



Veiligheidsregio
Amsterdam-Amstelland

Bijlagen Regionaal Risicoprofiel

- 1 Risicobeeld**
- 2 Risicoanalyse**

Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland 2017

1 Risicobeeld

Inhoud

Bijlage Risicobeeld

	Risicobeeld veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland	4
	1.1 Inleiding	4
	1.2 Kengetallen en typering vraa	4
	1.3 Kenmerkende incidenten in de afgelopen periode	7
	1.4 Toekomstbeeld van de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland	7
2	Uitwerking naar incidenttype	9
	2.1 Inleiding	9
	2.2 Natuurlijke omgeving	12
	2.3 Gebouwde omgeving	16
	2.4 Technologische omgeving	18
	2.5 Vitale infrastructuur en voorzieningen	24
	2.6 Verkeer en vervoer	28
	2.7 Gezondheid	31
	2.8 Sociaal-maatschappelijke omgeving	33
3	Conclusie risico-inventarisatie	34
Bijlage A	Gemeentelijk risicobeeld	37

1 Risicobeeld Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

1.1 Inleiding

In de risico-inventarisatie is geïnventariseerd welke soorten branden, rampen en crises zich in Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland (VRAA) kunnen voordoen.¹ Dit hoofdstuk beschrijft het risicobeeld van de regio, op hoofdlijnen wordt een overzicht geschetst van de risicovolle situaties binnen de regio.

In het risicobeeld is beschreven wat ons in VRAA kan overkomen. Op basis van dit risicobeeld is een eerste selectie gemaakt van risico's die meegenomen worden in de risicoanalyse. Een te brede selectie brengt namelijk onevenredig grote werklast met zich mee. Om de kwaliteit van het risicoprofiel (en de aanbevelingen die daaruit volgen) te kunnen waarborgen is daarom een selectie noodzakelijk.

Bij het tot stand komen van de selectie zijn de volgende criteria gehanteerd:

- Niet elk incidenttype is relevant voor VRAA
- Incidenttypen kunnen geïntegreerd worden in andere incidenttypen.
- Voldoende maatregelen zijn getroffen om impact en/of waarschijnlijkheid van het incidenttype terug te brengen

Doel van dit hoofdstuk is te komen van veel inventarisatiegegevens naar een beperkt aantal incidentscenario's.

1.2 Kengetallen en typering VRAA

Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland wordt gekenmerkt door verschillen tussen de gemeente Amsterdam en de gemeenten Amstelveen, Diemen, Ouder-Amstel, Aalsmeer en Uithoorn. Hierdoor heeft de regio enerzijds een druk centrum met cultureel erfgoed en miljoenen toeristen en anderzijds een meer landelijk gebied waar per vierkante kilometer minder mensen wonen.

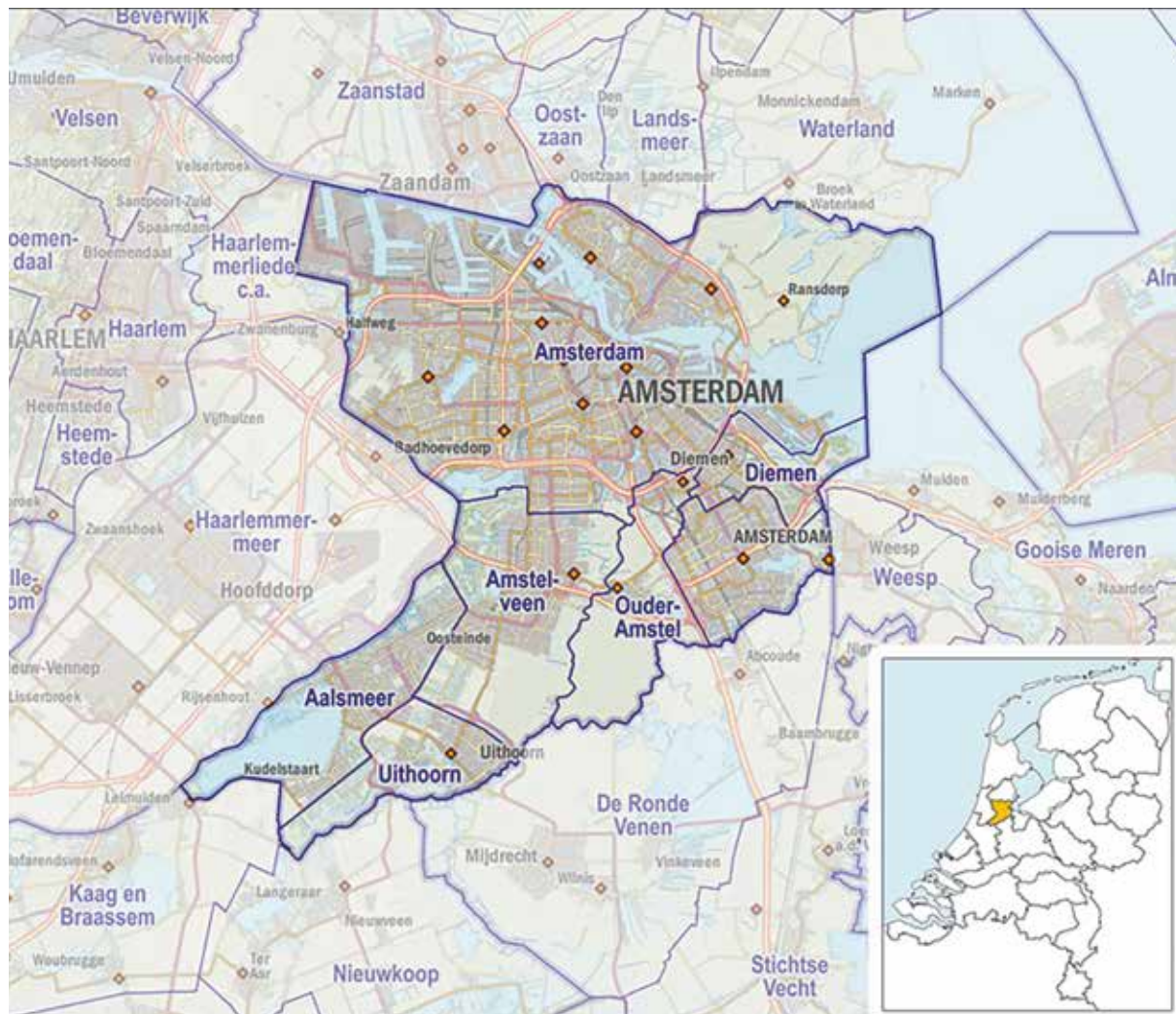
Amsterdam heeft een grote aantrekkingskracht op toeristen. Het centrum van Amsterdam trekt jaarlijks miljoenen toeristen. Omdat het centrum dat niet allemaal aankan, waaiert een steeds groter deel uit naar andere delen van de regio. De Amsterdamse grachtengordel geniet veel aandacht. De grachtengordel is dan ook net als de Stelling van Amsterdam (voormalige verdedigingslinie rondom Amsterdam) door UNESCO op de Werelderfgoedlijst geplaatst. De drukte in de regio is het meest zichtbaar bij grootschalige evenementen, zoals Koningsdag, de Gay Pride, A Day at the Park en belangrijke sportwedstrijden en toernooien. En de stad is ook goed zichtbaar bij nationale evenementen, zoals de Troonswisseling, bezoeken van buitenlandse staatshoofden en het vijfjaarlijkse nautische evenement SAIL.

