowel plaats over de weg als over het water, het spoor en door buisleidingen.

Voor de opslag, overslag, gebruik en productie van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen is wet- en regelgeving. Het doel hiervan is om risico's te minimaliseren en te beheersen. Bedrijven moeten inspanningen verrichten om incidenten te voorkomen. Ook voor het transport van gevaarlijke stoffen is wet- en regelgeving om risico's te minimaliseren en te beheersen[65].

Bleve

Bij een bleve dient onderscheid gemaakt te worden tussen een warme en koude bleve. Een koude bleve kan ontstaan door extreem hoge druk in een tank of schade aan een tank die gevuld is met tot vloeistof verdicht gas. Hierop volgt vervolgens een drukgolf. Wanneer het brandbaar gas betreft kan een koude bleve kan gevolgd worden door een gaswolkontbranding. Een warme bleve wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand (of warmte) de druk in een tank doet oplopen. Vervolgens bezwijkt de tankwandconstructie en ontstaat een warme bleve. Door de aanwezigheid van vuur en hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met grote hittestraling en uitstraling naar de omgeving tot gevolg hebben. Daarbij kunnen ruiten breken met kans op (dodelijke) scherfwerking[66].

Fakkelbrand

Een fakkelbrand is een (tiental tot honderden) meters hoge fakkel veroorzaakt door een brandend gas. Een fakkelbrand kan bijvoorbeeld ontstaan bij een breuk van een hogedrukaardgasleiding door graafwerkzaamheden. Een fakkelbrand blijft aanhouden zolang de aanvoer van brandbaar gas nog niet is beëindigd[67].

65 Besluit risico's zware ongevallen (2015). Geraadpleegd op wetten.nl/BWBR0036791
66 Elsevier (2015). A closer look at BLEVE overpressure.
67 RIVM (2018). Maatregelen | Omgevingsveiligheid. *Geraadpleegd op 4 november 2021.*

Plasbrand
Bij een plasbrand ontbrandt materiaal dat verdampt uit een laagje vloeistof. Een plasbrand kan bijvoorbeeld ontstaan wanneer een tankwagen met benzine openscheurt na een botsing[68].

Gaswolkontbranding
Een gaswolkontbranding wordt veroorzaakt door vertraagde ontsteking van ontsnapte brandbare gassen of verdampte brandbare vloeistoffen. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een kortdurende vlammenzee. Als de wolk bij het ontbranden niet kan uitbreiden ontstaat een gaswolkexplosie[69].

Gaswolkexplosie
Een gaswolkexplosie volgt wanneer een explosief mengsel van brandbaar gas zich heeft gevormd en vervolgens ontstoken wordt. Op 10 mei 2021 vond in Sassenheim een gasexplosie plaats in een woning waarna een brand ontstond. Meerdere woningen raakte hierbij beschadigd. Doordat er geen bewoners aanwezig waren vielen hierbij geen slachtoffers[70].

Op het gebied van explosieve/brandbare stoffen vinden veel ontwikkelingen plaats. De energietransitie brengt nieuwe energiebronnen die zorgen voor nieuwe risico's en nieuwe maatregelen die getroffen moeten worden. Denk aan waterstof en blauwe energie[71]. Effecten op gezondheid en veiligheid, zeker op lange termijn, zijn niet nauwkeurig te voorspellen[72].

68 Scenarioboek Externe Veiligheid (2018). *Een handboek met beschrijvingen van ongevalscenario's met gevaarlijke stoffen.*
69 Scenarioboek Externe Veiligheid (2018). *Een handboek met beschrijvingen van ongevalscenario's met gevaarlijke stoffen.*
70 Omroep West. Woning brandt uit na explosie in huis in Sassenheim. *Geraadpleegd op 3 november 2021*
71 Blauwe energie is energie die stamt uit osmose: uit verschillen in zoutconcentratie tussen twee watermassa's. Op plekken waar een zoetwaterrivier de zee in stroomt, wordt een membraan geplaatst dat het zout tegenhoudt. Het zoete water stroomt dan naar het zoute water. Daardoor ontstaat er hogere druk aan de 'zoute' kant van het membraan, dat gebruikt kan worden als energiebron (bron: feenstra.com).
72 RIVM(2021). *Klimaatakkoord: effecten van nieuwe energiebronnen op gezondheid en veiligheid in Nederland.*

2.1.2 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
In hoeverre de territoriale veiligheid van het grondgebied wordt aangetast is afhankelijk van waar het incident plaats vindt en de grootte van het effectgebied. Door de impact van het incident met een brandbare of explosieve stof kan het desbetreffende gebied onbegaanbaar of afgesloten worden.

Fysieke veiligheid
De hoeveelheid doden en gewonden die zullen vallen bij een incident zijn afhankelijk van de grootte van het incident, de locatie en het aantal personen in de nabije omgeving. In stedelijke gebieden is de kans op slachtoffers groter, omdat daar meer mensen verblijven (wonen en werken). Verdichting kan er dus voor zorgen dat de effecten van een incident met een gevaarlijke stof groter worden.

Economische veiligheid
De kosten van een incident met een brandbare/explosieve stof zijn afhankelijk van wat zich in de omgeving van het incident bevindt. Als er veel gebouwen in de omgeving zijn aangetast door de brand of explosie, zullen de kosten hoger zijn. Daarnaast kan ook infrastructuur, zoals spoorwegen, beschadigd raken wat hersteld moet worden.

Ecologische veiligheid
Bij incidenten met brandbare/explosieve stoffen is er altijd een reëel gevaar voor het milieu. De bodem, het grondwater en oppervlaktewater kunnen verontreinigd raken. Denk hierbij aan chemicaliën die in de grond komen via bluswater.

Sociale en politieke stabiliteit

Ook bij het dagelijks leven is de impact afhankelijk van de grootte van het incident en de locatie. Bij de meeste incidenten met gevaarlijke stoffen zal de impact op het dagelijks leven lokaal zijn met mogelijke uitstraling naar omliggende gebieden. De kans dat mensen echter geen onderwijs kunnen volgen, niet naar werk kunnen of naar maatschappelijke voorzieningen (als sport en cultuur) wordt klein geacht.

Wat betreft het lokale en regionale openbaar bestuur kan de impact van een incident met gevaarlijke stoffen groot zijn. Afhankelijk van afgegeven vergunningen of beslissingen die het bestuur heeft genomen en grootte van het incident, kunnen dit soort incidenten veel impact hebben op het bestuur.

De psychologische impact voor getroffenen en de directe omgeving kan aanzienlijk zijn. Afhankelijk van het soort incident kan de bevolking angstig reageren. De onbekendheid met brandbare/explosieve stoffen draagt hieraan bij. Door op tijd een duidelijk handelingsperspectief te communiceren kan deze impact worden verminderd. Voor de rest van samenleving zal de sociaal psychologische impact over het algemeen laag zijn.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Als een incident met gevaarlijke stoffen in of nabij cultureel erfgoed plaatsvindt, kunnen culturele objecten worden beschadigd of verwoest. In alle andere gevallen, dus als het incident niet in de nabijheid van cultureel erfgoed plaatsvindt, zal de impact gering zijn.

Conclusie

De impact van een incident met brandbare/explosieve stoffen kan aanzienlijk zijn, met name in de directe omgeving van de brand of explosie. De impact heeft voornamelijk betrekking op het aantal slachtoffers, schade aan flora en fauna, kosten en de sociaal psychologische impact. De mate van impact is sterk afhankelijk van de omvang en de locatie van het incident.

2.1.3 Beoordeling waarschijnlijkheid

Ieder jaar doen zich tientallen incidenten voor met brandbare of explosieve stoffen[73] wat maakt dat de kans op een brand of explosie aanzienlijk is. Veelal blijft de impact van dergelijke incidenten beperkt en kan het incident lokaal worden afgehandeld, zonder dat een risico ontstaat voor de omgeving. Toch vinden er af en toe ook incidenten plaats die een grote(re) impact hebben om de omgeving. Een voorbeeld hiervan is Venlo (2018) waar een grote brand in een coatingbedrijf zorgde voor zwaveloxide in de omgeving[74].

2.1.4 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden een incident met een explosieve stof als een laag risico beleven. Dit komt overeen met de bovenstaande impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

73 RIVM (2017). *Analyse van incidenten bij grote bedrijven met gevaarlijke stoffen 2016-2017.*
74 RTLniews.nl Gevaarlijke stoffen vrijgekomen bij brand Venlo: houd ramen en deuren gesloten | RTL Nieuws

2.2 Incidenten met giftige stof in open lucht

Een gifwolk is een (al dan niet zichtbare) wolk, die stoffen bevat die schadelijk zijn voor personen, dieren en/of milieu. Een gifwolk kan op twee manieren ontstaan[75]:

1. Een gifwolk ontstaat geleidelijk wanneer er een giftige vloeistof vrijkomt. Deze vloeistof zal zich over de grond verspreiden, waarna uitdamping[76] plaatsvindt;
2. Een gifwolk kan ontstaan doordat de giftige stof direct als gas ontsnapt bij een ongeval.

Incidenten met giftige stoffen kunnen zich voordoen bij zowel het transport hiervan, als bij de opslag, overslag, gebruik en productie. Ook voor giftige stoffen geldt dat het moet voldoen aan wet- en regelgeving om incidenten te voorkomen, risico's te minimaliseren en te beheersen.

Een gifwolk kan ontstaan door diverse oorzaken zoals het falen van een tank of een ongeval bij het vervoer van de giftige stof. Op 7 mei 2021 vond in Koudekerk aan den Rijn een lek van chloorbleekloog plaats. Een vrachtauto lekte dit zogenoemde zwembadchloor tijdens het overpompen van de vloeistof vanuit de opslagwagen naar een openluchtzwembad[77]. De gifwolk (uitdamping chloor) was in dit geval snel onder controle. In sommige gevallen is het lastiger om de stof te detecteren, doordat het geen geur of kleur heeft (denk aan koolstofmonoxide). Dit maakt de bestrijding van het incident ook lastiger.

75 Omgevingsveiligheid.rivm.nl Maatregelen | Omgevingsveiligheid. *Geraadpleegd op 4 november 2021.*
76 Door warmte een vloeistof laten verdampen (bron: van Dale 1898).
77 Omroepwest.nl. Veel brandweer op de been bij chloorlekkage Koudekerk. *Geraadpleegd op 4 november 2021.*

2.2.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
In hoeverre de territoriale veiligheid van het grondgebied wordt aangetast is afhankelijk van waar het incident plaats vindt, de grootte van het effectgebied en wat de aard van de stof is. Het daadwerkelijke functionele verlies of buiten gebruik zijn van een bepaald gebied zal over het algemeen niet meerdere dagen duren en het gebied blijf meestal beperkt tot een wijk of een dorp (zoals in Koudekerk). De impact op het grondgebied is dan ook niet groot.

Fysieke veiligheid
De kans op (dodelijke) slachtoffers is afhankelijk van de aard, locatie en omvang van het incident. In stedelijke gebieden is de kans op slachtoffers groter, omdat daar meer mensen verblijven (wonen en werken). Verdichting kan er dus voor zorgen dat de effecten van een incident met een gevaarlijke stof groter worden.

Economische veiligheid
Net als bij het grondgebied en de slachtoffers zijn ook de kosten afhankelijk van de aard, locatie en omvang van het incident. Kosten kunnen bijvoorbeeld bestaan uit het schoonmaken van de omgeving, herstelwerkzaamheden en het vergoeden van schadenclaims. Bij het incident in Moerdijk op 5 januari 2011 worden de kosten bijvoorbeeld geschat op 71 miljoen euro[78]. Hier was een grote brand in een bedrijf wat zich bezighoudt met de opslag, verwerking en verpakking van chemicaliën.

Ecologische veiligheid
Bij incidenten met giftige stoffen is er altijd een reëel gevaar voor het milieu. De bodem en het grond- en oppervlaktewater kunnen verontreinigd raken. Het waterschap, de omgevingsdiensten en de gemeenten zijn belangrijke partners om de gevolgen van dergelijke incidenten voor het milieu te beperken.

78 Parool.nl. Kosten brand Moerdijk veel hoger dan genoemd. *Geraadpleegd op 4 november 2021.*

Sociale en politieke stabiliteit

De mensen die in het getroffen gebied wonen of werken zullen enige tijd zich niet kunnen verplaatsen binnen dat gebied. Dit zal echter niet zodanig lang duren dat het daadwerkelijk impact heeft op het dagelijks leven.

Wat betreft het lokale en regionale openbaar bestuur is de impact op gering. De kans dat dit soort incidenten van invloed zijn op het functioneren van het openbaar bestuur wordt niet groot geacht.

Afhankelijk van het soort incident en de omvang kan de bevolking angstig reageren. De onbekendheid met giftige stoffen draagt hieraan bij. Door op tijd een duidelijk handelingsperspectief te communiceren kan deze impact worden verminderd.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Tenzij het incident plaatsvindt in of rondom cultureel erfgoed, wordt de impact hierop niet hoog ingeschat.

Conclusie

De locatie van het incident en de grootte van het effectgebied zijn met name bepalend voor de mate van impact. De impact van een dergelijk incident is het grootst op het gebied van de integriteit grondgebied, de kosten en de flora en fauna.

2.2.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Ieder jaar doen zich tientallen incidenten voor met gevaarlijke stoffen[79]. Veelal blijft de impact van dergelijke incidenten beperkt en kan het incident lokaal worden afgehandeld, zonder dat een risico ontstaat voor de omgeving. Toch zijn er ook enkele grote incidenten te benoemen, die wel degelijk (grote) impact hadden op de omgeving. Het is voorstelbaar dat zich een incident voordoet waarbij een giftige wolk vrijkomt.

2.2.3 Beoordeling beleving

In de Veiligheidsmonitor (2019) zijn incidenten met giftige stof in open lucht niet meegenomen. Hierdoor is geen vergelijking te maken met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

79 RIVM (2017). *Analyse van incidenten bij grote bedrijven met gevaarlijke stoffen 2016-2017.*

2.3 Radiologische en nucleaire incidenten

CBRN-incidenten zijn incidenten waarbij chemische, biologische, radiologische of nucleaire stoffen vrij kunnen komen[80]. Organisaties die zich beroepshalve bezighouden met kernenergie of daaraan gerelateerde zaken vallen onder de kernenergiewet[81]. Deze organisaties zijn daardoor gebonden aan strikte wet- en regelgeving om de kans op een incident zo klein mogelijk te maken. Dit heeft te maken met de mogelijke gevolgen van een kernongeval: zeer grote effectgebieden, onmiddellijke politieke en maatschappelijke onrust en de benodigde specialistische deskundigheid.

In de kernenergiewet wordt een onderscheid gemaakt tussen categorie A-objecten en categorie B-objecten. Onder A-objecten vallen de in werking zijnde kerncentrales in en nabij Nederland, onderzoeksreactoren, satellieten, schepen die gebruik maken van kernenergie en kernwapens. Onder B-objecten vallen alle andere objecten waar sprake is van radioactieve stoffen (zoals installaties voor uraniumverrijking, verwerking en opslag van radioactieve stoffen en ziekenhuizen.). Bij A-objecten kan een incident gevolgen hebben voor het hele land. In dat geval is inschakeling van de rijksoverheid van het buurland nodig in verband met mogelijke landgrensoverschrijdende aspecten, zoals afstemming met buitenlandse autoriteiten[82].

Binnen regio Hollands Midden bevindt zich geen A-object. In de directe buurregio, Haaglanden, bevindt zich één A-object. In Delft staat een kernreactor die in beheer is van de Universiteit van Delft. Er bevinden zich wel B-objecten in de regio. VRHM beschikt niet over een overzicht van alle B-objecten in de regio. De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) is een partij die over veel kennis beschikt geraadpleegd kan worden..

Het meest waarschijnlijke incident is een ongeval waarbij het vervoer van nucleair materiaal betrokken raakt. Verder is het mogelijk dat bij een nucleaire inrichting[83] brand ontstaat, waarbij de opslag van radioactief materiaal beschadigd raakt en kan worden verspreid door de rookpluim van de brand of door de verspreiding van besmet bluswater[84]. Recent is een informatiekaart ontwikkeld voor stralingsincidenten.

2.3.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
Hoewel in onze regio geen A-objecten gelegen zijn, kan een CBRN-incident in bijvoorbeeld de kernreactor in Delft grote impact hebben op de integriteit van het grondgebied van Hollands Midden. De stof die tijdens een CBRN-incident vrijkomt, kan de omgeving vervuilen en daarmee de integriteit van het grondgebied aantasten.