Naast het toeristische centrum kent Amsterdam-Amstelland ook zware economische activiteiten, zoals industrie en opslag van brandstoffen. Dit is geconcentreerd in het Westelijk Havengebied Amsterdam). Ook het financiële hart van Nederland op de Zuidas in Amsterdam Zuid is van grote waarde voor de regio, net als de Bloemenvelling in Aalsmeer. Recentelijk heeft Amsterdam zich ontwikkeld tot een van de grootste Internet knooppunten van de wereld. De directe nabijheid van Schiphol heeft ook gevolgen voor onze regio. De metropool regio heeft daarmee twee mainports, één greenpoint en één i-point binnen zijn grenzen.

¹ In het Regionaal Risicoprofiel worden de dagelijkse brandweerrisico's niet meegenomen. Enerzijds is de bestuurlijke afweging over crisisbeheersing en rampenbestrijding van andere aard dan de afwegingen over brandweezorg en brandveiligheid. Anderzijds is het analyseren van brandveiligheidsrisico's een ander vak dan risicoanalyse voor rampen en crisis.

Figuur 1 - Overzichtskaart Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

Brandweerkazernes



De centrale positie die de regio Amsterdam-Amstelland inneemt betekent ook iets voor infrastructuur en mobiliteit. Per dag reizen miljoenen mensen van, naar en binnen Amsterdam-Amstelland. Dat doen ze via:

- Rijkswegen: A1 (Amsterdam-Amersfoort), A2 (Amsterdam-Utrecht), A4 (Amsterdam-Den Haag), A8 (Amsterdam-Zaandam), A9 (Diemen-Alkmaar), A10 (Amsterdam-Zaanstad) en A200 (Amsterdam-Haarlem).
- Spoor: traject Amsterdam-Utrecht, traject Amsterdam-Den Haag/Leiden, traject Amsterdam-Haarlem, Amsterdam-Amersfoort en traject Amsterdam-Alkmaar. Tram/metro: momenteel 4 metrolijnen (Noord/Zuidlijn in aanbouw), deels ondergronds met ondergrondse stations.
- Water. Er is veel mobiliteit over het water, bijvoorbeeld over het Noordzeekanaal, het IJ, en het Amsterdam Rijkkanaal, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt maar via deze vaarwegen vinden ook grote (rivier)cruiseschepen hun weg naar Amsterdam. Ook de recreatieplassen en -wateren, zoals de Westeinderplassen, Gaasperplas en Sloterplas trekken veel publiek.
- En daarnaast is ook de nabijheid van Schiphol (en straks ook Lelystad) relevant, de regio ligt onder de aan- en uitvliegeroutes van Schiphol en huisvest veel ondersteunende bedrijfsactiviteiten voor deze luchthaven.

Veel mensen in een klein gebied betekent ook veel kwetsbare objecten, zoals verzorgingstehuizen, ziekenhuizen en scholen. Mensen die hier wonen of verblijven zijn niet altijd even zelfredzaamheid als in het algemeen verwacht mag worden. Bij grootschalige incidenten en crises zijn deze objecten kwetsbaarder, waardoor zij eerder hulp nodig hebben van de overheid.

Met 1.022.957 inwoners in VRAA één van de grootste veiligheidsregio's van het land. Uit bevolkingsprognoses blijkt dat het aantal inwoners in de regio de komende jaren verder groeit, tot 1,4 miljoen in 2040. Wat betreft oppervlakte is de regio één van de kleinste regio's van het land.

Tabel 1 - Bevolking, oppervlakte en bevolkingsdichtheid, 1 september 2016 (bron: CBS/O+S)

	Bevolking	Oppervlakte (km ²)	Oppervlakte (km ² land)	Bevolkingsdichtheid (per km ² land)
Aalsmeer	31.299	32,29	20,4	1.534
Amstelveen	88.602	44,08	41,43	2.139
Amsterdam	833.624	219,49	165,89	5.025
Diemen	26.840	14,04	11,99	2.239
Ouder-Amstel	13.411	25,78	24,12	556
Uithoorn	29.181	19,42	18,24	1.600
Amsterdam-Amstelland	1.022.957	355,1	282,07	3.627

Kenmerkend aan de regio is dan ook de hoge bevolkingsdichtheid. In Amsterdam-Amstelland is de bevolkingsdichtheid 3.627 inwoners per km², terwijl de gemiddelde bevolkingsdichtheid in Nederland 491 inwoners per km² is.

Een ander kenmerk van de regio is het grote aantal inwoners met een migratie achtergrond, met name niet-westerse inwoners. In Amsterdam is iets meer dan de helft van de bevolking een inwoner met een migratie achtergrond (51%). Zowel in Amsterdam als Amstelveen wonen veel verschillende

nationaliteiten. In Amsterdam wonen maar liefst 180 nationaliteiten en in Amstelveen 133. Voor effectieve overheidscommunicatie waaronder risico- en crisiscommunicatie, is het van belang dat alle verschillende nationaliteiten bereikt worden.

1.3 Kenmerkende incidenten in de afgelopen periode

Naast de methodiek om risico's te inventariseren en te analyseren is het nuttig om stil te staan bij de (grootschalige) incidenten die in Amsterdam-Amstelland sinds 2012 hebben plaatsgevonden.

In de afgelopen vier jaar hebben zich geen rampen² voorgedaan in de regio Amsterdam-Amstelland. Wel kent de periode een aantal (mini-)crises³. Er zijn een aantal incidenten geweest die zich laten categoriseren als meer klassieke crises. Zo was er in april 2012 een frontale botsing tussen twee passagierstreinen bij Amsterdam Westerpark, waarbij één persoon om het leven kwam en 192 mensen gewond raakten. Ook was er in september 2014 een zware gasexplosie in een appartementenflat in Diemen. Bij beide incidenten werd veel hulpverleningscapaciteit gevraagd om de impact te beheersen. Daarnaast waren er verschillende grote branden, waaronder een flinke brand in de parkeergarage Markenhoven in het centrum van Amsterdam.

De meeste aandacht werd echter gevestigd door meer a-typische incidenten. Zo waren er twee langdurige stroomstoringen, waarbij de stroomstoring op 27 maart 2015 gevolgen had in vijf veiligheidsregio's. Daarnaast zorgde een breuk in de waterleiding nabij het VUMC dat het ziekenhuis in september 2015 volledig geëvacueerd moest worden. Ook viel als gevolg van werkzaamheden in 2012 Internet en communicatiemiddelen enige tijd weg, wat gevolgen had voor het functioneren van de hulpdiensten. Tenslotte vroegen ook een aantal grote evenementen de afgelopen jaren veel van de hulpdiensten en ketenpartners, zoals bij de Troonswisseling (2013), Koningsdag Amstelveen (2014), bezoek president Obama tijdens NSS (2014) en SAIL (2015).

1.4 Toekomstbeeld van de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland

Het geven van inzicht in de ontwikkelingen die op de regio Amsterdam-Amstelland afkomen is een nieuw onderdeel in het regionaal risicoprofiel. Omdat de maatschappij continu verandert en een drukke regio als Amsterdam-Amstelland altijd in beweging is, is het van belang om een aantal trends te benoemen. Deze trends vormen (nog) niet direct een risico, maar van veel ontwikkelingen is op dit moment nog onvoldoende bekend om een goede risico-inschatting te kunnen maken. Deze ontwikkelingen kunnen bij het maken van de risicoanalyse in het achterhoofd gehouden worden.

De regio verandert in hoge mate. Nieuwe ontwikkelingen, zowel sociaal-economisch als technologisch en van interne en externe oorsprong bepalen het risicobeeld van de toekomst voor Amsterdam-Amstelland. In overleg met experts en door trendanalyses⁴ te bekijken zijn vier lijnen van verandering te benoemen:

- *Klimaatverandering en energietransitie*
Klimaatverandering valt niet meer te ontkennen. Buiten de veranderende weersomstandigheden (extreme weer) zorgt het ook voor een verduurzaming van de samenleving. We willen met het oog op komende generaties graag onze ecologische footprint beperken. Zo wordt een grote energietransitie verwacht, waarbij energieopwekking en opslag veel meer gedecentraliseerd wordt, bijvoorbeeld opwekking middels zonnepanelen, windmolens en bio-vergisting en opslag in batterijen in elektrische auto's en in huizen. Maar ook de circulaire economie zal zijn intrede

² Naar de definitie van de Wet veiligheidsregio's

³ Naar de definitie van de Wet veiligheidsregio's en de bundelreeks 'Lessen uit crises en mini-crisis' van het IFV/Politieacademie

⁴ 'Opgaven voor duurzame ontwikkeling' van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, juli 2016

doen, waardoor er meer transport en hergebruik van afval- en grondstoffen plaats zal vinden en de huidige opslag van bijvoorbeeld brandstoffen in de haven zullen aanvullen dan wel overnemen. Bij dergelijke activiteiten zijn meer handelingen nodig dan bij opslag van stoffen, waardoor de waarschijnlijkheid van brand en andere incidenten toeneemt.