Fysieke veiligheid
Bij CBRN-incidenten kunnen mensen, dieren, objecten en/of de omgeving met de CBRN-stof besmet raken. Dat kan zijn een uitwendige besmetting (bijvoorbeeld van kleding, haar of huid, en/of een inwendige besmetting (via inademen, door het eten of drinken van besmette voedingsmiddelen (ingestie), een wond in de huid of rechtstreeks via intacte huid). Negatieve gevolgen voor de gezondheid kunnen zich in geval van een CBRN-incident ook pas na lange tijd openbaren.

80 IFV (2014). CBRN-incidenten en zelfredzaamheid.
81 Wetten.overheid.nl. Regeling - Kernenergiewet - BWBR0002402. *Geraadpleegd op 4 november 2021.*
82 IFV (2021). *Landelijk Crisisplan Straling.*
83 Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle Nucleaire inrichtingen (klasse I) | FANC - Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (fgov.be). *Geraadpleegd op 2 december 2021*
84 Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2017), *Responsplan Nationaal Crisisplan Stralingsincidenten.*

De hoeveelheid doden en gewonden die zullen vallen bij een incident is afhankelijk van de locatie van het incident en het aantal personen in de nabije omgeving. Hoe meer mensen aanwezig, hoe groter het aantal dat getroffen kan worden. De toenemende verdichting kan ervoor zorgen dat bij een incident het aantal slachtoffers groter wordt. Er komen steeds meer gebieden die dicht bebouwd en bewoond zijn.

Economische veiligheid
De kosten van een CRBN-incident kunnen hoog oplopen. De schoonmaak van zowel de omgeving als dieren en objecten kan lange tijd in beslag nemen. Daarnaast zullen veel mensen zorg nodig hebben (zowel korte als lange termijn).

Ecologische veiligheid
Flora en fauna kunnen aangetast worden door het vrijkomen van radiologische of nucleaire stoffen. Wanneer radioactief afval terecht komt in de natuur, is dat erg schadelijk voor zowel dier als milieu. Er worden daarom strikte regels hierover opgelegd aan bedrijven die met radioactief of nucleair afval te maken hebben.

Sociale en politieke stabiliteit
Het dagelijks leven kan met name verstoord worden door angst onder de bevolking als gevolg van onbekendheid met dergelijke incidenten en de bijbehorende gezondheidsrisico´s.

Wat betreft het lokale en regionale openbaar bestuur is de impact gering. De kans dat dit soort incidenten van invloed zijn op het functioneren van het openbaar bestuur wordt niet groot geacht.

Afhankelijk van het soort incident kan de bevolking angstig reageren. De onbekendheid met radiologische en nucleaire stoffen draagt hieraan bij. Door op tijd een duidelijk handelingsperspectief te communiceren kan deze impact worden verminderd.

Veiligheid van cultureel erfgoed
CBRN-incidenten kunnen culturele objecten en monumentale gebouwen besmetten. Deze objecten en gebouwen zijn na besmetting met de CBRN-stof niet toegankelijk voor publiek en kunnen door het reinigen beschadigd raken.

Conclusie
De impact van dit soort incidenten kan groot zijn, maar dit is afhankelijk van de aard, omvang en locatie van het incident.

2.3.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

In de regio bevinden zich geen radiologische of nucleaire bronnen. De kans op een dergelijk incident wordt daarom vrij onwaarschijnlijk beschouwd.

2.3.3 Beoordeling beleving

De Veiligheidsmonitor kijkt niet specifiek naar de risicobeleving rondom radiologische en nucleaire incidenten. Hierdoor is deze niet te vergelijken met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

3 Continuïteit Vitale Voorzieningen

Onder dit thema vallen de volgende crisistypen:

- Verstoring elektriciteitsvoorziening;
- Verstoring gasvoorziening;
- Verstoring drinkwatervoorziening;
- Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering;
- Verstoring telecommunicatie en ICT;
- Verstoring afvalverwerking;
- Verstoring voedselvoorziening.

De volgende aanjagers hebben invloed op dit crisistype en de incidenttypen: hyperconnectiviteit, digitale afhankelijkheid, energietransitie en klimaatverandering

3.1 Verstoring elektriciteitsvoorziening

Wanneer door een stroomstoring geen elektriciteit geleverd kan worden, kan dit voor grote problemen zorgen. Telefooncentrales kunnen uitvallen, mobiele communicatie raakt mogelijk overbelast, CV-installaties werken niet meer, de druk op de waterleiding kan wegvallen, bepaalde bedrijven kunnen geen diensten meer leveren en de productie van goederen kan stil komen te liggen. Als de verstoring van de elektriciteitsvoorziening langdurig aanhoudt, kunnen er grote problemen ontstaan[85].

Elektriciteitsstoringen kunnen verschillende oorzaken hebben. Voorbeelden hiervan zijn werkzaamheden, overbelasting van het netwerk of extreem warm weer.

85 Crisis.nl. Stroomuitval. *Geraadpleegd op 18 oktober 2021.*

Daarnaast kan ook de energietransitie van invloed zijn op mogelijke verstoringen van de elektriciteitsvoorziening[86]. De energietransitie heeft namelijk tot gevolg dat het 'traditionele' eenrichtingsverkeer (van producent naar gebruiker) verandert in een tweerichtingsverkeer, waarbij de gebruiker zelf ook stroom produceert. Het aanbod van stroom kan hierdoor groter worden dan de capaciteit van het netwerk (congestie). Daarbij komt ook dat het elektriciteitsverbruik van huishoudens toeneemt. De grotere variatie in de stromen en hogere pieken in de netbelasting hebben als gevolg dat netbeheerders meer moeten doen om het spanningsniveau in de elektriciteitsnetten op peil te houden en om overbelasting van netdelen te voorkomen[87]. Naast het beheer van het net, bewaakt TenneT de betrouwbaarheid en continuïteit van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Stedin en Liander zijn in Hollands Midden verantwoordelijk voor het regionale gas- en elektriciteitsnetwerk.

Bovenop de 'gebruikelijke' kleine en kortdurende stroomstoringen (zo'n 55 per dag[88]), komen ook grote en langdurige stroomstoringen voor. Bijvoorbeeld op 17 januari 2017 in Amsterdam, toen 360.000 aansluitingen zonder stroom kwamen te zitten. En op 15 maart 2018 vond een grote stroomstoring plaats in Leiden en omgeving, waarbij 100.000 huishoudens zonder stroom kwamen te zitten. De verwachting is dat dit soort verstoringen in de toekomst alleen maar toenemen. Als gevolg van klimaatverandering wordt de kans op extreme weersomstandigheden, zoals extreme hitte, groter. Wanneer de grond zo heet wordt dat de warmte niet meer weg kan, kunnen stroomstoringen ontstaan. Het elektriciteitsnet is namelijk niet berekend op deze warmte. Met extreme warmte is de kans hierop dus groter en door de klimaatverandering komt extreme warmte vaker voor[89].

86 Vemw.nl Congestie (vemw.nl). *Geraadpleegd op 18 oktober 2021.*
87 Rijksuniversiteit Groningen (2017). *Energietransitie en de elektriciteitsmarkt. Verkenning van een gespannen relatie.*
88 Radar.avrotros.nl. 55 stroomstoringen per dag in Nederland. *Geraadpleegd op 18 oktober 2021.*
89 Omropfryslan.nl Liander waarschuwt voor meer stroomstoringen door heet weer. *Geraadpleegd op 18 oktober 2021*

In het geval van een stroomstoring zullen regionale netbeheerders de gevolgen zoveel mogelijk proberen te beperken. Over het algemeen is het mogelijk om huishoudens in het geval van een stroomstoring om te schakelen naar een ander onderdeel van het netwerk zodat mensen snel weer over stroom beschikken. Dit is echter niet altijd mogelijk. Er zijn afspraken gemaakt tussen de netbeheerders en de veiligheidsregio in het kader van informatiemanagement. Zo informeert de netbeheerder de veiligheidsregio indien er een station is uitgevallen en de stroomvoorziening 'kritiek' wordt. Het verzorgen van noodenergie is de verantwoordelijkheid van de afnemers, zowel particulier als zakelijk, zelf.

3.1.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Uitval van de elektriciteitsvoorziening kan vergaande gevolgen hebben, zeker nu de samenleving door de energietransitie steeds meer afhankelijk wordt van elektriciteit. Ook kan door de toenemende hyperconnectiviteit een elektriciteitsstoring tal van cascade-effecten hebben. Zo kan bijvoorbeeld de straatverlichting en de verkeersregelinstallaties uitvallen waardoor gebieden verminderd bereikbaar zijn en onveilig worden.

Fysieke veiligheid

Een stroomstoring zal niet direct tot dodelijke slachtoffers leiden. Echter kunnen mensen als gevolg van stroomuitval wel in benarde situaties terecht komen. Dit is bijvoorbeeld het geval voor mensen die afhankelijk zijn van medische apparatuur. Daarnaast vormt extreem weer in combinatie met stroomuitval een extra risico voor mensen met een verminderde weerbaarheid, zoals ouderen en zieken. Zij lopen een verhoogd risico op lijden of overlijden als tijdens extreme hitte of koude, het koelingssysteem of de verwarming niet meer werkt. Het zijn dus met name risicogroepen die indirect slachtoffer kunnen worden van verstoring van de elektriciteitsvoorziening.

Economische veiligheid

De kosten van een langdurige en grote stroomstoring kunnen in de miljoenen lopen. In het geval van de stroomstoring in de Bommelerwaard veroorzaakt door een Apache helikopter, moest Defensie 40 miljoen euro aan schadeclaims betalen[90]. Klanten krijgen 35 euro van het elektriciteitsbedrijf vergoed voor de eerste vier tot acht uur dat zij geen stroom hebben. Vervolgens krijgen zij 20 euro vergoed voor iedere vier uur dat de stroomuitval langer duurt[91]. Daarbij komen nog de kosten voor eventuele herstelwerkzaamheden.

Ecologische veiligheid

De impact van een verstoring van de elektriciteitsvoorziening op flora en fauna is zeer gering.

Sociale en politieke stabiliteit

Afhankelijk van de aard en omvang van de verstoring kan het openbare leven ernstig verstoord raken door een uitval van elektriciteit. De impact van een dergelijke storing wordt nog eens versterkt door onze huidige afhankelijkheid van digitale systemen en netwerken. Wanneer de elektriciteit uitvalt kan bijvoorbeeld het betalingsverkeer, verkeerslichten en het openbaar vervoer stil komen te liggen. Niet alleen zullen burgers in hun privésfeer last ondervinden. Een uitval hindert ook bedrijven en openbare instellingen, zoals ziekenhuizen en zorginstellingen, in het uitvoeren van hun dagelijkse werkzaamheden. Hoewel het aantal instellingen met een eigen noodstroomvoorziening beperkt is, zijn de meeste stroomstoringen van zodanig korte duur dat dat geen probleem vormt.

90 IFV, Politieacademie en Vrije Universiteit Amsterdam (2008) *Stroomuitval in de Bommeler- en Tielerwaard in december 2007*
91 Consuwijzer.nl. Er is een stroomstoring geweest. *Geraadpleegd op 18 oktober 2021.*

Elektriciteit wordt beheerd door private partijen. De impact op het functioneren van het bestuur (landelijk of regionaal) zal daardoor niet (direct) groot zijn. Wel kan het van invloed zijn op de openbare orde en veiligheid, doordat bijvoorbeeld verkeersinstallaties uit kunnen vallen.

De sociaal psychologische impact is afhankelijk van de hoeveelheid huishoudens en organisaties die getroffen zijn en hoelang de verstoring duurt. Kleine stroomstoringen zullen als hinderlijk worden ervaren maar niet enorme sociaal psychologische impact hebben. Wanneer de verstoring van de elektriciteitsvoorziening langer aanhoudt, zal de sociaal psychologische impact toenemen.

Veiligheid van cultureel erfgoed
Als elektriciteitsvoorziening langdurig uitvalt en het klimaatbeheersingssysteem uitvalt, kunnen waardevolle kunstobjecten beschadigd raken. Daarnaast vormt de uitval van elektriciteit een indirecte dreiging omdat het kan leiden tot de uitval van beveiligingssystemen en alarminstallaties wat cultureel erfgoed meer kwetsbaar maakt voor diefstal.[92]

Conclusie
Afhankelijk van de aard en omvang van de stroomstoring kan dit een grote impact hebben. Zowel in kosten als op het dagelijks leven van mensen.

92 Faro.be. Bent u voorbereid op een brown-out of black-out? *Geraadpleegd op 26 oktober 2021.*

3.1.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De kans op een langdurige en/of grootschalige verstoring van de elektriciteitsvoorziening is vrij gering. Landelijke uitvallen van de elektriciteitsvoorzieningen kunnen goed opgevangen worden door de inrichting van het netwerk. Op lokaal niveau vormen overbelasting, veroudering en graafwerkzaamheden de meest voorkomende oorzaken van een stroomstoring. In 2020 was de jaarlijkse uitvalduur gemiddeld 21 minuten per burger en het gemiddeld aantal getroffenen 100 per onderbreking[93].

Vanwege de energietransitie wordt onze afhankelijkheid van elektriciteit steeds groter. Daarnaast gaan consumenten steeds meer elektriciteit zelf produceren. Het elektriciteitsnetwerk is (nog) niet volledig toegerust op deze variëteit van stromen en pieken (congestie van het netwerk) waardoor het voor de netbeheerders moeilijker is om de juiste netbalans te handhaven. De kans op stroomuitval zal daarom in de toekomst toenemen. De energietransitie leidt daarnaast ook tot een toenemend aantal grondwerkzaamheden. De ontwikkelingen rondom de energietransitie moeten daarom nauwlettend in de gaten worden gehouden. VRHM kan dit doen door nauw samen te werken met partners en met elkaar te communiceren over de voortgang van deze trends.

93 Netbeheernederland.nl. Energienet in 2020 meer dan 99,99 procent betrouwbaar. *Geraadpleegd op 26 oktober 2021*

3.1.3 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden langdurige uitval van elektriciteit als een laag risico beleven. Hierbij dient wel te worden vermeld dat in de Veiligheidsmonitor geen onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende nutsvoorzieningen (gas, water en elektriciteit) die kunnen uitvallen. Met dit gegeven in acht nemend komt de beleving van de inwoners van Hollands Midden overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Deze analyse schaalt een uitval van de elektriciteitsvoorziening (met langere duur) namelijk in als mogelijk met hoge impact.

3.2 Verstoring gasvoorziening

Verstoringen in de gasvoorziening houdt in dat huizen, bedrijven, ziekenhuizen, verzorgingshuizen en overige gebouwen in het getroffen gebied geen gas meer krijgen. Dit betekent dat het niet mogelijk is om op gasfornuizen te koken en dat er geen verwarming of warm water meer is. De gevolgen van een uitval van de gasvoorziening zijn daarom in de winter en/of met koud weer erger dan in andere jaargetijden. Het gastransportnet wordt beheerd door Gastransport Services, onderdeel van de Nederlandse GasUnie, de distributienetten vallen in Hollands Midden onder toezicht van Stedin en Liander.

Storingen van de gasvoorziening ontstaan voornamelijk als gevolg van het falen van een gasleiding. Dit kan komen door graafwerkzaamheden, maar ook bijvoorbeeld door het falen van andere naastgelegen leidingen of het falen van drukverdeelstation zoals het geval was in Reeuwwijk in 2009[94]. Als een gasleiding bezwijkt, kan deze verontreinigend raken.

Omdat alle leidingen eerst moeten worden schoongemaakt voordat de desbetreffende gasaansluiting kan worden hersteld, kan de verstoring van de gasvoorziening enkele dagen duren.

3.2.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
Verstoring van de gasvoorziening heeft niet direct verstrekkende gevolgen voor de regio en haar bewoners. Mensen en organisaties kunnen een bepaalde periode zonder gas komen te zitten, afhankelijk van de omvang en duur van de verstoring, maar de gevolgen voor de integriteit van het grondgebied blijven beperkt.

Fysieke veiligheid
De kans op slachtoffers door uitval van de gasvoorziening is beperkt. Als gevolg van gasuitval, zal bijvoorbeeld de verwarming niet meer werken. Dit is echter niet direct een levensbedreigend gevolg. De impact van een gasuitval zal het grootst zijn voor kwetsbare groepen, zoals ouderen en zieken. Hoewel de kans klein is dat zij overlijden, behoeven kwetsbaren wel extra zorg en aandacht, bijvoorbeeld door het verstrekken van elektrische verwarming of bij een eventuele evacuatie.

Economische veiligheid
De schade voor leveranciers van gas kan groot zijn. Klanten hebben in bepaalde gevallen recht op een vergoeding. Het bedrag wat wordt uitgekeerd is afhankelijk van de duur van de storing en de hoeveelheid gas wat de klant normaal gesproken verbruikt[95]. Daarnaast moeten de leveranciers ook herstelwerkzaamheden treffen om de gasvoorziening weer werkend te krijgen.

94 Omroep West. Huishoudens Reeuwijk hebben weer gas - Omroep West. *Geraadpleegd op 24 februari 2022*

95 Stedin.nl. Heb ik recht op vergoeding na een storing? *Geraadpleegd op 19 oktober 2021.*

Ecologische veiligheid

De directe impact van een verstoring van de gasvoorziening op flora en fauna is verwaarloosbaar.

Sociale en politieke stabiliteit

Het dagelijks leven van mensen wordt niet ernstig verstoord bij uitval van de gasvoorziening. Het voornaamste probleem voor mensen is dat ze wellicht niet kunnen koken en de verwarming niet aan kan. De impact op het dagelijks leven is dus beperkt en in geval van de meeste storingen ook maar voor een beperkt aantal huishoudens aan de orde. Daarnaast zorgt de energietransitie ervoor dat er steeds minder gebruik wordt gemaakt van gas, zowel door organisaties als huishoudens. De verwachting is daarom ook dat de impact van een verstoring van de gasvoorziening steeds minder wordt.

Net als bij elektriciteit is het beheer van de gasvoorziening in handen van private partijen. Verstoring van de gasvoorziening zal dus niet (direct) resulteren in een aantasting van de legitimiteit van de overheid.

De gevolgen van een gasverstoring zijn over het algemeen hinderlijk maar niet levensbedreigend. Daarnaast is een verstoring van de gasvoorziening meestal snel verholpen. Dit maakt dat de sociaal psychologische impact over het algemeen beperkt blijft.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Als de gasvoorziening langdurig uitvalt en het klimaatbeheersingssysteem uitvalt, kunnen waardevolle kunstobjecten beschadigd raken. Echter zal de impact op de rest van het cultureel erfgoed, zoals monumentale panden, klein zijn.

Conclusie

Verstoring van de gasvoorziening heeft geen grote impact op de samenleving. Huishoudens en bedrijven in de regio kunnen een verstoring van de gasvoorziening worden getroffen. Echter zijn de tijdsduur en de gevolgen hiervan over het algemeen te overzien.

3.2.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Verstoringen van de gasvoorziening komen weinig voor[96]. Gemiddeld krijgen mensen eens per 140 jaar te maken met een gasstoring. Enkele voorbeelden van grootschalige uitval van de gasvoorziening zijn Apeldoorn (2014) en Velsen (2015). Hier zaten huishoudens enkele dagen zonder gas. Daarentegen zorgt de energietransitie ervoor dat we steeds meer overstappen op groene stroom. De kans op de grootschalige verstoring van de gasvoorziening wordt daarmee steeds kleiner. Met het oog op de energietransitie vinden de komende jaren wel meer grondwerkzaamheden plaats, dit zal naar verwachting resulteren in een toename van het aantal incidenten met gasleiding en daarmee vaker een uitval van de gasvoorziening.

3.2.3 Beoordeling beleving

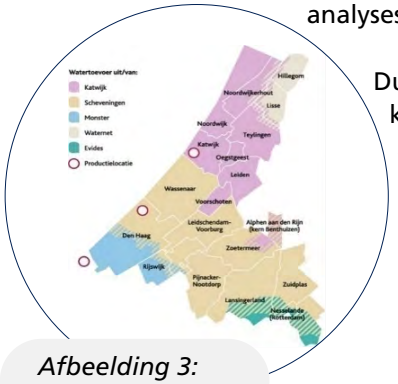
Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden langdurige uitval van de gasvoorziening als een laag risico beleven. Hierbij dient wel te worden vermeld dat in de Veiligheidsmonitor geen onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende nutsvoorzieningen (gas, water en elektriciteit) die kunnen uitvallen. Met dit gegeven in acht nemend komt de beleving van de inwoners van Hollands Midden overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Deze analyse schaalt een uitval van de gasvoorziening namelijk in als lage waarschijnlijkheid en lage impact.

96 Netbeheernederland.nl Energienet in 2020 meer dan 99,99 procent betrouwbaar. *Geraadpleegd op 26 oktober 2021.*

3.3 Verstoring drinkwatervoorziening

Drinkwater is naast een primaire behoefte voor mens en dier ook van groot belang voor andere doeleinden. Drinkwater wordt gebruikt voor industriële doeleinden, de productie van goederen, landbouw en als primaire bluswatervoorziening voor de brandweer[97][98]. In Veiligheidsregio Hollands Midden zijn drinkwaterbedrijven Dunea, Oasen en Puur, Water & Natuur (PWN) verantwoordelijk voor de drinkwatervoorziening. Verstoring van drinkwatervoorziening kan optreden als gevolg van problemen bij het winnen, zuiveren, opslaan, transport en de distributie van het water[99].

Vanuit de Drinkwaterwet en het Drinkwaterbesluit worden hoge eisen gesteld aan de leveringszekerheid van het drinkwatersysteem. Hierdoor bezit het systeem een hoge mate van redundantie. Daarnaast zijn de drinkwaterbedrijven verplicht tot het opstellen van een leveringsplan waaronder ook risicoanalyses vallen[100].



Afbeelding 3: Gebied Dunea

Dunea levert elke dag drinkwater aan 1,3 miljoen klanten in het westelijk deel van Zuid-Holland (zie afbeelding 3)[101].

Oasen levert drinkwater voor 750.000 mensen en 7.200 bedrijven (zie afbeelding 4)[102].

97 Helpdeskwater.nl. Drinkwater. *Geraadpleegd op 26 oktober 2021.*
98 Brandweer.nl. Bluswatervoorziening. *Geraadpleegd op 26 oktober 2021.*
99 BTO Rapport (2019). *Buffercapaciteit drinkwatervoorziening Nederland.*
100 Artikel 34 Drinkwaterwet.
101 Dunea.nl. Over Dunea.. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*
102 Oasen.nl. Voorzieningsgebied: waar levert Oasen drinkwater? *Geraadpleegd op 2 december 2021.*

Afbeelding 4: Gebied Oasen

Tot slot levert PWN, in VRHM, water aan enkele percelen (Kaag eiland) in de gemeenten Teylingen en Kaag en Braassem[103].

Voor wat betreft de verstoring van het drinkwater kan er onderscheid worden gemaakt tussen soorten verstoringen: enerzijds kunnen er problemen ontstaan met de drinkwatervoorziening terwijl er nog wel water geleverd wordt en anderzijds kan de watervoorziening in zijn geheel wegvallen.

<u>Wel water</u>
Ten eerste kan er een *drinkwater drukprobleem* optreden. In zo'n geval is de druk deels weggevallen, maar voldoet het te leveren water wel aan de gestelde drinkwaterkwaliteitseisen. Door de drukproblemen kan het functioneren van hydroforen[104] en sprinklers worden verstoord. Als de sprinklerinstallatie in een gebouw minder goed werkt, neemt ook de brandveiligheid af. Wanneer bedrijven een eigen watervoorraad hebben (bluswaterkelder of reservoir) is dit geen probleem en werken de sprinklers gewoon.

Bij het type verstoring *geen drinkwaterkwaliteit* wordt er niet voldaan aan de gestelde drinkwatereisen. Er zijn veel verschillende oorzaken die hiertoe kunnen leiden. In de meeste gevallen betreft het een (micro)biologische, chemische of nucleaire besmetting van het drinkwater. Maar ook een storing in het zuiveringsproces kan leiden tot een niet geplande waterkwaliteitsverandering. Daarnaast kunnen ontwikkelingen binnen de energietransitie ook invloed hebben op de kwaliteit van het drinkwater.

103 PWN.nl. Hier leveren wij water. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*
104 Uitleg definitie: Een installatie waarmee de druk van de waterleiding op het juiste peil wordt gehouden. (Bron: waterpompshop.nl).

Bij het boren naar aardwarmte (geothermie) kunnen schadelijke vloeistoffen weglekken, wat van invloed kan zijn op de kwaliteit van drinkwater[105]. Ten slotte kan drukverlies in het distributienet tot kwaliteitsproblemen leiden door insluiting van verontreinigd grondwater. Hoe dichter bij de kraan de besmetting plaatsvindt hoe groter de waarschijnlijkheid is dat het besmette water terecht komt bij de eindgebruiker. In het geval van onvoldoende drinkwaterkwaliteit besluit de VROM-Inspecteur in overleg met het waterbedrijf en de betrokken gemeenten tot inzet van nooddrinkwater en maakt een afweging tot gebruik van het leidingnet voor de levering van noodwater (water voor sanitaire doeleinden). Het waterbedrijf zal haar crisisorganisatie inzetten en betrokken gemeenten zo goed mogelijk adviseren.

Ten slotte is er bij het type verstoring *dreiging* sprake van mogelijke uitval van de watervoorziening doordat deze beschadigd kan raken door een natuurramp, zoals een storm. Tijdens een storm kunnen bijvoorbeeld leidingen beschadigd raken door omvallende bomen waardoor lekkage(s) optreedt[106].

Geen water

Het type verstoring *uitval productie* heeft een interne of externe oorzaak, bijvoorbeeld een storing bij of cyberaanval op het drinkwaterbedrijf. Bij *uitval productie* is een leiding kapot. De effecten van dit type verstoring zijn divers en kunnen variëren van geen effect tot een zeer groot effect. De uitval van de drinkwatervoorziening kan bijvoorbeeld worden veroorzaakt door een overstroming of een hack. De gevolgen hiervan kunnen grootschalig zijn. Als bijvoorbeeld het pompstation van Dunea bij Bergambacht uitvalt, betekent dit dat 1,3 miljoen consumenten, bedrijven en instellingen in de Westelijke Randstad geen drinkwater hebben.

105 Rekenkamer.nl. Bescherming drinkwater bij het boren naar aardwarmte. *Geraadpleegd op 10 januari 2022.*

106 NOS. Nederland maakt schade op van storm Eunice, zwaarste in vier jaar | NOS. *Geraadpleegd op 24 februari 2022*

Problemen met kwaliteit van het drinkwater kan, in bepaalde situaties waarin de volksgezondheid wordt bedreigd door het drinkwater, zorgen van het afsluiten van het drinkwater. Het besluit hiertoe moet door de VROM-Inspecteur worden genomen. Dit gebeurt indien de bedreiging aantoonbaar acuut levensgevaar oplevert. Het gebied wordt dan geïsoleerd waarbij in het uiterste geval gehele pompstations worden afgeschakeld. Een pompstation wordt ook afgeschakeld in geval van (dreigende) wateroverlast binnen het pompstation zelf.

3.3.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Aantasting van de integriteit van het grondgebied is niet aan de orde bij verstoring van de drinkwatervoorziening.

Fysieke veiligheid

Water is een primaire levensbehoefte. Gebrek aan drinkwater kan dus lichamelijk lijden teweegbrengen. Doordat drinkwaterbedrijven echter veel noodmaatregelen kunnen treffen, een hoge redundantie hebben en er meerdere organisaties zijn die Hollands Midden van drinkwater voorzien, zal een eventuele verstoring van de drinkwatervoorziening van korte duur zijn. Wanneer er sprake is van vervuild bluswater zullen overheidsinstanties snel gealarmeerd worden waarna zij passende maatregelen treffen. De kans dat burgers daadwerkelijk ziek worden van vervuild drinkwater is daarom laag.

Economische veiligheid

De kosten van een verstoring van de drinkwatervoorziening is afhankelijk van de duur en de grote van het effectgebied. Deze kosten bestaan onder andere uit de noodmaatregelen die genomen moeten worden en het repareren van de drinkwaterlevering. Bij uitval van water door bijvoorbeeld droogte, is gevolgschade voor (landbouw)bedrijven voorstelbaar.

Ecologische veiligheid
De directe impact van een verstoring van de drinkwatervoorziening op flora en fauna is verwaarloosbaar.

Sociale en politieke stabiliteit
Afhankelijk van de duur van de verstoring kan het impact hebben op het dagelijks leven. Als een dergelijke verstoring langdurig aanhoudt of een gevolg is van moedwillige vervuiling, kan dit uiteindelijk leiden tot chaotische situaties bij supermarkten omdat burgers aan het hamsteren slaan. Wanneer dit een aantal dagen aanhoudt zal de impact toenemen. Daarnaast kunnen mensen bijvoorbeeld het toilet niet meer doortrekken en niet meer douchen. Dit zorgt op korte termijn voor problemen rondom hygiëne.

De sociaal psychologische impact kan groot zijn omdat het een primaire levensbehoefte is en de beschikbaarheid van schoon drinkwater als vanzelfsprekendheid wordt gezien. Wanneer het een onopzettelijke, korte storing betreft, zal de onrust onder mensen waarschijnlijk erg klein zijn, temeer omdat water ook te koop is in supermarkten. Als het water echter moedwillig is verontreinigd en mensen hierdoor komen te overlijden, zal er angst ontstaan over de kwaliteit van het drinkwater.

Verstoring van de drinkwatervoorziening heeft niet direct impact op het functioneren van de overheid.

Veiligheid van cultureel erfgoed
Verstoring van de drinkwatervoorziening heeft niet direct impact op cultureel erfgoed.

Conclusie
De impact van de verstoring van drinkwater is over het algemeen beperkt, maar kan in uitzonderlijke gevallen wel groot zijn. Dit is echter pas het geval als de verstoring langere tijd duurt en/of een opzettelijk oorzaak heeft. De kosten kunnen dan oplopen, de sociaal psychologische impact is dan groot en de impact op het dagelijks leven is aanzienlijk.

3.3.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De kans dat er een verstoring in de drinkwatervoorziening optreedt is aanzienlijk. Echter moeten drinkwaterbedrijven, als gevolg van de Drinkwaterwet en Drinkwaterbesluit, aan hoge eisen voldoen. Hierdoor bezit het Nederlandse drinkwatersysteem een hoge mate van redundantie en is de kans dat de verstoring van een drinkwatervoorziening daadwerkelijk impact heeft op de samenleving bijzonder klein.

3.3.3 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden langdurige uitval van de drinkwatervoorziening als een laag risico beleven. Hierbij dient wel te worden vermeld dat in de Veiligheidsmonitor geen onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende nutsvoorzieningen (gas, water en elektriciteit) die kunnen uitvallen. Met dit gegeven in acht nemend komt de beleving van de inwoners van Hollands Midden niet overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Deze analyse schaalt een uitval van de elektriciteitsvoorziening namelijk in als mogelijk met aanzienlijk impact.

3.4 Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering

De riolering is het gehele stelsel van ondergrondse buizen (riolen), putten en pompen waarmee afval- en hemelwater op een veilige en hygiënische manier ingezameld, getransporteerd en geloosd wordt. Een goedwerkend rioleringssysteem draagt bij aan de gezondheid van burgers en een schoon milieu. Het rioleringssysteem zorgt voor de inzameling van afvalwater van burgers en organisaties en transporteert dit water vervolgens naar een afvalwaterzuivering. Daarnaast vangt het rioleringsstelsel hemelwater op wat ofwel wordt getransporteerd naar een afvalwaterzuivering of wordt geloosd in het oppervlaktewater.[107] Het zuiveren van het afvalwater wordt gedaan door een afvalwaterzuiveringsinrichting (AWZI).[108]

Een verstoring van de rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering kan verschillende oorzaken hebben, bijvoorbeeld overbelasting van het rioolsysteem door hevige regenval of het uitvallen van de AWZI. Ook is het niet ondenkbaar dat een AWZI wordt getroffen door een cyberaanval.

3.4.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Gebieden kunnen onbegaanbaar worden indien ongezuiverd en daarmee vervuild water in de natuur terecht komt. Wanneer het water schadelijke stoffen bevat, kan ervoor gekozen worden om bepaalde gebieden af te zetten totdat deze weer schoon zijn. In het geval van riool overstort kunnen darmbacteriën en andere ziekteverwekkers in het oppervlaktewater terecht komen. Indien dit gebeurt kunnen bepaalde plassen en meren onbegaanbaar worden.

De impact daarvan is afhankelijk van de grootte van de AWZI en de overstort, het volume van het water waarin de overstort plaatsvindt en of dit water stroomt of niet. Het is niet bekend hoe vaak dit tot infecties leidt. In Katwijk bijvoorbeeld bevindt zich een riooloverstort in de omgeving van plaatsen die zijn aangewezen of gebruikt worden als zwemgelegenheid (de kust). Bij een overstort situatie zijn deze plaatsen dan niet meer geschikt als zwemwater en kunnen zwemmers (als zij niet tijdig worden gewaarschuwd) ziek worden.[109]

Fysieke veiligheid

De kans op slachtoffers als gevolg van verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering is gering. De gevaren worden veelal tijdig kenbaar gemaakt waardoor de aanraking met vervuild water minimaal is.