- *Verstedelijking*

Wereldwijd willen meer mensen in steden wonen en werken. In de Randstad wordt de komende decennia een verdere verdichting van wonen en bedrijvigheid verwacht. Dat betekent enerzijds een grotere kans op ongevallen, anderzijds hebben vergelijkbare incidenten een impact op meer mensen en bedrijven. Ook wonen mensen steeds meer in getransformeerde gebouwen, die daar oorspronkelijk niet voor ontworpen zijn. Bijvoorbeeld kantoren die omgebouwd zijn tot woningen. Dat kan bij incidenten een extra risico betekenen. Tenslotte betekent een verdere verstedelijking ook dat er steeds meer meervoudig ruimtegebruik komt, waarbij infrastructuur, wonen, werken, winkelen, recreëren en energieopslag op één en dezelfde plek geconcentreerd worden⁵. Dit kan in een combinatie van OV-knooppunt, hoogbouw en ondergronds bouwen. Beginnende voorbeelden hiervan zijn Centraal Station en Zuidasdok inclusief het WTC complex.⁶

- *Vergrijzing*

Onderzoek⁷ van het IFV in 2015 heeft laten zien dat senioren een drie keer zo hoge kans op overlijden bij brand hebben. Tegelijkertijd bestaat er een maatschappelijke trend dat de kosten van de zorg beperkt worden. Ouderen blijven langer thuis wonen. Hulp aan huis en in verzorgingstehuizen is steeds minder beschikbaar. Bij incidenten wordt daarmee het vangnet dat de hulpverlening moet bieden in toenemende mate belangrijk. Verzorgingstehuizen worden immers omgebouwd naar particuliere wooncomplexen waarbij wettelijk gezien minder brandveiligheidsvoorzieningen geëist worden.

- *Connectiviteit*

De wereld raakt steeds meer met elkaar verbonden. Dit geldt zowel voor mensen (internationale verbindingen via Schiphol Airport), goederen (Just in Time logistiek) als diensten (deel-economie). De opkomst van internet en meer recentelijk het internet of things zorgt er voor dat allerlei zaken steeds meer aan elkaar geknoopt worden. Hierdoor kan transport (mobiliteit) en communicatie steeds sneller en gemakkelijker plaatsvinden maar ontstaat er ook een enorme onderlinge afhankelijkheid. Dit is wellicht wenselijk vanuit een economisch en maatschappelijk standpunt, maar deze afhankelijkheid levert ook risico's op. Het uitvallen van vitale voorzieningen zoals data- en telecommunicatie levert daardoor in toenemende mate problemen op. Relatief kleine incidenten kunnen zo uitgroeien tot een crisis die een groot gedeelte van de maatschappij raakt. De traditionele hulpdiensten zijn bij dergelijke incidenten niet de aangewezen 'first responders', die rol ligt meer bij de beheerders van de vitale infrastructuur. Maar de traditionele hulpdiensten kunnen wel met de maatschappelijke gevolgen geconfronteerd worden.

⁵ 'Structuurvisie Amsterdam 2040', Gemeente Amsterdam, 2011

⁶ 'Koers 225: Ruimte voor de stad', Gemeente Amsterdam, april 2016

⁷ Te vinden via <http://www.ifv.nl/adviesennovatie/Paginas/De-invloed-van-vergrijzing-op-brandveiligheid-oplossingsrichtingen.aspx>

2 Uitwerking naar incidenttype

2.1 Inleiding

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel is een landelijke uniforme categorisering van incidenten gemaakt. In eerste instantie zijn de incidenten geclusterd naar maatschappelijk thema en vervolgens naar crisistypen. In onderliggend stuk is vervolgens een uitwerking naar incidenttype gemaakt.

Tabel 2 - Totale lijst van incidenttypen die input vormen voor de risico-inventarisatie

Maatschappelijk thema	Crisistype / Incidenttype
1 Natuurlijke omgeving	<i>Overstromingen</i>
	1 Overstroming vanuit zee
	2 Overstroming door hoge rivierwaterstanden
	3 Vollopen van een polder/ dijkdoorbraak
	<i>Natuurbranden</i>
	4 Bosbrand
	5 Heide, (hoog)veen- en duinbranden
	<i>Extreme weersomstandigheden</i>
	6 Koude golf, sneeuw en ijzel
	7 Hitte golf
	8 Storm en windhozen
	9 Wateroverlast als gevolg van extreme neerslag
	10 Aanhoudende laaghangende mist
<i>Aardbevingen</i>	
11 Aardbeving	
<i>Plagen</i>	
12 Ongedierte	
<i>Dierziekten</i>	
13 Ziektegolf	
2 Gebouwde omgeving	<i>Branden in kwetsbare objecten</i>
	14 Grote brand in gebouwen met niet of verminderd zelfredzame personen
	15 Grote brand in gebouwen met een grootschalige publieksfunctie
	16 Grote brand in bijzonder hoge gebouwen
	17 Grote brand in ondergrondse bebouwing
	18 Brand in dichte binnensteden
	19 Brand in cultureel erfgoed
	<i>Instortingen in grote gebouwen en kunstwerken</i>
	20 Instorting door explosie
	21 Instorting door gebreken constructie/fundering