Economische veiligheid

De kosten zullen vooral voortvloeien uit het repareren van de verstoorde voorzieningen en het reinigen van vervuilde gebieden. Deze kosten zijn afhankelijk van de grootte van het getroffen gebied en de aard van de vervuiling, maar zullen naar verwachting niet extreem hoog zijn.

Ecologische veiligheid

De ecologische impact zal het grootst zijn bij dit crisistype. Vervuild water in het oppervlaktewater kan natuur en milieu onherstelbaar beschadigen. Als de uitval te lang duurt kan grote milieuschade ontstaan omdat het afvalwater ongezuiverd in het milieu terecht komt.[110] Verder is het mogelijk dat door een ander incident gevaarlijke stoffen in het riool terecht komen.

107 Riool.info.nl Hoe werkt het? *Geraadpleegd op 21 oktober 2021.*
108 Werkgroep waterbouw KIVI-NIRIA (2009). HBO Basismodule Riolering.
109 RIVM (2011). *Draaiboek Infectieziekten gerelateerd aan recreatie in oppervlaktewater.*
110 Hoogheemraadschap van Rijnland (2017) *Calamiteitenplan*.

Een voorbeeld hiervan is het incident in het Belgische Wetteren (2013). Door een ontsporing ontplofte een goederenwagon met gevaarlijke stoffen. Bij de bestrijding van het ongeval is bluswater met de chemische stof in het riool terecht gekomen en vervolgens bij omwonenden in de woningen. Ook zonder dat gevaarlijke stoffen bij een incident betrokken zijn, kan verontreinigd bluswater leiden tot problemen met het afvalwater en/of oppervlaktewater.

Sociale en politieke stabiliteit
Doordat de kans op slachtoffers bij een verstoring van de rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering gering is en een dergelijk incident voornamelijk impact heeft op de flora en fauna, wordt de sociaal psychologische impact als verwaarloosbaar gezien.

Sociale en politieke stabiliteit zal nauwelijks worden aangetast door de verstoring van rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering.

Hoewel een verstoring van de rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering kan leiden tot hinder, zal dit niet direct van invloed zijn op het dagelijks leven.

Veiligheid van cultureel erfgoed
Cultureel erfgoed zal naar verwachting nauwelijks worden aangetast door de verstoring van rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering.

Conclusie
De impact van een verstoring van rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering wordt laag ingeschat. De grootste impact zal ecologisch zijn en afhankelijk van de duur en omvang kunnen de kosten sterk oplopen. Aangezien de impact voornamelijk lokaal is en over het algemeen geen grote delen van de samenleving treft, wordt de totale impact niet hoog ingeschat.

3.4.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De waarschijnlijkheid van dit crisistype wordt erg klein geacht. Dergelijke systemen zijn robuust ingericht en verstoringen kunnen naar verwachting spoedig worden hersteld. Hierdoor is de kans dat het uitmondt in een crisis erg klein. Door klimaatverandering neemt de kans op extreme neerslag echter steeds meer toe. In zo'n geval krijgt het afwateringssysteem in korte tijd met veel regenwater te maken, waardoor de kans op overbelasting van rioolsysteem ook toeneemt

3.4.3 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden langdurige verstoring van rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering als een laag risico beleven. De beleving van de inwoners van Hollands Midden komt daarmee overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Deze analyse schaalt een verstoring van rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering namelijk in als lage waarschijnlijkheid en neutrale impact.

3.5 Verstoring telecommunicatie & ICT

Verstoring van het internet kan tegenwoordig verregaande gevolgen hebben. Onder andere het betalingsverkeer, vliegverkeer, telefoonverkeer en ook de elektriciteit kunnen uitvallen. Door het Internet Of Things (IoT) (fysieke voorwerpen die aan het internet zijn verbonden) kan onze maatschappij ook ontwricht raken met uitval van het internet. Niet alleen reguliere computers kunnen namelijk verbonden zijn met het internet, maar ook verlichting, zonnepanelen en de thermostaat[111]. De samenleving digitaliseert steeds verder. Dit biedt kansen, maar brengt ook meer kwetsbaarheden met zich mee. Want hoe afhankelijker de samenleving wordt van digitale systemen, hoe groter de effecten als een incident zich voordoet. Dus digitale ontwrichting kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting en in steeds verdergaande mate.

Uitval van telecommunicatie zorgt ervoor dat telefoonverkeer (gedeeltelijk) niet mogelijk is. De telecomsector is een complexe omgeving met veel partijen. Er is een beheerder van de infrastructuur voor telecommunicatie, zowel voor het mobiele net als voor het vaste net. Daarnaast zijn er diverse providers die producten en dienstverlening aanbieden aan zakelijke partijen en particulieren. Door de aanwezigheid van meerdere providers zal bij uitval van telecommunicatie niet direct al het telefoonverkeer plat liggen. Echter kan een dergelijke verstoring wel grote gevolgen hebben. Dit zagen we bij de landelijke KPN-storing op 24 juni 2019. Hierdoor was het noodnummer 112 ruim drie uur lang niet bereikbaar. Veiligheidsregio's zijn toen opgeschaald en hulpdiensten moesten improviseren om bereikbaar te zijn[112].

111 Utwente.nl. Het besef dat het internet zélf kan uitvallen, is er nog niet. *Geraadpleegd op 21 oktober 2021.*
112 IFV (2020). *KPN-storing: hoe bestuurlijk omgaan met gebiedsontbonden crisis?*

3.5.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
Als gevolg van een verstoring van telecommunicatie of ICT kan de integriteit van het grondgebied in extreme gevallen worden aangetast. Bruggen en waterkeringen bijvoorbeeld niet meer (op afstand) bediend worden, wegverkeer kan niet meer op afstand geregeld worden en zowel de treinverkeer als communicatie tussen hulpdiensten (C2000) kan uitvallen. Hierdoor kan het getroffen gebied voor kortere of langere periode verminderd of niet bereikbaar zijn.

Bovendien wordt de samenleving in toenemende mate afhankelijk van digitale systemen. Hierdoor heeft een verstoring van de telecommunicatie en ICT ook steeds grotere effect op de continuïteit van de samenleving[113].

Fysieke veiligheid
Als gevolg van een verstoring van telecommunicatie en ICT kunnen vitale voorzieningen zoals ziekenhuizen of verkeersregelinstallaties uitvallen. Daarbij is het mogelijk dat mensen die acute medische zorg nodig hebben, bijvoorbeeld door een hartaanval, de hulpverleningsdiensten niet tijdig kunnen bereiken. Hierdoor zijn dodelijke slachtoffers niet uit te sluiten.

Economische veiligheid
De kosten zijn afhankelijk van de grootte van de verstoring. De cascade-effecten van de verstoring van telecommunicatie en/of ICT kunnen groot zijn, waardoor de kosten ook op kunnen lopen.

113 Delta Expertise. Telecommunicatie en ICT - DeltaExpertise. *Geraadpleegd op 21 oktober 2021.*

Ecologische veiligheid
Van (langdurige) aantasting van het milieu en de natuur is geen sprake.

Sociale en politieke stabiliteit
De storing van telecommunicatie en ICT moet zeer grootschalig zijn voordat het impact heeft op het dagelijks leven. Omdat voorzieningen en de samenleving als geheel in toenemende mate afhankelijk zijn van digitale systemen, is het voorstelbaar dat de impact op het dagelijks leven wel steeds groter wordt.

Telecom en ICT-bedrijven worden beheerd door private partijen. De impact op het functioneren van het bestuur (landelijk of regionaal) zal daardoor niet (direct) groot zijn.

Veiligheid van cultureel erfgoed
Cultureel erfgoed zal naar verwachting nauwelijks worden aangetast door de verstoring van telecom en ICT. Wel kan het impact hebben op de beveiliging van bepaald cultureel erfgoed. Erfgoedinstellingen bewaren naast objecten ook gegevens over objecten. Deze documentatie is onmisbaar en mag niet verloren gaan door uitval van digitale systemen. Daarnaast wordt deze informatie ook beveiligd tegen diefstal en hacks, dus verstoring van telecom of ICT maakt dit kwetsbaarder[114].

Conclusie
Afhankelijk van de duur en locatie van de verstoring kan de impact groot zijn. Vooral op het gebied van integriteit grondgebied, dagelijks leven en sociaal psychologisch.

114 Cultureelerfgoed.nl Informatiebeveiliging | Veilig erfgoed *Geraadpleegd op 10 november 2021.*

3.5.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Naast de landelijk storing van KPN in 2019 hebben zich in de afgelopen tijd ook kleinere storingen voorgedaan. Zo hadden in 2021 verschillende providers last van storingen en technische problemen, waardoor ze er een aantal uur uitlagen[115]. Deze voorbeelden laten zien dat de impact niet altijd groot is, maar dat de kans op uitval van ICT en telecommunicatie aanzienlijk is. De hyperconnectiviteit van de samenleving zal op den duur voor grotere impact zorgen en ook de kans op storingen wordt groter, naarmate de samenleving digitaal steeds afhankelijker wordt.

3.5.3 Beoordeling beleving

De afhankelijkheid in de huidige samenleving van digitale systemen neemt exponentieel toe. Volgens de Veiligheidsmonitor 2019 groeit het bewustzijn van de bevolking over onze afhankelijkheid ook. Uitval van internet, telefoon en tv wordt, samen met cybercriminaliteit, hoog ingeschat. In beide gevallen staat het op de tweede plek als kans waarop het voorkomt. De beleving van het risico verstoring telecommunicatie & ICT ligt daarmee lager dan de objectieve impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Hier wordt de impact hoog ingeschat en waarschijnlijkheid aanzienlijk.

115 Xgn.nl. Grote Vodafone storing zorgt voor problemen met internet en netwerk *Geraadpleegd op 21 oktober 2021.*

3.6 Verstoring afvalverwerking

Afvalverwerking omvat alle processen rondom het inzamelen en verwerken van zowel zakelijk als particulier afval. Een verstoring van de afvalverwerking, zowel gepland (bijvoorbeeld door een staking) als ongepland (bijvoorbeeld door een storing), heeft tot gevolg dat afval blijft liggen wat een bedreiging kan vormen voor de gezondheid. Het meest recente voorbeeld stamt uit 2013 toen er een zeer grote brand woedde bij afvalverwerker Vliko in Leiderdorp. Hoewel de afvalverwerking door Vliko hierdoor langdurig stillag, heeft dit geen impact gehad op de afvalverwerking in Hollands Midden.

3.7 Verstoring voedselvoorziening

Zowel de steeds verder afnemende biodiversiteit als de verslechtering van insectenpopulaties kan in de toekomst een verminderde opbrengst van landbouw tot gevolg hebben. Deze ontwikkelingen worden nog verder versterkt door klimaatverandering[116]. Zowel de steeds verder afnemende biodiversiteit als de verslechtering van insectenpopulaties kan in de toekomst een verminderde opbrengst. Daarnaast kunnen problemen optreden bij de distributie van voedsel. Een voorbeeld hiervan zijn de boerenprotesten december 2020 die er voor zorgden dat supermarkten niet goed konden worden bevoorraad. In de bevindingenrapportage Nationale Veiligheid is een voedselschaarste scenario uitgewerkt[117]. Wanneer de voedselvoorziening daadwerkelijk verstoord wordt, ligt de coördinatie op nationaal of Europees niveau.

116 Analisten netwerk Nationale Veiligheid (2019). *Geïntegreerde risicoanalyse Nationale Veiligheid.*
117 Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2016). *Het Nationaal Veiligheidsprofiel 2016*

4 Gebouwde omgeving

Onder dit thema vallen de volgende crisistypen:

- Complexe branden;
- Instorting.

De aanjagers die van invloed zijn op deze crisistypen zijn: hyperconnectiviteit, de energietransitie, verdichting en vergrijzing.

4.1 Complexe branden

Op 8 februari 2021 ontstond in Lisse een grote brand in een tuincentrum. De brand ontstond na werkzaamheden aan het dak. Door de grootte van de brand had dit ook veel impact op de omgeving. Daarnaast raakten twee brandweermannen gewond door rondvliegende brokstokken na een explosie en maakten de weersomstandigheden het optreden ook lastiger. De aard van de bebouwing, de omgeving, het gebruik van de bebouwing of de grootte van de brand kunnen een brand complex maken.

De aard van de bebouwing kan dus een brand complex maken. De historische binnensteden van onder andere Leiden, Gouda en Schoonhoven vertonen bijvoorbeeld een ander brandpreventief bouwkundig beeld dan recentere bouw. Daarnaast is in de oude binnensteden de bluswatervoorziening niet altijd optimaal. Dit in combinatie met de hoge bebouwingsdichtheid, wat door steeds verdere verdichting alleen maar groter wordt, maakt dat er vaak een reële kans op branduitbreiding bestaat. Een in beginsel kleine brand kan door de combinatie van bovengenoemde groot worden. De toenemende verdichting zorgt ervoor dat dit soort branden alleen maar vaker voor kunnen komen. Hoe dichter gebouwen op elkaar komen te staan, hoe groter de kans op uitbreiding.

Ook bevinden zich in Hollands Midden grote objecten die bij brand voor extra problemen kunnen zorgen. Hierbij valt te denken aan scheepswerven of grote (caravan)stallingen. Hierbij kan een brand ontstaan die zich zeer snel kan uitbreiden via kleine objecten (caravans, boten, etc.).

Naast de aard van de bebouwing kan ook het gebruik van de bebouwing een brand complex maken. Denk hierbij aan een gebouw waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen, zoals bij de brand bij Croda in Gouda (2021). Incidenten waarbij primair gevaarlijke (vergunningsplichtige) stoffen betrokken zijn, worden behandeld in hoofdstuk 2 (Milieu). Maar er kan ook gedacht worden aan gevangenissen, ziekenhuizen, verzorgingstehuizen en (andere) gebouwen met een grootschalige publieksfunctie zoals museums. Bij objecten met een groot aantal verminderd zelfredzame personen is extra inzet van de hulpverlening vereist om aanwezige personen in veiligheid te brengen. Bij objecten waarbij veel personen aanwezig zijn (grootschalige publieksgebouwen) kan eerder paniek ontstaan. Bovendien zijn de aanwezige personen veelal minder bekend met het gebouw en de omgeving, wat het vluchten uit het gebouw belemmert.

Bij branden in onder andere oude panden bestaat een grote kans op vrijkomen van asbestvezels. Asbest is een verzamelnaam voor zes in de natuur gevormde mineralen met een vezelstructuur. Asbest heeft lang bekend gestaan om een aantal goede eigenschappen: het is sterk, slijtvast, bestand tegen basen[118] en hoge temperaturen. Asbest heeft echter ook veel slechte eigenschappen voor de gezondheid en mag daarom niet meer gebruikt worden[119]. Branden met asbest zijn vaak complex door de specifieke kennis die nodig is, de gezondheidsrisico's die het met zich meebrengt, de schade voor het milieu en de kosten[120].

118 Een chemische stof (bron: www.Encyclo.nl). *Geraadpleegd op 23 februari 2022.*
119 Infomil.nl. Asbestbrand en incidenten. *Geraadpleegd op 18 november 2021.*
120 IFV (2018) *Handreiking aanpak asbestincidenten.*

In de afgelopen jaren zijn in Hollands Midden meerdere asbestbranden geweest. In 2019 was in juni zelfs twee keer sprake van een asbestbrand: in Waddinxveen (11 juni 2019) en Bergambacht (13 juni 2019).

De energietransitie zorgt er ook voor dat branden steeds complexer kunnen worden. Er komen andere manieren van het opwekken en opslaan van energie. Dit vraagt bij brand om een andere manier van bestrijden. Een parkeergarage bijvoorbeeld met meerdere oplaadpunten voor elektrische auto's brengt nieuwe risico's met zich mee. Door de locatie is de bestrijding van de brand lastiger en dit in combinatie met voertuigen die een andere brandbestrijding vragen, zorgt voor een complex incident.

4.1.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Bij het uitbreken van een complexe brand kan de territoriale veiligheid in het geding komen. Afhankelijk van de precieze omvang is een bepaald gebouw of een aanzienlijk gebied vaak voor langere tijd niet meer toegankelijk. Zeker in gebouwen waar een de brand heeft plaatsgevonden kan nog langere tijd instortingsgevaar heersen. De oppervlakte van het gebied is over het algemeen niet heel groot, waardoor de impact op de integriteit van het grondgebied in de regio klein is.