Vervolg Tabel 2 op de pagina hierna

(vervolg) Tabel 2 - Totale lijst van incidenttypen die input vormen voor de risico-inventarisatie

Maatschappelijk thema	Crisistype / Incidenttype	
3 Technologische omgeving	<i>Incidenten met brandbare / explosieve stof in open lucht</i>	
	22 Incident vervoer weg	
	23 Incident vervoer water	
	24 Incident spoorvervoer	
	25 Incident transport buisleidingen	
	26 Incident stationaire inrichting	
	27 Incident bij vuurwerkopslag/verkoop munitie	
	28 Brand in grote opslagruimtes	
	29 Broei (of brand) in bulk-opslag	
	<i>Incidenten met giftige stof in open lucht</i>	
	30 Incident vervoer weg	
	31 Incident vervoer water	
	32 Incident spoorvervoer	
	33 Incident transport buisleidingen	
	34 Incident stationaire inrichting	
	<i>Kernincidenten</i>	
	35 Incident A-objecten: centrales	
	36 Incident A-objecten: nabije centrales grensoverschrijdend	
	37 Incident A-objecten: scheepvaart met kernenergie en nucleair defensiemateriaal	
	38 Incident B-objecten: vervoer grote eenheden radioactief materiaal	
	39 Incident B-objecten: overige nucleaire faciliteiten brandklasse i	
	40 Incident B-objecten: nucleaire faciliteiten brandklasse ii	
	41 Incident B-objecten: overig vervoer en gebruik nucleaire materialen	
	42 Incident militair terrein en transporten nucleaire materiaal	
	4 Vitale infrastructuur en voorzieningen	<i>Verstoring energievoorziening</i>
		43 Uitval olievoorziening
		44 Uitval gasvoorziening
		45 Uitval elektriciteitsvoorziening
		<i>Verstoring drinkwatervoorziening</i>
		46 Uitval drinkwatervoorziening
		47 Problemen waterinname
		48 Verontreiniging in drinkwaternet
		<i>Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering</i>
		49 Uitval rioleringsysteem
		50 Uitval afvalwaterzuivering
		<i>Verstoring telecommunicatie en ICT</i>
		51 Uitval voorziening voor spraak- en datacommunicatie
		<i>Verstoring afvalverwerking</i>
		52 Uitval afvalverwerking
		<i>Verstoring voedselvoorziening</i>
		53 Uitval distributie

Vervolg Tabel 2 op de pagina hierna

(vervolg) Tabel 2 - Totale lijst van incidenttypen die input vormen voor de risico-inventarisatie

Maatschappelijk thema	Crisistype / Incidenttype
5 Verkeer en vervoer	<i>Luchtvaartincidenten</i>
	54 Incident bij start of landing op of om een luchtvaartterrein
	55 Incident vliegtuig bij vliegshows
	<i>Incidenten op of onder water</i>
	56 Incident waterrecreatie en pleziervaart
	57 Incident beroepsvaart (anders dan met gevaarlijke stoffen)
	58 Incident op ruim water
	59 Grootschalig duikincident
	60 Incident met (middel)grote passagiersvaart
	<i>Verkeersincidenten op land</i>
	61 Incident wegverkeer
	62 Incident treinverkeer
	<i>Incidenten in tunnels</i>
	63 Incident in treintunnels en ondergrondse stations
	64 Incident in wegtunnels
65 Incident in tram- en metrotunnels en ondergrondse station	
6 Gezondheid	<i>Bedreiging volksgezondheid</i>
	66 Besmettingsgevaar via contactmedia
	67 Feitelijke grootschalige besmetting (nog) zonder ziekteverschijnselen
	68 Besmettelijkheidsgevaar vanuit buitenland
	69 Besmettelijkheidsgevaar in eigen regio
	70 Dierziekte overdraagbaar op mens
	<i>Ziektegolf</i>
	71 Ziektegolf besmettelijke ziekte
	72 Ziektegolf niet besmettelijke ziekte
	7 Sociaal- maatschappelijke omgeving
73 Incident tijdens grote festiviteiten en demonstraties	
<i>Terreuraanslag</i>	
74 Terroristische aanslag met maatschappelijke gevolgen binnen de veiligheidsregio	
75 Terroristische aanslag met maatschappelijke gevolgen buiten de veiligheidsregio	
<i>Verstoring openbare orde</i>	
76 Rel rondom demonstraties en andere manifestaties	
77 Gewelddadigheden rondom evenementen	
78 Maatschappelijke onrust en buurtrellen	

2.2 Natuurlijke omgeving

2.2.1 Overstromingen

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype overstromingen uitgesplitst in drie incidenttypen:

- Overstroming vanuit zee
- Overstroming door hoge rivierwaterstanden
- Vollopen van een polder/dijkdoorbraak

Een van de belangrijke ramptypen in Nederland is het incidenttype overstroming vanuit zee. Eenmaal heeft het scenario overstroming vanuit zee zich voorgedaan in Nederland, bij de watersnood in 1953. Naar aanleiding van de watersnood is de waterkering in het kustgebied verzaamd en verhoogd, waardoor de kans op dit scenario 1 op 10.000 is. De impact van dit scenario is daarentegen groot, met name bij een doorbraak bij IJmuiden. Pas 12 tot 24 uur van te voren is nauwkeurige voorspelling mogelijk, waar een stormpiek precies aan land komt. Deze tijd is onvoldoende om mensen uit de bedreigde gebieden te evacueren. De kans dat zich een dergelijk scenario voordoet is echter zeer onwaarschijnlijk, zeker omdat recent het dijklichaam bij Katwijk is versterkt, waardoor de kans op een overstroming vanuit zee is afgenomen.

Het is waarschijnlijker dat VRAA getroffen wordt door het scenario overstroming door hoge rivierstanden. Dit scenario wordt veroorzaakt door extreme rivierafvoer als gevolg van hevige regenval in het stroomgebied van de rivier in Duitsland. Pas als meerdere dagen achter elkaar vrijwel continu grote hoeveelheden neerslag valt in het stroomgebied van de Rijn zal het waterpeil een dusdanig peil bereiken dat de dijkringen 44 en 14 en 15 bedreigd wordt door hoogwater vanuit de Lek (doorbraak noordelijke Lekdijk). De hoogwatergolf bereikt dan via het Amsterdam-Rijnkanaal de regio. Het Business and Science Park en Watergraafsmeer (Amsterdam Oost) worden zwaar getroffen, met waterdiepten tot 5 meter. In mindere mate worden Diemen, Ouder-Amstel, Aalsmeer, Amsterdam Zuidoost, het Westelijk Havengebied en de Amsterdamse grachtengordel getroffen door overstromingen. De kans hierop is 1 op 1.250. Een overstroming vanuit de Lek heeft een hoge impact, onder andere doordat er meer water de regio in komt dan bij het scenario overstroming uit zee. Vanwege de ruimere voorspellingstijd ten opzichte van het scenario overstroming vanuit zee is bij dit scenario bij tijdige besluitvorming voldoende tijd om evacuatie te kunnen uitvoeren. Wel is de economische schade groot. Tevens worden kwetsbare en risicovolle objecten getroffen door de overstromingen.

Conclusie

Op basis van bovenstaande wordt het incidenttype 'vollopen van een polder/dijkdoorbraak' meegenomen in de risicoanalyse.

2.2.3 Extreme weersomstandigheden

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype extreme weersomstandigheden uitgesplitst in vier incidenttypen:

- Koude golf, sneeuw en ijzel
- Hitte golf
- Storm en windhozen
- Aanhoudende laaghangende mist

In overleg met Waternet is het volgende incidenttype toegevoegd:

- Wateroverlast als gevolg van extreme neerslag

Volgens het KNMI neemt de waarschijnlijkheid op extreme weersomstandigheden de komende jaren toe. Zo zal er meer neerslag en extreme neerslag in de winter vallen en neemt de intensiteit van extreme regenbuien in de zomer toe. Ook wordt hagel en onweer heviger. Het gevolg is dat er rekening gehouden moet worden met het scenario wateroverlast als gevolg van extreme neerslag. Periode van korte maar intensieve neerslag komen steeds vaker voor, en kunnen wateroverlast tot gevolg hebben, waarbij laag gelegen poldergebieden of de nog lager gelegen poldერიოლერიంగssystemen alsmede delen van het stedelijk gebied onder water lopen of wateroverlast ondervinden. In die situaties kunnen de pompen van de poldergemalen de aanvoer van het vele regenwater niet direct afvoeren en moet dit water tijdelijk geborgen worden in het betreffende watersysteem. Hoewel de overlast meestal beperkt blijft tot enkele centimeters water op straat, is de materiële schade aanzienlijk. Hevige regenval kan tevens tot gevolg hebben dat de riolering overstroomd. Het rioolwater komt omhoog en in het ergste geval wordt rioolwater geloosd richting het oppervlaktewater. Kanalen lopen vol en er kan een bedreiging ontstaan voor de volksgezondheid en het ecologische effect zal groot zijn.

Daarnaast hebben in de afgelopen een aantal grote zomer- en najaarsstormen in de VAA voor problemen hebben gezorgd. Een storm in een bebouwde omgeving leidt ertoe dat er vanwege stormschade (bijvoorbeeld losgeraakte stukken dak of gevel, glasschade in het kassengebied en omgewaaide bomen) een groot beroep wordt gedaan op hulpverleningsdiensten. Dit kan leiden tot overbelasting van de meldkamer, waardoor reguliere hulpverlening in gevaar kan komen. Ook kunnen omgevallen bomen en afgewaaide takken grote gevolgen hebben voor tram- en treinverkeer, maar ook voor verkeerstromen op snelwegen en provinciale wegen gevolgen hebben voor de mobiliteit. Zoals hierboven beschreven is de verwachting dat korte hevige stormen zullen toenemen in de komende jaren. Het gevaar van windhozen is beperkt. Koude golf, sneeuw en ijzel en aanhoudende laaghangende mist kunnen verkeersincidenten tot gevolg hebben. VRAA is als verkeersknooppunt kwetsbaar voor dit incidenttype. Dit incidenttype wordt verder uitgewerkt onder het crisistype verkeersincidenten op land.

Bij extreme kou en extreme hitte worden met name kwetsbare groepen getroffen. Hiervoor nemen verschillende instanties maatregelen, zoals opvang van dak- en thuislozen in periode van kou en het toepassen van het warmteprotocol voor ouderen bij een hittegolf.

Conclusie

Vanwege de toenemende impact van het crisistype extreme weersomstandigheden wordt deze meegenomen in de risicoanalyse. De incidenttypen wateroverlast als gevolg van extreme neerslag en zware storm worden meegenomen.