Fysieke veiligheid

Het aantal slachtoffers is grotendeels afhankelijk van de locatie van de brand. Bij gebouwen met een publieksfunctie zijn meer potentiële slachtoffers aanwezig en kan de impact op de fysieke veiligheid daarom ook groter zijn. Wel kan vergrijzing ervoor zorgen dat vaker mensen slachtoffer worden. Ouderen worden vaker slachtoffer van een woningbrand. Door de vergrijzing neemt het aantal ouderen in de samenleving toe, waardoor de kans op slachtoffers bij branden ook toeneemt[121].

121 IFV (2015). *Onderzoek vergrijzing en brandveiligheid.*

Economische veiligheid
De kosten zijn afhankelijk van de schade die de brand aanricht. Indien meerdere gebouwen worden getroffen en veel herstelwerkzaamheden plaats moeten vinden, lopen de kosten snel op. Daarnaast kan een brand ook effect hebben op bedrijvigheid, dit heeft vervolgens ook effect op de kosten.

Ecologische veiligheid
De ecologische veiligheid kan in het geding komen wanneer complexe branden natuurgebieden of landelijke grond treffen. In stedelijke gebieden is de kans op branduitbreiding groter, maar de impact op flora en fauna kleiner.

Sociale en politieke stabiliteit
De impact op het dagelijks leven bij een complexe brand is over het algemeen beperkt. Er is niet snel aantasting van de vrijheid zich te verplaatsen en samen te komen op publieke plaatsen en in openbare ruimten, waardoor een deelname aan het normale maatschappelijke verkeer wordt beperkt.

Het functioneren van de lokale of regionale overheid kan worden aangetast door een complexe brand. Eventuele afgegeven vergunningen voorafgaand aan de brand kunnen impact hebben op het functioneren evenals de reactie van de overheid ten tijde of na het incident.

Een complexe brand kan impact hebben op de bevolking in de omgeving van het incident. Over het algemeen betreft dit een kleine groep, waardoor de algehele impact op de regio beperkt is.

Veiligheid van cultureel erfgoed
De impact van de een complexe brand op cultureel erfgoed is groot, wanneer het direct een object van cultureel erfgoed treft. Wanneer dit niet het geval is, is over het algemeen de impact op cultureel erfgoed klein.

Conclusie
De impact van een complexe brand zit vooral op de eventuele slachtoffers en de kosten. Afhankelijk van de locatie van de grote brand kan dit oplopen. De grote branden van de afgelopen jaren laten vooral een impact op kosten zien en niet zozeer slachtoffers.

4.1.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Complexe branden vinden met zekere regelmaat plaats in Hollands Midden. Hoewel veel wordt geïnvesteerd op brandpreventie en hulpdiensten door de jaren heen steeds beter zijn geworden in het bestrijden van branden, is de waarschijnlijkheid nog steeds erg groot. Zeker de steeds verdergaande verdichting, waarbij ook gebruiksfuncties in gebouwen worden gecombineerd, zorgt voor complexe branden met grootschalige effecten.

4.1.3 Beoordeling beleving

Uit de Veiligheidsmonitor (2019) blijkt dat een grote gebouw- of woningbrand in de top 5 meest beleefde risico's in Hollands Midden staat. Aangezien deze ook met zekere regelmaat voorkomen, is de beleving in lijn met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

4.2 Instorting

Woningen, andere gebouwen, infrastructuur en (tijdelijke) bouwwerken in Hollands Midden moeten voldoen aan door de overheid gestelde bouwkundige voorschriften, waarbij kans op instorting minimaal is. Instorting van een (tijdelijk) bouwwerk kan echter toch ontstaan door bijvoorbeeld werkzaamheden aan of in de nabijheid van een bouwwerk, een explosie van bijvoorbeeld aardgas of grondverschuivingen.

De brandweer heeft een speciaal team, het specialistisme technische hulpverlening (STH), wat gestationeerd is in Alphen aan den Rijn. Dit team wordt ingezet bij incidenten waarbij instorting dreigt of de slachtoffers met de standaard basisinzet niet te bereiken zijn. Om efficiënt en effectief bij dergelijke incidenten op te treden is het STH op landelijk niveau georganiseerd[122]. Op 12 mei 2017 is dit team bijvoorbeeld ingezet in Woerden. Tijdens de sloop aan het stadhuis ging iets mis, waardoor de betonvloeren van de eerste en tweede verdieping instorten. Een bouwvakker is hierbij onder het puin terecht gekomen[123].

4.2.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
In geval van instorting van een gebouw is het aantal slachtoffers onder andere afhankelijk van de grootte van het gebouw. Bij een hoog gebouw kan een groter gedeelte van de omgeving worden getroffen door puin, hierbij lopen ook omstanders gevaar. De verdichting kan de effecten van een instorting wel vergroten. Hoe meer er bij elkaar in de buurt staat, hoe groter de kans dat ook meer wordt meegenomen bij een instorting.

Fysieke veiligheid
De functie van het gebouw is van invloed op het aantal slachtoffers. Instorting van een drukbezocht gebouw zal resulteren in een hoger aantal slachtoffers. Ook is de aard van de instorting van belang. Bij een instorting van een deel van het gebouw, is de kans op slachtoffers veel minder groot dan bij een storting van het complete gebouw. De verdichting heeft hier echter ook invloed. Er wonen steeds meer mensen in gebieden en we gaan steeds meer de hoogte in met bouwen. De kans op slachtoffers wordt dus ook steeds groter.

Economische kosten
De kosten zijn afhankelijk van de schade die aan het gebouw is aangericht. Bijvoorbeeld of een gebouw volledig is ingestort of slechts deels. Daarnaast lopen de kosten verder op wanneer de instorting ook veel schade aan de omgeving heeft aangericht, ook daar zullen dan herstelwerkzaamheden moeten plaatsvinden.

Ecologische kosten
De impact op flora en fauna is afhankelijk van de locatie en grootte van de instorting, maar zal over het algemeen verwaarloosbaar zijn.

Sociale en politieke stabiliteit
Het dagelijks leven kan verstoord worden afhankelijk van de functie die het betreffende gebouw bekleedde en de invloed die de instorting heeft op de bereikbaarheid van de omgeving. Indien het een gebouw betreft met een grootschalige publieksfunctie, heeft dit meer effect op het dagelijks leven dan wanneer het een lege opslagloods betreft.

122 Brandweernederland.nl. Specialisme Technische Hulpverlening (STH). *Geraadpleegd op 23 februari 2022.*
123 Mediatv.nl. Specialistisch brandweerteam uit Hollands-Midden ingezet in Woerden. *Geraadpleegd op 23 februari 2022.*

Het functioneren van de lokale of regionale overheid kan worden aangetast door een instorting. Eventuele afgegeven vergunningen voorafgaand aan het incident kunnen impact hebben op het functioneren evenals de reactie van de overheid ten tijde of na het incident.

Aangezien instortingen in Hollands Midden niet op frequente basis voorkomen, is het mogelijk dat initieel angst ontstaat onder de bevolking voor meer instortingen. Echter zal dit geen hevige sociaal psychologische impact teweegbrengen.

Veiligheid van cultureel erfgoed
De impact van de instorting op cultureel erfgoed is, tenzij het incident direct een object van cultureel erfgoed treft, niet aanwezig.

Conclusie
De impact van een instorting is afhankelijk van de locatie en de grootte van hetgeen instort. Wel wordt de kans op slachtoffers en schade groter door de steeds verdere verdichting.

4.2.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Instorting komt weinig voor in Hollands Midden. Wel hebben zich een aantal incidenten voorgedaan waar instabiliteit bij gebouwen werd geconstateerd. Het meest recente voorbeeld uit Hollands Midden is de Turfmarktkerk in Gouda in 2018. In de voorfase worden hulpdiensten betrokken om een ongecontroleerde instorting te voorkomen. In geval dat een instorting zich voordoet wordt de veerkracht van de hulpdiensten in de meeste gevallen toereikend geacht, zeker ook met de beschikbaarheid van het STH-team die expertise heeft voor de inzet bij dit soort incidenten.

4.2.3 Beoordeling beleving

In de Veiligheidsmonitor (2019) wordt de kans op instorting als een van de laagste risico's ingeschat. Dit komt overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

5 Mobiliteit & Infrastructuur

Onder dit thema vallen de volgende crisistypen:

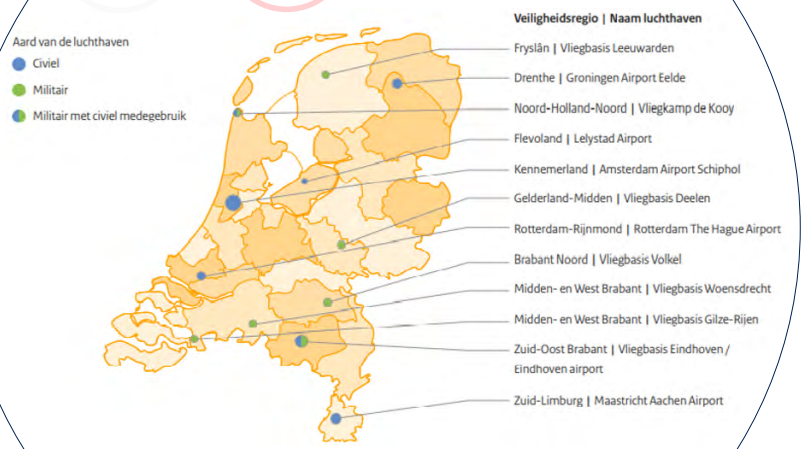
- Luchtvaartincidenten;
- Incidenten op of onder water;
- Wegvervoerincidenten;
- Spoorvervoerincidenten.

De aanjagers die van invloed zijn op deze crisistypen zijn: hyperconnectiviteit, klimaatverandering en verdichting.

5.1 Luchtvaartincidenten

In regio Hollands Midden bevinden zich geen luchthavens. In de aangrenzende regio's bevinden zicht twee luchthavens, Schiphol Amsterdam Airport en Rotterdam The Hague Airport (zie afbeelding 5).

De meeste luchtvaartongevallen gebeuren tijdens, kort voor of na het opstijgen of landen van een vliegtuig. Tussen de 75% en 80% van alle luchtvaartongevallen vindt plaats binnen een zone van 1 kilometer voor en achter de start- en landingsbaan van een luchthaven (zone 1). Daarnaast vindt 10 procent van de luchtvaartongevallen plaats binnen 10 kilometer van de start en landingsbaan (zone-2). De overige 15 procent vindt willekeurig plaats, al dan niet ver buiten de 10 kilometer (zone-3)2.



Afbeelding 5: Luchthavens per veiligheidsregio[124]

VRHM ligt niet binnen een zone-1 van de luchthavens in Rotterdam en Schiphol. De afstand van de veiligheidsregio tot de start- en landingsbaan is op de kortste afstand ongeveer 6000 meter (Zuidplas t.o.v. Rotterdam The Hague Airport en Kaag en Braassem/Nieuwkoop/Hillegom t.o.v. Schiphol Amsterdam Airport). Het gedeelte van regio Hollands Midden wat binnen zone-2 van de luchthavens ligt, bestaat voornamelijk uit agrarisch ingericht gebied met elke woonkernen. Het grootste gedeelte van Hollands Midden ligt in zone-3, dus op minimaal 10 kilometer afstand van beide luchthavens. Door de agrarische inrichting van de regio kan bij een luchtvaartincident de plek van ongeval moeilijk bereikbaar zijn.

124 NCTV (2020). *Nationaal Crisisplan Luchtvaartongevallen.*

Naast het risico van commerciële luchtvaart, kunnen er in Hollands Midden ook andere typen luchtvaartincidenten plaatsvinden. Bij Valkenburg is een vliegveld toegankelijk voor zweefvliegtuigen en modelvliegtuigen. Daarnaast is er een laagvlieggebied in Gouda, hier kunnen ongelukken met sportvliegtuigen of drones plaatsvinden. Een voorbeeld hiervan is een crash van een sportvliegtuig nabij Stolwijk in 2018 waarbij beide passagiers om het leven kwamen[125].

5.1.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

Het getroffen gebied zal bij een groot luchtvaartincident voor langere tijd onbereikbaar zijn, zolang hulpdiensten nog bezig zijn met het redden van slachtoffers, blussen van branden, verzamelen van bewijsmateriaal en verwijderen van wrakstukken. Afhankelijk van plaats waar het luchtvaartincident zich voordoet, kan ook infrastructuur getroffen worden waardoor een groter gebied onbereikbaar is.

Fysieke veiligheid

Het aantal slachtoffers is erg afhankelijk van de grootte van het vliegtuig en het aantal aanwezige passagiers. Daarnaast is de plaats van het incident ook relevant, wanneer een vliegtuig neerkomt in landelijk gebied zal het aantal slachtoffers lager zijn dan een vliegtuigongeval in een woonwijk, stad of op een weg.

Economische veiligheid

De kosten van een luchtvaartincident zijn hoog en lopen veelal in de miljoenen. Hierbij kan gedacht worden aan het herstellen van de schade aan het vliegtuig en de getroffen omgeving. Daarnaast zal een luchthaven en/of luchtvaartmaatschappij ook imagoschade kunnen lopen waar kosten mee gepaard gaan.

125 Onderzoeksraad voor veiligheid (2019). *Vliegtuigongeval met dodelijke afloop in het laagvlieggebied Gouda.*

Ecologische veiligheid

De ecologische schade zal vooral betrekking hebben op het gebied waar het incident heeft plaatsgevonden. Branden kunnen de natuur aantasten en schadelijke stoffen kunnen vrijkomen die bodem- en/of grondwatervervuiling kunnen veroorzaken.

Sociale en politieke stabiliteit

Na een luchtvaartincident zal het vliegverkeer worden verminder of stilgelegd. De transportsector en bedrijven afhankelijk van de luchtvaart zullen hier hinder door ervaren. Ook kunnen afhankelijk van het getroffen gebied rijkswegen afgesloten worden. Echter zal het grootste gedeelte van het dagelijks leven van burgers gewoon doorgaan.

Luchtvaartincidenten leiden over het algemeen niet tot een afname in het vertrouwen openbaar bestuur en hebben daarom weinig impact op het functioneren van lokale en regionale overheden.

Een luchtvaartincident kan grote indruk maken op burgers, zoals het geval was na het ongeval met MH-17. Echter zal de sociaal psychologische impact op de bevolking over het algemeen beperkt zijn.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Cultureel erfgoed kan aangetast worden indien het incident plaatsvindt om en nabij dergelijke gebouwen of grondgebieden.

Conclusie

De impact van een luchtvaartincident is afhankelijk van het type ongeval, de grootte van het vliegtuig en de hoeveelheid (dodelijke) slachtoffers die erbij betrokken zijn. Over het algemeen is het effect gebied van een luchtvaartincident vrij afgebakend en daardoor zal de impact voor de samenleving beperkt zijn. Wel kunnen sectoren die afhankelijk zijn van de luchtvaart voor langere of kortere periode stil komen te liggen en hierdoor hinder ondervinden.

5.1.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De kans op een luchtvaartincident in Hollands Midden is erg laag. Überhaupt is de kans op een ongeval met een vliegtuig laag, namelijk 1 op 2,5 miljoen vliegbewegingen onder EASA-gecertificeerde luchtvaartoperators[126]. Doordat Hollands Midden niet in zone-1 gebied ligt, is de kans in deze regio nog kleiner dan buurregio's waar wel een luchthaven gelegen is. In de gemeenten Zuidplas, Kaag en Braassem, Nieuwkoop en Hillegom bestaat een iets grotere kans, omdat deze gemeente in het zone 2 gebied vallen.

5.1.3 Beoordeling beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden de kans op een luchtvaartincident relatief hoog inschatten. Dit komt niet overeen met bovenstaande impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Deze analyse schaalt een luchtvaartincident namelijk in als lage waarschijnlijkheid en gemiddelde impact. Vooral in de gemeenten die in zone 2 gebied vallen, is het overvliegen van vliegtuigen vaak goed hoorbaar en zichtbaar. Deze continue en directe confrontatie met vliegverkeer, kan verklaren waarom de kans op dit incidenttype hoger wordt ingeschaald dan dat daadwerkelijk het geval is.

126 IFV (2011). *Handreiking Crisisbeheersing op luchthavens.*

5.2 Incidenten op of onder water

Onder incidenten op of onder water vallen zowel ongevallen met binnenvaartschepen en op cruiseschepen als incidenten die gebeuren tijdens waterrecreatie (zoals pleziervaart, schaatsen en het beoefenen van watersporten) en bij recreatie rond de kust.