2.2.2 Natuurbranden

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype natuurbranden uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Bosbrand
- Heide-, (hoog)veen- en duinbranden

In onze verstedelijkte veiligheidsregio zijn geen grote bossen, zoals elders in Nederland. In de regio zijn wel een aantal grote parken, die onder gemengd bos gerangschikt kunnen worden. De regio heeft geen gebieden die gecategoriseerd kunnen worden onder heide, (hoog)veen en duin.

Conclusie

Aangezien VRAA niet of nauwelijks gebieden heeft met bos, heide, (hoog)veen en duin is het risico op natuurbranden in VRAA niet realistisch. Het risico wordt dan ook niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.2.4 Aardbeving

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype aardbeving slechts uitgesplitst in één incidenttype:

- Aardbeving

Aardbevingen komen voor in Nederland. Met name de regio Groningen heeft in de laatste jaren in toenemende mate te maken met aardbevingen, soms zelfs van substantiële kracht. Deze aardbevingen worden gelinkt aan het aardgas die daar al sinds de jaren zeventig gewonnen wordt. In de regio Amsterdam-Amstelland gebeurt dit niet. Uit statistische gegevens van de KNMI blijkt dan ook dat de waarschijnlijkheid op aardbevingen in VRAA zeer klein is, met daarnaast een beperkte impact.

Conclusie

Gezien de waarschijnlijkheid van het incidenttype aardbevingen in VRAA wordt het incidenttype niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.2.5 Plagen

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype plagen slechts uitgesplitst in één incidenttype:

- Ongedierte

Een plaag heeft als eigenschap dat ziekte, maatschappelijke overlast en/of economische schade ontstaat. In druk stedelijk gebied met een hoge bevolkingsdichtheid ligt overlast van ongedierte op de loer. Met name voor de stad Amsterdam is dit van toepassing. Veroorzakers van plagen zijn onder andere ratten, insecten (bijvoorbeeld bed wantsen, kakkerlakken, eikenprocessierups) en exotische dieren.

Bij een plaag ontstaan gezondheidsrisico's. Het kan hierbij gaan om bijvoorbeeld de ziekte van Weil, veelal door ratten verspreid. Een zoönose dat overdraagbaarheid kent van mens op mens en de ziekte van Lyme, dat verspreid wordt via teken. De vestiging van de eikenprocessierups in Amsterdam heeft incidenteel geleid tot een matige vorm van gezondheidsklachten zoals huiduitslag.

Naast de gezondheidsrisico's kan ook sprake zijn van het aanbrengen van schade aan gebouwen, infrastructuur en natuur. Een voorbeeld hiervan is de introductie en vestiging van zwarte ratten in havengebouwen. Vestiging van deze rattensoort in woonwijken kan later veel kosten meebrengen, zoals dat bekend is in Noord Brabant en Limburg. In VRAA leven dieren met name in stedelijk gebied en in een voornamelijk kunstmatige omgeving. Dit houdt in dat we de omgeving kunnen beïnvloeden zonder overlast te ervaren van dieren. Hiermee wordt voorkomen dat er onnodig en continue ongedierte bestreden moet worden.

Niet alleen ongedierte kan een plaag vormen, maar bijvoorbeeld ook verontreiniging van het oppervlaktewater. Zo kan Blauwalg als een plaag door de bewoners van de regio worden gezien omdat recreatie tijdelijk niet mogelijk is.

Wanneer een plaag een ernstige vorm aanneemt zal het naar verwachting altijd een bovenregionaal karakter hebben. Een plaag houdt zich immers niet aan de geografische grenzen van VRAA.

Verder is het door het veranderend klimaat aannemelijk dat exotische diersoorten en daarmee dus ook ziekten, steeds verder zullen oprukken naar het noorden van Europa. In combinatie met toenemende globalisering wordt hiermee de kans op het ontstaan van plagen groter.

Met name voor de exotische muggensoorten heeft hiervoor landelijke het Centrum Monitoring Vectoren de regio voor het monitoren van import van exotische muggen en het bestrijden van de muggen op de vestigingslocatie.

Gedrag van mensen kan zorgen voor een hoger risico. Het contact van mensen met potentiële ziekteverwekkers zoals zwemmen in grachtenwater waar ook ratten in zwemmen of festival op locaties waar nesten van de eikenprocessierups aanwezig zijn, kan een hogere kans op gezondheidsklachten vormen.

Aan de andere kant vormde perceptie van plaagvorming bij mensen, zoals de schrik die men heeft van een rat, een factor die er voor kan zorgen dat er een grote gemeenschappelijk gevoel van ongerustheid ontstaat en er actie van overheden verlangt wordt.

Conclusie

Het crisistype 'plagen' vormt binnen de kaders van het risicoprofiel voor VRAA geen direct risico waaraan nadrukkelijk aandacht aan moet worden besteed. Het risico wordt dan ook niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.2.6 Dierziekten

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype dierziekten slechts uitgesplitst in één incidenttype:

- Ziektegolf

De afgelopen jaren hebben zich in Nederland een aantal uitbraken van dierziekten voorgedaan. Dit waren onder andere Mond en Klauwzeer, Q-koorts, Vogelpest en BSE. De laatste jaren is nationaal en internationaal de aandacht voor dierziekten toegenomen.

De genoemde dierziekten verspreiden zich over heel Nederland en concentreren zich met name in gebieden met een hoge frequentie veehouderijen. De impact van een dierziekte neemt toe als sprake is van een zoönose, een dierziekte overdraagbaar op mensen. Er is voor gekozen zoönose verder uit te werken onder het crisistype bedreiging volksgezondheid.