Nederland heeft een uitgebreid vaarwegennetwerk, waarvan een aantal (hoofd)vaarwegen in Hollands Midden liggen (zie afbeelding 6)[127]. De binnenvaart is belangrijk voor het vervoer van goederen; in 2019 werd ongeveer 18% van de totale binnenlandse goederenstroom vervoerd door binnenvaartschepen[128]. Hoewel vervoer van goederen over water een van de veiligste vormen van transport is, kunnen er ook incidenten plaatsvinden[129]. De meest voorkomende typen scheepvaartongevallen zijn: aanvaring met infrastructuur, aanvaring met objecten, aanvaring tussen 2 of meer schepen of een enkelzijdig ongeval[130].

Doordat de binnenvaart naar verhouding zo'n veilige wijze van transport is, is het ook zeer geschikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De Nederlandse binnenvaart vervoert jaarlijks ruim 92 miljoen ton aan gevaarlijke stoffen, wat gelijk staat aan 40% van het totale hoeveelheid aan vervoerde gevaarlijke stoffen[131]. Om gevaarlijke stoffen op een veilige manier over water te vervoeren is een landelijk waterwegennetwerk aangewezen, het Basisnet Water. Onderdeel van het Basisnet zijn zogenaamde risicoplafonds. Deze risicoplafonds begrenzen de risico's die gepaard gaan met het vervoer van gevaarlijke stoffen.

127 CBS.nl. Hoeveel vaarwegen zijn er in Nederland? *Geraadpleegd op 30 november 2021.*
128 CBS.nl. Hoeveel goederen worden er in Nederland vervoerd? *Geraadpleegd op 30 november 2021.*
129 Platform Transportveiligheid (2012). *Calamiteitenbestrijding op de binnenvaart.*
130 Rijkswaterstaat.nl. Ongevalcijfers scheepvaart 2019. *Geraadpleegd op 30 november 2021.*
131 Ilent.nl. Gevaarlijke stoffen binnenvaart. *Geraadpleegd op 30 november 2021.*

Afbeelding 6: Hoofdvaarwegennet Nederland

Een risicoplafond wordt bepaald in overleg met alle betrokken partijen en legt vast wat een veilige afstand van de infrastructuur (in dit geval water) ten opzichte van bebouwing is[132]. De Lek, op de grens met Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid, is onderdeel van het Basisnet Water. Via deze rivier vindt dus transport van gevaarlijke stoffen plaats. In Nederland wordt echter op geen enkele plek het risicoplafond overschreden. Dit betekent dat in het gehele land het vervoer van gevaarlijke stoffen veilig wordt geacht[133].

Daarnaast kent Hollands Midden een kustlijn, een aantal vaarwegen en plassen waar veel recreatie plaats vindt (soms ook in combinatie met binnenvaart). Zo zijn er onder andere de stranden bij Noordwijk en Katwijk, de vaarwegen de Zijl, de Does, een gedeelte van de Ringvaart en de Reeuwijkse en Nieuwkoopse plassen en het Braassemermeer. Deze kust, vaarwegen en plassen worden gedurende de seizoenen gebruikt voor verschillende recreatieve activiteiten, zoals pleziervaart, het beoefenen van watersporten en schaatsen. Ook dit soort recreatieve activiteiten kunnen leiden tot incidenten op of onder water. Zeker gedurende warme dagen, wanneer veel mensen zich verzamelen rond de verschillende waterlocaties in Hollands Midden.

132 Infomil.nl. Basisnet. Geraadpleegd op 30 november 2021.
133 Rijkswaterstaat (2021). *Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet.*

Een incident op of onder water kan verschillende oorzaken hebben. In de meeste gevallen speelt een de menselijke factor, zowel direct als indirect, een rol. Zo kan iemand onoplettend of overmoedig zijn, of kan een binnenvaartschip verkeerd of overbeladen zijn. Daarnaast kunnen ook (plotseling veranderende) weersomstandigheden of een technisch mankement leiden tot een incident. Ook kan een combinatie van de genoemde oorzaken optreden.

Veel vaarwegen vormen de grens tussen twee of meer veiligheidsregio's. Wanneer incidenten op dit grensgebied plaatsvinden, krijgt de hulpverlening een bovenregionaal karakter. Daarnaast zijn incidenten op het water vaak moeilijk te bereiken voor de hulpdiensten. Om hulpverleners ter plaatse te krijgen is in dat geval de inzet van vaartuigen van de politie, brandweer, KNRM en Rijkswaterstaat noodzakelijk.

5.2.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

In de meeste gevallen zal een incident op of onder water, zowel in de commerciële vaart als tijdens waterrecreatie, niet of nauwelijks gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van dat gebied. Als het incident een aanvaring met infrastructuur betreft, is de kans groter dat een gebied voor onbepaalde tijd verminderd of onbereikbaar is. Ook kan besloten worden om bepaalde vaarwegen of recreatieplassen af te zetten totdat de hulpdiensten slachtoffers hebben gered en eventuele wrakstukken verwijderd zijn. Ten slotte kan een stremming op een van de rivieren wel leiden tot overlast voor het overige scheepvaartverkeer.

Fysieke veiligheid

Omdat het aantal betrokken personen bij een scheepvaartincident vaak beperkt is, zullen er over het algemeen weinig slachtoffers zijn. Hulpdiensten kunnen daarentegen slachtoffers wel moeilijker bereiken, vanwege de complexe bereikbaarheid van incidenten op of in het water. Daarnaast zal door klimaatverandering en het warmere weer wat hiermee gepaard, een groter aantal mensen vaker recreëren op of in het water. Hierdoor neemt de kans op slachtoffers tijdens waterrecreatie toe. Ook voor incidenten tijdens recreatieve activiteiten op of onder water geldt dat deze lastiger te bereiken zijn voor de hulpdiensten.

Economische veiligheid

De kosten bij een scheepvaartincident zijn afhankelijk van de bereikbaarheid van het incident: hoe moeilijker hulpdiensten ter plekke kunnen komen, hoe hoger de kosten worden. Daarnaast zijn de kosten ook afhankelijk van het type incident. Als het incident een aanvaring met infrastructuur betreft, zullende benodigde herstelwerkzaamheden de kosten significant doen laten stijgen. Ook kunnen bij een incident met een vrachtschip grotere hoeveelheden schadelijke stoffen in het water terecht komen. Het opruimen van deze stoffen brengt extra kosten met zich mee. Incidenten tijdens waterrecreatie zijn over het algemeen klein van aard en omvang waardoor de kosten beperkt blijven.

Ecologische veiligheid

In de meeste gevallen is de impact van een incident op of onder water voor de flora en fauna beperkt. Als bij een incident een vrachtschip met gevaarlijke stoffen betrokken is, kan de natuur wel schade oplopen. Hoe groot de impact op natuur en milieu is, is afhankelijk van de hoeveelheid en wat voor soort gevaarlijke stof in het water terecht komt.

Sociale en politieke stabiliteit

De omvang van incidenten tijdens recreatie op of onder water is over het algemeen beperkt en zal daarom slechts voor een korte periode effect hebben op de toegankelijkheid van het betreffende gebied. Indien er een incident plaatsvindt op een van de (hoofd)vaarwegen en het goederenvervoer gehinderd wordt, zal de impact groter zijn. Met uitzondering van een zeer langdurige stremming van het scheepvaartverkeer, zal de impact op het dagelijks leven miniem zijn.

Het bestuur en de politieke stabiliteit zullen niet tot nauwelijks aangetast worden door een incident op of onder water.

De sociaal psychologische impact van incidenten op of onder water is over het algemeen klein. Ook wanneer een stremming uitzonderlijk lang duurt is de kans klein dat dit sociaal psychologische gevolgen heeft voor burgers.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Incidenten op of onder water hebben niet of nauwelijks impact op cultureel erfgoed.

Conclusie

De impact van een incident op of onder water is over het algemeen beperkt. Wel kan een aanvaring met infrastructuur tot verminderde of onbereikbaarheid van een bepaald gebied. Ook is het voor hulpdiensten lastiger om eventuele slachtoffers op of in het water te bereiken, wat de impact van een incident kan vergroten.

5.2.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

De kans op een scheepvaartincident is erg klein. In Hollands Midden wordt veel aan waterrecreatie gedaan en dit zal, onder andere door warmer weer, naar verwachting alleen maar toenemen. Hierdoor neemt de kans op een incident tijdens waterrecreatie of een aanvaring tussen recreatievaart en een binnenvaartschip iets toe.

5.2.3 Beoordeling beleving

Voor de Veiligheidsmonitor 2019 is inwoners van Hollands Midden gevraagd hoe groot zij de kans achten op een scheepvaartongeval. Slechts een klein percentage schat de kans hierop hoog in. Daarmee komt de beleving van inwoners overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse. Incidenten tijdens waterrecreatie zijn niet meegenomen in het onderzoek. De beleving van dergelijke incidenten kan dus niet worden vergeleken met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

5.3 Wegvervoerincidenten

De meeste vervoersbewegingen vinden plaats via auto (snel) wegen. Nederland beschikt hiervoor over een uitgebreid netwerk van gemeentewegen, provinciale wegen en rijkswegen. De hoofdwegen die door Hollands Midden lopen zijn de A4, A12, A20, A44 en N11. Vervoer over de weg is relatief de minst veilige vorm van transport. Jaarlijks vinden er in Nederland ongeveer 120.000 geregistreerde ongevallen plaats en vallen er gemiddeld 600 verkeersdoden[134]. Het risico op wegvervoerincidenten wordt bovendien versterkt door verdichting en de hiermee gepaard gaande toename in reisbewegingen en de digitale afhankelijkheid van bijvoorbeeld verkeerssystemen (als matrixborden).

In Hollands Midden vindt ook transport van gevaarlijke stoffen over de weg plaats. Om gevaarlijke stoffen op een veilige manier over de weg te vervoeren is een landelijk wegennetwerk aangewezen, het Basisnet Weg. Onderdeel van het Basisnet zijn zogenaamde risicoplafonds. Deze risicoplafonds begrenzen de risico's die gepaard gaan met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Een risicoplafond wordt bepaald in overleg met alle betrokken partijen en legt vast wat een veilige afstand van de infrastructuur (in dit geval weg) ten opzichte van bebouwing is. In Hollands Midden zijn de A4, A12, A20, A44 en N11 onderdeel van het Basisnet Weg. Daarnaast zijn door provincie Zuid-Holland alle provinciale wegen in Hollands Midden vrijgegeven voor het transport van gevaarlijke stoffen. Gemeenten kunnen ervoor kiezen een routering gevaarlijke stoffen in te stellen in hun gemeente (een aantal gemeenten heeft dit gedaan). Wanneer vervoerders van deze route willen afwijken, dienen zij een ontheffing aan te vragen.

134 Rijkswaterstaat.nl. Actuele verkeersongevallencijfers. *Geraadpleegd op 30 november 2021.*

Een belangrijke ontwikkeling in Hollands Midden is de aanleg van de RijnlandRoute, de nieuwe wegverbinding tussen Katwijk, via de A44, en de A4 bij Leiden[135]. Onderdeel van de RijnlandRoute is de Corbulotunnel. Het is toegestaan om via de deze tunnel gevaarlijke stoffen te transporteren. Brand, verkeersongevallen en incidenten met gevaarlijke stoffen in tunnels brengen extra risico's met zich en maken incidentbestrijding dan ook complexer dan op een 'open' bovengronds weg[136]. De Corbulotunnel is bovendien geboord waardoor mensen in geval van een incident niet naar buiten kunnen maar zichzelf naar de andere tunnelbuis moeten verplaatsen. Er worden verschillende activiteiten georganiseerd, waaronder XVR-learning[137], oriëntatie-bezoeken en multi-oefeningen, om zowel de mono- als multidisciplinaire hulpverlening voor te bereiden op incidenten in de Corbulotunnel.

5.3.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid

De impact van een wegvervoerincident op de integriteit van het grondgebied is afhankelijk van de omvang, de aard en het tijdstip (in of buiten de spits) van het incident. Als het een klein ongeval is, zal de impact gering zijn en is het gebied niet of slechts voor een korte periode onbereikbaar zijn. Wanneer het een groot of complex incident betreft, zal het langer duren voordat de weg en/of het gebied wordt vrijgegeven. Daarnaast zal de impact groter zijn wanneer het incident plaatsvindt tijdens de spits en er veel wegverkeer is.

135 Rijnlandroute.nl. *Geraadpleegd op 30 november 2021.*
136 IFV.nl. Tunnels en transportveiligheid en incidentbestrijding. *Geraadpleegd op 30 november 2021.*
137 XVR-simulatie ontwikkelt een digitale trainingsomgeving om hulpdiensten te trainen en beter te worden bij het beheersen van incidenten. (bron: xvrsim.com)

De impact voor zowel de omgeving als weggebruikers kan worden beperkt door het instellen van omleidingsroutes. Dit kan echter wel overlast veroorzaken op het regionale wegennetwerk.

Fysieke veiligheid

Het aantal slachtoffers wordt bepaald door het aantal inzittenden per voertuig en het aantal betrokken voertuigen. Met 600 doden per jaar vallen er op de weg in vergelijking met de andere transporttypen relatief veel dodelijke slachtoffers. Als bij een incident gevaarlijke stoffen betrokken zijn, kan de desbetreffende stof zich via de lucht verspreiden naar het omliggende gebied en klachten veroorzaken bij omstanders en omwonenden.

Economische kosten

Een wegvervoerincident is gemoeid met verschillende soorten kosten die hoog kunnen oplopen. Beschadiging aan de desbetreffende weg moet bijvoorbeeld hersteld worden en wrakstukken en/of gevaarlijke stoffen moeten opgeruimd worden. Daarnaast zijn er kosten om beschadigde voertuigen te repareren of geheel te vervangen[138]. Als een wegvervoerincident tijdens de spits plaatsvindt, zijn veel mensen en/of goederen langer onderweg wat economische schade tot gevolg heeft[139].

Ecologische veiligheid

In de meeste gevallen is de impact van een wegvervoerincident voor de flora en fauna beperkt. Als bij een incident op de weg met gevaarlijke stoffen betrokken zijn, kan de natuur wel schade oplopen. Hoe groot de impact op natuur en milieu is, is afhankelijk van de hoeveelheid en wat voor soort gevaarlijke stof in het water of de lucht terecht komt.

138 SWOV.nl. Kosten van verkeersongevallen. *Geraadpleegd op 1 december 2021.*
139 RtInieuws.nl. Files kosten 1,3 miljard euro: dit zijn de duurste trajecten.

Sociale en politieke stabiliteit

Als een weg en/of gebied naar aanleiding van een incident wordt afgesloten, is het over het algemeen mogelijk om een omleidingsroute in te stellen. Burgers zullen in dit geval langer dan normaal onder weg zijn. Een grootschalig of complex incident zal dus ongetwijfeld hinder veroorzaken. Echter is het onwaarschijnlijk dat het dagelijks leven volledig stil komt te liggen. Als bij het incident gevaarlijke stoffen betrokken zijn, kunnen burgers wel worden geïnstrueerd om thuis te blijven en ramen en deuren sluiten. De impact op het dagelijks leven zal dan iets groter zijn.

Het bestuur en de politieke stabiliteit zullen niet tot nauwelijks aangetast worden door een wegvervoerincident.

De sociaal psychologische impact zal het grootst zijn voor direct betrokkenen of getuigen van het ongeval. De sociaal psychologische impact zal voor de samenleving beperkt zijn.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Incidenten op de weg hebben niet of nauwelijks impact op cultureel erfgoed.

Conclusie

De impact van een incident op de weg is afhankelijk van de omvang van het incident, het tijdstip van de onderbreking (in of buiten de spits) en de snelheid waarmee de weg weer kan worden vrijgegeven. De impact zal het grootste zijn voor weggebruikers die zich tijdens het incident of zolang de desbetreffende weg of gebied is afgesloten op de weg bevinden.

5.3.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Dagelijks vinden kleinschalige verkeersongevallen plaats. Dit zijn veelal incidenten waarbij de impact beperkt blijft, alhoewel weggebruikers wel hinder kunnen ondervinden door bijvoorbeeld filevorming als gevolg van weg- of rijstrookafsluiting. Vanwege het vele dagelijkse wegverkeer is de kans op een grootschalig of complex incident op de weg groter dan bij andere vormen van transport. Op wegen waar veel verkeersongevallen plaatsvinden en waar het is toegestaan om gevaarlijke stoffen te transporteren, is het risico op een ongeval met een gevaarlijke stoffen ook verhoogd.

5.3.3 Beoordeling beleving

Omdat wegvervoerincidenten met zekere regelmaat voorkomen en de gevolgen over een groot deel van het wegennet in Hollands Midden merkbaar kunnen zijn, is de beleving onder de bevolking relatief hoog. Dit komt overeen met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

5.4 Spoorvervoerincidenten

Nederland beschikt over een uitgebreid spoorwegennetwerk wat zorgt voor een goede verbinding van Hollands Midden met binnen- en buitenland[140]. Het spoor wordt zowel gebruikt voor het vervoeren van mensen als goederen. De beheerder van het Nederlandse spoorwegennetwerk is ProRail.

Ook op het spoor vinden incidenten plaats. Er is sprake van een spoorvervoerincident als het railverkeerssysteem en/of op diensten van deelnemers aan het railverkeerssysteem zodanig wordt verstoord dat de "continuering in gevaar komt of reeds belemmerd is. Deze gebeurtenissen hebben direct dreigende of al opgetreden letsel/schade voor mens, dier, goederen en/of milieu tot gevolg."[141] Een spoorvervoerincident kan zich op verschillende manieren voordoen. Zo kan er bijvoorbeeld een botsing plaatsvinden tussen twee treinen als gevolg van een roodseinpassage. Ook kan een trein botsen op een obstakel op het spoor of in zijn geheel ontsporen[142]. Relatief veel ongevallen gebeuren bij (onbemande) spoorwegovergangen. In 2019 vonden er in totaal 614 spoorwegincidenten plaats. Hiervan zijn 25 incidenten gelabeld als 'significant' op basis van veroorzaakte letsel, schade of stremming[143].

Naast een fysieke oorzaak kan een verstoring van het spoorvervoer ook een digitale oorzaak hebben. In juni 2021 kwam bijvoorbeeld het gehele treinverkeer in Nederland stil te liggen door een storing in het communicatiesysteem van Prorail[144]. Om het toenemende spoorverkeer zo veilig en efficiënt mogelijk te laten plaatsvinden, wordt er flink geïnvesteerd in digitale en automatiseringssystemen.

140 NS.nl (2021). Spoorkaart 2021.. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*
141 Veiligheid & Vakmanschap Railvervoer (2021). VVRV cluster Treinincidenten. *Geraadpleegd op 3 december 2021*
142 ProRail (2021). Veiligheid en duurzaamheid. *Geraadpleegd op 3 december 2021*
143 Instituut Leefomgeving en Transport (2020). Jaarverslag spoorwegveiligheid.
144 SpoorPro.nl (2021). Treinverkeer plat door communicatiestoring ProRail. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*

Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van automatisch bestuurde treinen[145]. Ook wordt er gewerkt aan de overstap van analoge seinen naar een digitaal beveiliging- en besturingssysteem[146]. De keerzijde van deze toenemende afhankelijkheid van digitale systemen is dat in geval van een storing de kans toeneemt dat het gehele spoorwegennetwerk getroffen of zelfs stilgelegd wordt.

Ook vindt over het spoor transport van gevaarlijke stoffen plaats. Om gevaarlijke stoffen op een veilige manier over het spoor te vervoeren is een landelijk spoorwegennetwerk aangewezen, het Basisnet Spoor. Onderdeel van het Basisnet zijn zogenaamde risicoplafonds. Deze risicoplafonds begrenzen de risico's die gepaard gaan met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Een risicoplafond wordt bepaald in overleg met alle betrokken partijen en legt vast wat een veilige afstand van de infrastructuur (in dit geval spoor) ten opzichte van bebouwing is[147]. In principe mag er op ieder spoor gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Een uitzondering hierop is de Hoge Snelheids Lijn (HSL) verbinding tussen Amsterdam en Antwerpen. In de praktijk vindt het transport van gevaarlijke stoffen plaats over specifieke trajecten. In VRHM is dit het spoortraject Rotterdam - Harmelen (Utrecht). Dit traject loopt door het centrum van Gouda. Over deze spoorlijn vindt met name transport plaats van brandbare vloeistoffen. Daarnaast vindt ook transport plaats van andere stoffen zoals toxische gassen.

Incidentbestrijding van spoorongevallen vergt een specifieke aanpak van de hulpverleningsdiensten. Dit bestrijdingsprotocol wijk op sommige punten af van reguliere incidenten- en rampenbestrijding. Aandachtspunten voor dit type incident staan beschreven in de Handreiking Voorbereiding Treinincident Bestrijding[148].

145 ProRail.nl. Automatisch bestuurde treinen.. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*
146 ProRail.nl. ERTMS.. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*
147 Kenniscentrum InfoMil. Spoor - Kenniscentrum InfoMil. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*
148 IFV (2019). Handreiking voorbereiding spoorincidenten voor spoorpartijen en overheidshulpdiensten.

5.4.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
De impact van een spoorvervoerincident op de integriteit van het grondgebied is afhankelijk van de omvang en de aard van het incident. Als het een klein ongeval is, zal de impact gering zijn en is het gebied niet of slechts voor een korte periode onbereikbaar zijn. Wanneer het een groot of complex incident betreft, zal het langer duren voordat het gebied wordt vrijgegeven. Echter ligt een groot deel van het spoorwegennetwerk in dun of onbewoond gebied, waardoor het functionele verlies van het desbetreffende gebied beperkt is. Als het incident met gevaarlijke stoffen betreft, kan het langer duren voordat het spoor en/of gebied wordt vrijgegeven.

Fysieke veiligheid
In 2019 zijn er door ongevallen met spoorvoertuigen 11 dodelijke slachtoffers, 6 zwaargewonden en 16 lichtgewonden geregistreerd. Dit betrof veelal niet personen in de trein, maar personen die deelnamen aan het wegverkeer (aanrijding met trein op overweg). Ter illustratie, in 2019 betrof het aantal dodelijke slachtoffers onder treinreizigers 0 en het aantal lichtgewonden 4[149].

Economische veiligheid
Een spoorvervoerincident is gemoeid met verschillende soorten kosten die hoog kunnen oplopen. Beschadiging aan het spoor moet bijvoorbeeld hersteld worden en wrakstukken en/of gevaarlijke stoffen moeten opgeruimd worden. Daarnaast zijn er kosten om beschadigde (spoor)voertuigen te repareren of geheel te vervangen[150].

Ecologische veiligheid
In de meeste gevallen is de impact van een spoorvervoerincident voor de flora en fauna beperkt. Als bij een incident op het spoor met gevaarlijke stoffen betrokken zijn, kan de natuur wel schade oplopen. Hoe groot de impact op natuur en milieu is, is afhankelijk van de hoeveelheid en wat voor soort gevaarlijke stof in het water terecht komt.

Sociale en politieke stabiliteit
Nederland beschikt over een compact netwerk van spoorwegen. Dit betekent dat een relatief klein incident een groot effectgebied tot gevolg kan hebben. De impact van een spoorvervoerincident, zowel met fysieke als digitale oorzaak, zal voornamelijk een stremming van het spoorverkeer zijn waardoor treinreizigers stranden en/of niet hun eindbestemming kunnen bereiken. Hoewel burgers dit als hinderlijk zullen ervaren, zal het grootste gedeelte van het dagelijkse gewoon doorgaan. Uiteraard zal de impact op het dagelijks leven groter worden naarmate de verstoring langer aanhoudt.

Het bestuur en de politieke stabiliteit zullen niet tot nauwelijks aangetast worden door een incident op het spoor.

Ongevallen met (dodelijke) slachtoffers komen op het spoor relatief weinig voor. Een spoorvervoerincident zal daarom over het algemeen weinig sociaal psychologische impact veroorzaken.

Veiligheid van cultureel erfgoed
Incidenten op het spoor hebben niet of nauwelijks impact op cultureel erfgoed.

149 Instituut Leefomgeving en Transport (2020). Jaarverslag spoorwegveiligheid.
150 Instituut Leefomgeving en Transport (2020). Jaarverslag spoorwegveiligheid.

Conclusie
Een spoorvervoerincident heeft beperkte impact op de integriteit van het grondgebied en over het algemeen weinig (dodelijke) slachtoffers tot gevolg. Daar staat tegenover dat het spoorverkeer in toenemende mate afhankelijk wordt van digitale en automatiseringssystemen waardoor de gevolgen van een digitale verstoring verstrekkende gevolgen kan hebben. Deze gevolgen zijn echter niet levensbedreigend maar voornamelijk hinderlijk, waardoor de impact beperkt blijft.

5.4.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

In 2019 vonden er in totaal 614 spoorwegincidenten plaats. Dit zijn voornamelijk kleinere ongevallen. Van deze incidenten zijn er 25 gelabeld als 'significant' op basis van veroorzaakte letsel, schade of stremming. Echter zal de kans op grotere verstoringen (zoals de landelijke communicatiestoring in mei én september 2021[151]) vanwege de toenemende digitale afhankelijkheid in de toekomst toenemen.

5.4.3 Beoordeling beleving

Voor de Veiligheidsmonitor 2019 is inwoners van Hollands Midden niet gevraagd naar hun beleving van spoorvervoerincidenten. De beleving van dit incidenttype kan dus niet worden vergeleken met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

151 NOS.nl (2021). Treinverkeer hele avond ontregeld na storing bij ProRail.. *Geraadpleegd op 3 december 2021.*

6 Gezondheid en Veiligheid

6.1 Bedreiging volksgezondheid

De volksgezondheid refereert aan de algemene gezondheidstoestand van de bevolking. De gezondheid van de bevolking kan op verschillende manieren worden bedreigd. Echter zijn voor de Veiligheidsregio niet alle typen bedreigingen voor de volksgezondheid relevant. Denk hierbij aan de effecten van langdurige luchtvervuiling. De effecten van dit type bedreigingen zijn namelijk pas zichtbaar op veel langere termijn, niet gecentreerd op één 'besmet'-moment en niet overdraagbaar waardoor er geen sprake is van snelle verspreiding. Daarom worden onder dit crisistype twee (op mens overdraagbare) incidenttypen beschreven, namelijk:

- Zoönose;
- Ziektegolf.

De volgende aanjagers hebben invloed op dit crisistype en incidenttypen: hyperconnectiviteit, klimaatverandering en verdichting.

Zoönose
Een zoönose is een infectieziekte die ontstaat bij dieren en vervolgens overspringt op de mens. Mensen kunnen op verschillende manieren besmet raken door een zoönose. Zo kan besmetting bijvoorbeeld plaatsvinden via voedsel, water of lucht, maar ook via direct contact met besmette dieren of besmet dierlijk materiaal zoals mest. Voorbeelden van zoönose zijn bijvoorbeeld Q-koorts, salmonellose en de vogelgriep[152].

152 RIVM.nl. Zoönosen. *Geraadpleegd op 2 december.*

Zoönose zijn zeer divers en elke uitbraak is uniek. Een uitbraak kan bijvoorbeeld erg lokaal zijn (teken in een park), zich regionaal manifesteren (Q-koorts) of zelfs (inter)nationaal uitbreiden (COVID-19). COVID-19 is het meest bekende en recentste voorbeeld van een zoönose die zich internationaal heeft verspreid[153].

Ziektegolf
Als veel mensen tegelijk ziek zijn, is er sprake van een ziektegolf. Er zijn verschillende oorzaken van een ziektegolf. Zo kan een ziektegolf ontstaan na de consumptie van verontreinigend of besmet voedsel. Daarnaast zijn er in Hollands Midden verschillende instanties die onderzoek doen naar ziektes. Hoewel de kans zeer klein is, is het mogelijk dat ontsnapping van of besmetting door de onderzochte ziektes leidt tot een ziektegolf. Daarnaast kan er ook een besmettelijke ziekte rondwaren die veel mensen tegelijkertijd ziek maakt. Er is dan sprake van een epidemie. Een virus dat ernstige gevolgen heeft voor de wereldwijde volksgezondheid is een pandemie[154]. Ongeveer twee derde van dergelijke infectieziekten wordt veroorzaakt door een zoönose en is dus afkomstig van dieren[155]. Een andere oorzaak van een rondwarende ziekte is het griepvirus (influenza). Het influenzavirus is een besmettelijke ziekte van de luchtwegen. De griep is een jaarlijks terugkerend verschijnsel, meestal in de wintermaanden, en wordt daarom ook wel seizoensgriep genoemd. Omdat griepvirussen muteren, kan iemand telkens opnieuw griep krijgen[156]. Als er een nieuw griepvirus opduikt waarvoor de weerstand van de bevolking laag is, kan dit leiden tot een grieppandemie. Gemiddeld eens in de 10 tot 50 jaar duikt er een nieuw griepvirus op waardoor veel mensen over de hele wereld ziek worden[157].

153 van de Merwe, J. P (2020). *Coronavirus SARS-CoV-2 en de ziekte COVID-19.*
154 Crisis.nl. Ziektegolf en epidemie. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*
155 RIVM.nl. Zoönosen. *Geraadpleegd op 2 december.*
156 RIVM.nl. Griep. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*
157 Crisis.nl. Ziektegolf en epidemie. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*

Een aantal factoren is van invloed hoe een ziektegolf zich manifesteert:

- aard van de ziekte (verschijnselen, ernst);
- aantal sterfgevallen (mortaliteit);
- omvang van de epidemie (lokaal, regionaal, landelijk);
- snelheid en omvang van verspreiding (attack rate);
- mate van onduidelijkheid over het verloop van de ziektegolf (bekende ziekte of nieuwe ziekte);
- mogelijkheden tot preventie of behandeling (beschikbaarheid vaccin).

6.1.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
De bedreiging van de volksgezondheid heeft niet direct impact op de integriteit van het grondgebied. Echter heeft de coronacrisis laten zien dat maatregelen om de gezondheidscrisis onder controle te krijgen wel kunnen leiden tot tijdelijk functioneel verlies van delen van de regio. Denk aan het instellen van de avondklok, waardoor mensen niet naar buiten mochten en dus geen gebruik mochten maken van het 'buiten' gedeelte van de regio.

Fysieke veiligheid
De meeste mensen zijn al wel eens met een influenza in aanraking gekomen en hebben daardoor een natuurlijke weerstand opgebouwd. Toch kunnen ook deze reguliere griepvirussen een aanzienlijk aantal slachtoffers tot gevolg hebben, met name onder mensen met een verminderde weerstand of ouderen. Zo bedroeg bijvoorbeeld de oversterfte tijdens griepepidemie in de winter van 2017/2018 9444 mensen[158].

158 RIVM.nl. Monitoring sterftecijfers Nederland. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*

Als de samenleving wordt getroffen door een nieuw en onbekend virus, kan dit leiden tot een hoog aantal slachtoffers. Ook onder mensen die niet direct tot een risicogroep behoren. Zo zijn er tot november 2021 bijna 19000 mensen geregistreerd als zijnde overleden aan COVID-19. Daarnaast is bij een nieuw virus onbekend wat de gevolgen van een besmetting op de lange termijn zijn. Een voorbeeld hiervan is long COVID[159]. Als laatste kan de overbelasting van de zorg op lange termijn ook voor extra slachtoffers zorgen. Door de toename in ziekenhuisopnames stagneert de zorg, wordt de reguliere zorg afgeschaald en dit kan op den duur lange termijn voor extra gezondheidsschade zorgen[160]. De ziekenhuiszorg voor covid-patiënten heeft bijvoorbeeld gezorgd voor het verlies van ca. 100 tot 400 duizend levensjaren voor andere patiënten doordat planbare zorg uitgesteld werd[161].

Economische veiligheid

De kosten voor een bedreiging van de volksgezondheid bestaan voor het grootste gedeelte uit zorgkosten en economische kosten. Hoe hoog deze kosten zijn, is afhankelijk van de aard, omvang en mortaliteit van de bedreiging voor de volksgezondheid. In het geval van een reguliere en lokale griepepidemie worden de meeste economische kosten veroorzaakt door werknemers die voor een onbepaalde periode niet kunnen werken[162]. Deze kosten kunnen echter oplopen tot meerdere miljarden, in het geval van een pandemie zoals COVID-19, als met grootschalige steunpakketten een groot aantal bedrijven overeind moet worden gehouden[163].

159 RIVM.nl. Long (langdurige) COVID. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*
160 Fondsslachtofferhulp.nl. Waarschuwing voor lange termijn effecten van uitgestelde zorg. *Geraadpleegd op 25 januari 2022*
161 Livestro, D. & Gupta, A. (2020). COVID goes Cuckoo.
162 BNR.nl. BNR Uitgezocht | Een griepepidemie: wat kost dat? *Geraadpleegd op 2 december 2021.*
163 Rekenkamer.nl. Coronarekening - Prinsjesdag 2021 (editie 5). *Geraadpleegd op 2 december 2021.*

Ecologische veiligheid

Een bedreiging van de volksgezondheid heeft geen direct gevolg voor flora en fauna, ook niet als deze ziektegolf is veroorzaakt door een zoönose.

Sociale en politieke veiligheid

Een bedreiging van de volksgezondheid heeft impact op het dagelijks leven. Veel mensen kunnen tegelijk ziek worden, waardoor zij bijvoorbeeld niet naar werk of school kunnen. Daarnaast komen bepaalde onderdelen van de samenleving (zoals onderwijs) stil te liggen door een tekort aan personeel. Wat de coronacrisis ook heeft laten zien, is dat de maatregelen die worden genomen om een dergelijke grootschalige ziektegolf te beteugelen vergaande impact kunnen hebben op het dagelijks leven van burgers. Zo viel het dagelijks leven door de opeenvolgende lockdowns nagenoeg compleet stil omdat o.a. de horeca en sportfaciliteiten gesloten waren en mensen niet naar werk konden.

Het openbaar bestuur wordt niet direct aangetast door een bedreiging van de volksgezondheid. Echter heeft de lengte van de coronapandemie en de maatregelen die door de overheid zijn genomen geleid tot weerstand en onbegrip onder een gedeelte van de bevolking. Deze groep stelt de legitimiteit en betrouwbaarheid van de overheid ter discussie wat uiteindelijk wel kan leiden tot de aantasting van het openbaar bestuur[164].

De aard van de bedreiging van de volksgezondheid kan zeker in het begin onbekend zijn, wat kan leiden tot gevoelens van angst en onzekerheid onder burgers. Daarnaast heeft de coronapandemie laten zien dat de sociaal psychologische impact van de maatregelen erg groot is. Door de strenge coronamaatregelen en de onduidelijkheid over het verloop van de crisis ervaren veel mensen gevoelens van angst en depressie.

164 Binnenlandsbestuur.nl. Vertrouwen in overheid nog nooit zo laag. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*

Veiligheid van cultureel erfgoed

Over het algemeen heeft een ziektegolf niet direct invloed op cultureel erfgoed. Echter kunnen de maatregelen om grootschalige pandemie, zoals corona, te beteugelen wel leiden tot het wegvallen van inkomsten voor culturele instellingen. Hierdoor valt financiering voor onderhoud en renovatie weg wat kan leiden tot het in verval raken van cultureel erfgoed.

Conclusie

De impact van een bedreiging van de volksgezondheid is voornamelijk afhankelijk van de aard, omvang en mortaliteit van de ziektegolf. Over het algemeen is de directe impact van een ziektegolf niet heel groot. COVID-19 heeft laten zien dat een nieuw virus en de daaropvolgende maatregelen wel verstrekkende impact kan hebben.

6.1.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Hollands Midden kenmerkt zich door een combinatie van (grote) steden en landelijk gebied. Intensieve veehouderij, wat overigens beperkt voorkomt in Hollands Midden, vergroot de kans dat een virus overspringt van dier op mens[165]. Daarnaast zorgt de hoge bevolkingsdichtheid en de vele reisbewegingen dat een dergelijk virus zich gemakkelijk over de rest van regio (en mogelijk daarbuiten) verspreidt. De huidige trend van verdichting waarbij landelijke en stedelijke gebieden steeds meer met elkaar vermengen en de toenemende hyperconnectiviteit, waardoor mensen zich makkelijk over de wereld verplaatsen, maakt dat de kans op/verspreiding van een zoönose alleen maar groter wordt.

Bovendien zorgen zowel verstedelijking als klimaatverandering dat (wilde) dieren en mensen steeds dichter op elkaar leven. Het leefgebied van dieren wordt steeds kleiner en de kans dat zo'n virus op een mens overspringt wordt daardoor steeds groter[166].

6.1.3 Beleving

Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor 2019 blijkt dat inwoners van Hollands Midden een bedreiging van de volksgezondheid als een laag risico beleven. De impact- en waarschijnlijkheidsanalyse schaalt een bedreiging van de volksgezondheid in als een risico met hoge waarschijnlijkheid en aanzienlijke impact. Daarmee komt de beleving van de inwoners van Hollands Midden voor wat betreft dit risico niet overeen met de gedane risicoanalyse.

165 GGD Hollands Midden (2013). Veehouderij en gezondheid in de regio Hollands Midden.

166 Eenvandaag.nl. Klimaattop in Nederland tijdens coronacrisis belangrijker dan ooit. *Geraadpleegd op 2 december 2021.*

7 Publieke veiligheid

Onder dit thema vallen twee crisistypen:

- Verstoring openbare orde;
- Extreem geweld.

De aanjager die vooral van invloed is op deze crisistypen is polarisatie en radicalisering.

7.1 Verstoring openbare orde

Er is sprake van aantasting van de openbare orde wanneer een verstoring van enige betekenis de normale gang van zaken in de desbetreffende openbare ruimte aantast[167]. Hierbij kan worden gedacht aan demonstraties, zoals de boerenprotesten (oktober 2019) of de avondklokrellen (23 – 26 januari 2021) Deze laatste waren een gevolg van een maatregelen die de overheid trof in de bestrijding van COVID-19. De afgelopen periode heeft er een zekere kruisbestuiving plaatsgevonden tussen enerzijds actiegroepen die zich verzetten tegen het overheidsbeleid en anderzijds completdenkers.[168]. Dit groeiende anti overheid sentiment, wat in de coronatijd een vlucht lijkt te hebben genomen, kan leiden tot meer verstoringen van de openbare orde. Protesten gaan steeds meer gepaard met openbare orde verstoringen. De inzet van de ME bij protesten is sinds juni 2020 landelijk al tientallen keren voorgekomen. Soms wordt het protest door hooligans, relschoppers, baldadige jongeren of complotdenkers ook aangegrepen om een (gewelddadige) confrontatie aan te gaan met de politie. Benadrukt moet worden dat er een verschil is tussen personen die doorgaans vreedzaam demonstreren en zij die als uitlaatklep of verveling doelbewust gaan rellen [169].

167 Hoge Raad arrest, 30 januari 2007, LJN: AZ2104
168 NCTV.nl. Polarisatie en extremisme *Geraadpleegd op 13 oktober 2021*
169 NCTV (2021). De verschillende gezichten van de coronaprotesten. *Geraadpleegd op 7 december 2021.*

7.1.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
In de afgelopen tijd hebben we gezien dat zowel demonstraties als rellen impact kunnen hebben op het grondgebied. Bij de boerenprotesten zijn er dagen geweest dat delen van de snelweg (A28) en kruispunten werden geblokkeerd (oktober en december 2019)[170]. De duur hiervan is echter meestal maar een dag of aantal dagen, waardoor de daadwerkelijk impact beperkt blijft.

Fysieke veiligheid
Afhankelijk van de aard en omvang van de verstoring van de openbare orde zijn doden en gewonden voorstelbaar, maar niet waarschijnlijk. De verstoringen richten zich veelal op de openbare ruimte, zoals bij de avondklokrellen (2020) en andere coronaprotesten. Wanneer de verstoringen met geweld tegen personen gepaard gaat en er veel slachtoffers bij komen kijken, hebben we het over extreem geweld en niet meer alleen de verstoring van de openbare orde.

Economische veiligheid
De economische kosten bij verstoringen van de openbare orde kunnen in de miljoenen lopen. Zo hebben de avondklokrellen (2020) voor zeker 1 miljoen aan schade veroorzaakt. Hierbij ging het alleen om de verzekerde schade, want de schade voor de ondernemers is nog groter[171]. De schade en de kosten die hiermee gepaard gaan zijn altijd afhankelijk van het soort verstoring van de openbare orde.

Ecologische veiligheid
Het is voorstelbaar dat de flora en fauna aangetast worden, maar niet langdurig of blijvend genoeg om de oorspronkelijke ecologische functie aan te tasten. De impact op flora en fauna is dus laag.

170 Destentor.nl. Boeren blokkeren A28 volledig tussen Hoogeveen en Zwolle. *Geraadpleegd op 13 oktober 2021.*
171 Limburger.nl Verzekeraars: zeker 1 miljoen euro schade door avondklokrellen *Geraadpleegd op 13 oktober 2021.*

Sociale en politieke stabiliteit

De sociaal psychologische impact is bij verstoring openbare orde en maatschappelijke onrust zeer groot. Angst zal vooral een rol spelen voor de mensen die wonen in de nabijheid van de openbare orde verstoring. Mensen mijden deze plekken, kunnen vluchtgedrag vertonen, afwijkend koopgedrag vertonen, stigmatiseren en hun onvrede uiten via de media. De publieke woede zal veel breder zijn. Een deel van de mensen zal die woede richten op de overheid, een ander deel op de relschoppers[172]. De samenleving kan na dergelijke openbare orde verstoringen nog verder polariseren.

Deelname aan het normale maatschappelijke leven kan belemmerd worden. De voorbeelden van de afgelopen jaren waarbij de verstoring van de openbare ruimte aan de orde was, hebben zich alleen beperkt tot een dag of aantal dagen en een klein deel van de openbare ruimte. De impact op het dagelijkse leven is dan ook beperkt.

Het daadwerkelijk functioneren van de Nederlandse overheid komt niet snel in het geding door de verstoring van de openbare orde. Wel kan het invloed hebben op het vertrouwen in de overheid en daarmee weer zorgen voor meer rellen en demonstraties.

Veiligheid van cultureel erfgoed

Tenzij de verstoring van de openbare orde direct gericht is tegen cultureel erfgoed is de impact hierop klein tot niet aanwezig.

Conclusie

De impact van de verstoring van de openbare orde kan ernstig zijn. Vooral op het gebied van kosten en sociaal psychologisch.

172 Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2016). *Het Nationaal Veiligheidsprofiel 2016.*

7.1.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Verstoring van de openbare orde komt in verschillende vormen regelmatig voor. Voorbeelden hiervan zijn de avondklokrellen, de boerenprotesten en de woonprotesten. Bij deze laatste heeft de polities meermaals moeten ingrijpen en zijn een twintigmal mensen aangehouden[173].

7.1.3 Beoordeling beleving

Omdat verstoring van de openbare orde zich met zekere regelmaat voordoet, worden bewoners van Hollands Midden hier ook mee geconfronteerd. Uit de Veiligheidsmonitor blijkt dat de onveiligheidsgevoelens die in en nabij de woonplaats worden ervaren in de loop der jaren afnemen, terwijl de ervaren overlast ongeveer gelijk blijft[174]. Het percentage dat overlast ervaart is 44%, dit betekent dat het belevingsaspect overeenkomstig is met de impact- en waarschijnlijkheidsanalyse.

173 NOS.nl https://nos.nl/artikel/2417201-23-mensen-aangehouden-na-afloop-van-woonprotest-in-leiden. *Geraadpleegd op 24 februari 2022*
174 Ministerie van Justitie en Veiligheid (2017). *Veiligheidsmonitor 2017*

7.2 Extreem geweld

Bij extreem geweld gaat het niet alleen om om de ideologische motieven van de dader(s) maar om het doel om (veel) slachtoffers te maken[175]. Dit kunnen uitingen van terrorisme zijn, maar dat hoeft dus niet. Een recent meer voorkomende vorm van extreem geweld is extreem crimineel geweld. Denk hierbij aan afrekeningen in het criminele circuit, maar ook buiten het criminele circuit. Denk hierbij aan de aanslag op Peter R. de Vries op 6 juli 2021[176]. Indien crisissituaties ontstaan wordt een beroep gedaan op een breder netwerk, bijvoorbeeld samen met de andere hulpverleningsdiensten en de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding en Veiligheid (NCTV)[177]. In Nederland is sinds 2005 het Alerteringssysteem Terrorismebestrijding (ATb) operationeel. Dit systeem is primair gericht op het waarschuwen van vitale bedrijfssectoren en niet op het waarschuwen van burgers. Het alerteringssysteem zal in geval van nood of bedreiging alle benodigde personen en diensten snel kunnen waarschuwen, waardoor deze diensten aanvullende maatregelen kunnen treffen. Het NCTV gebruikt het systeem om bestuurders, politie, hulpdiensten en anderen te informeren over bijvoorbeeld de dreiging van een aanslag en te komen tot adequate maatregelen.

De laatste jaren zijn we regelmatig geconfronteerd met plotselinge, ingrijpende gebeurtenissen voortvloeiend uit extreem geweld. Een voorbeeld is het schietdrama in Alphen aan den Rijn (2011). En ook dreigingen van extreem geweld komen geregeld voor. Zo zijn in 2021 twee mannen veroordeeld voor het beramen van een terroristische aanslag in Nederland[178].

175 Inspectie Justitie en Veiligheid (2020). *De voorbereiding op hulpverlening na een terroristische aanslag*
176 Parool.nl. Dit weten we over de aanslag op Peter R. de Vries. *Geraadpleegd op 11 maart 2022.*
177 NCTV (2014). *Handreiking aanpak van radicalisering en terrorismebestrijding op lokaal niveau.*
178 Nu.nl. Zes jaar cel voor plannen terroristische aanslag in Nederland. *Geraadpleegd op 14 oktober 2021*

7.2.1 Beoordeling impact

Territoriale veiligheid
De impact van extreem geweld op de territoriale veiligheid kan door in theorie erg groot zijn. Echter beperkt een incident met extreem geweld zich in de praktijk veelal tot één bepaald gebouw of gebied. Er is dus sprake van aantasting van de integriteit van het grondgebied, alleen geldt dit veelal voor een beperkt gebied.

Fysieke veiligheid
Het aantal slachtoffers is erg afhankelijk van de aard en de omvang van het incident. Het kan variëren van één doelgerichte moord tot een aanslag met meerdere doden en gewonden.

Economische veiligheid
De economische kosten zijn erg afhankelijk van de omvang van het incident. Hoe groter het getroffen gebied en het aantal slachtoffers, hoe hoger veelal de kosten.

Ecologische veiligheid
De impact van extreem geweld op flora en fauna is nagenoeg nihil.

Sociale en politieke stabiliteit
De impact op het dagelijks leven kan groot zijn. Dit heeft vooral te maken met het onvoorspelbare karakter wat extreem geweld met zich mee kan brengen. Ondanks dat het zich veelal beperkt tot één locatie, kan de dreiging van een vervolg er voor zorgen dat mensen zich niet vrij kunnen verplaatsen. Denk hierbij aan het tramincident in Utrecht in 2019 waarbij mensen in Utrecht werden opgeroepen niet meer naar buiten te gaan en in de buurt van het incident te komen.

De impact op het openbaar bestuur is afhankelijk van de aard en omvang van het extreme geweld. Naar verwachting wordt het openbare bestuur door extreem geweld niet belemmerd in het functioneren. Echter kan de geloofwaardigheid wel worden aangetast als blijkt dat het openbare bestuur nalatig is geweest. De impact zal daarnaast voornamelijk groot zijn op het gebied van de openbare orde en veiligheid.

De sociaal psychologische impact van extreem geweld is groot. Als gevolg van een dergelijk incident kan angst ontstaan onder de bevolking, maar ook woede. Veelal speelt gevoelde onzekerheid hierbij ook een rol. De afname van het gevoel van veiligheid in een bepaalde omgeving (of zelfs de samenleving) kan lange tijd een impact hebben.

Veiligheid van cultureel erfgoed
Tenzij het extreme geweld plaatsvond op of in een locatie van cultureel erfgoed is de impact hierop klein.

Conclusie
De impact van extreem geweld kan, afhankelijk van de aard en omvang, heel groot zijn. Dit lijkt het grootst bij de sociaal psychologische impact en op het gebied van slachtoffers. Op de overige onderdelen is de inschatting dat het minder impact heeft. Afhankelijk van het incident is het vooral de

7.2.2 Beoordeling waarschijnlijkheid

Het risico dat rechts-extremisten naar geweld grijpen is groter dan in het verleden. Het NCTV signaleert een toename van personen die online dreigen met geweld. Ook de toename van polarisatie sinds de coronapandemie zorgt voor meer maatschappelijke onrust en zorgt voor een grotere kans op extreem geweld. De verwachting is dat deze trend de komende jaren door blijft zetten.

Voor een aantal objecten en gebieden in de regio geldt ook dat er een verhoogde kans is op een aanslag. Denk aan BRZO-objecten, risicovolle evenementen en grote hotels. Om hierop voorbereid te zijn, zijn een aantal extra maatregelen getroffen (als het extra opleiden van de kazernes).

7.2.3 Beoordeling beleving

Omdat incidenten met extreem geweld erg worden uitgelicht in de media, leven deze in grote mate onder de bevolking. Uit de gegevens van de Veiligheidsmonitor[179] wordt de kans op een terroristische aanslag niet heel hoog ingeschat (5%).

179 Veiligheidsmonitor veiligheidsregio HM (2019). *Brandveiligheid, risicobeleving en bekendheid Veiligheidsregio.*

Veiligheidsregio

HOLLANDS MIDDEN

In Veiligheidsregio Hollands Midden werken gemeenten, GHOR, brandweer, politie en andere partners samen aan de rampenbestrijding en crisisbeheersing in Hollands Midden.