Echter, ook dierziekten die alleen overdraagbaar zijn op dieren, kunnen grote (economische en maatschappelijke) impact hebben, als bijvoorbeeld veehouderijen ontruimd moeten worden. Van VRAA is bekend dat het een relatief laag aantal veehouderijen heeft in verhouding tot andere veiligheidsregio's. Waarschijnlijkheid en impact van dit incidenttype is dus beperkt. Toekomstige ontwikkelingen, zoals genetische ontwikkelingen, klimaatverandering en globalisering kunnen tot effect hebben dat de waarschijnlijkheid op dierziekten toeneemt. Op korte termijn is dierziekten geen risico waar we extra op moeten anticiperen.

Conclusie

Omdat er in de regio een relatief laag aantal veehouderijen is wordt het incidenttype dierziekten niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.3 Gebouwde omgeving

2.3.1 Branden in kwetsbare objecten

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype branden in kwetsbare objecten uitgesplitst in vier incidenttypen

- Grote brand in gebouwen met niet of verminderd zelfredzame personen
- Grote brand in gebouwen met een grootschalige publieksfunctie
- Grote brand in bijzonder hoge gebouwen of ondergrondse bebouwingen
- Brand in dichte binnensteden

Aangezien het incidenttype grote brand in bijzonder hoge gebouwen of ondergrondse bebouwingen twee typen incidenten beschrijft die qua soorten effecten en qua ontwikkeling in de tijd onderscheidend van elkaar zijn, is er voor gekozen dit incidenttype te splitsen in

- Grote brand in bijzonder hoge gebouwen
- Grote brand in ondergrondse bebouwing

VRAA voegt nog een extra incidenttype toe:

- Grote brand in een object met gevolgen voor cultureel erfgoed

Branden in gebouwen met niet of verminderd zelfredzame personen, zoals verzorgingstehuizen, ziekenhuizen en gevangenissen zijn waarschijnlijk. Voor sommige objecten zijn extra preventieve voorzieningen benodigd, opgelegd vanuit het Bouwbesluit en het Gebruiksbesluit en moet er een goede interne (BHV-)organisatie aanwezig zijn. Tegelijkertijd is er een tendens gaande waarbij ouderen langer thuis blijven wonen, vaak in gebouwen die vroeger als zorginstellingen ingericht waren. Onder de huidige wetgeving is dit niet meer nodig, waardoor ook belangrijke voorzieningen voor de brandveiligheid ontbreken. Dit kan leiden tot een hoge impact van brand. Ook laat een inventarisatie van de verschillende gemeenten in de regio zien dat op sommige plekken gasten verblijven in gebouwen die daarvoor niet geschikt zijn, bijvoorbeeld toeristen in oneigenlijke hotelfuncties (AirBnb) en vlechtingen in leegstaande kantoorgebouwen. Dit kan leiden tot een grotere impact van brand in dergelijke situaties.

In VRAA staat een groot aantal gebouwen met een grootschalige publieksfunctie, zoals de Bloemenveiling (Aalsmeer), de Bijenkorf (Amsterdam en Amstelveen), Beurs van Berlage, Concertgebouw, RAI, Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit, World Trade Center en IKEA (Amsterdam). Door de bestaande regelgeving en interne (BHV-)organisatie is een grote brand minder waarschijnlijk. De impact kan wel groot zijn bij een grote brand. Bij het samenkomen van grote groepen mensen zijn het vooral de snelheid en de juistheid van de reactie van de aanwezigen die de zelfredzaamheid bepalen. Daar wordt door o.a. de brandweer en gemeente dan ook op toegezien.

VRAA kent veel hoge (> 70 meter) gebouwen, bijvoorbeeld de Rembrandtoren (135 m), het kantoor van ABN AMRO (105 m) en de Mondriaantoren (123 m). In de nabije toekomst zullen er in Amsterdam, bijvoorbeeld rondom het Amstelstation en de noordelijke IJ-oever, een aantal bijzonder hoge gebouwen bijkomen. De regio kent ook veel ondergrondse bebouwing, zoals het ondergrondse metronetwerk, ondergrondse stations, tunnels (deze risico's worden apart uitgewerkt in incidenten in tunnels) en parkeergarages. Doordat het bestrijden van branden in hoge gebouwen en ondergrondse bebouwing zeer complex is, kan de impact van een dergelijk incident groot zijn. Tevens is geen specifieke regelgeving ontwikkeld voor hoge gebouwen. In het Bouwbesluit worden slechts generieke eisen gesteld, en geen specifieke eisen voor deze bebouwing. Daarnaast wordt in toenemende mate multifunctioneel gebouwd, waarbij hoogte, diepte en kwetsbare functies worden gecombineerd. Het RAI hotel in Amsterdam-Zuid is hier een goed voorbeeld van.

In Amsterdam-Amstelland zijn veel objecten te vinden die behoren tot cultureel erfgoed. Zo staat de grachtengordel op de werelderfgoedlijst van UNESCO en kent de regio veel grote en kleine musea met belangrijke culturele topstukken. De impact van een brand waarbij kunst en culturele uitingen verloren gaat is groot, zeker als het gaat om internationale en nationale topstukken. De stukken zijn immers onvervangbaar. Om die reden wordt bij de grote musea aandacht besteedt aan brandveiligheid en is men verenigt in een netwerk brandveiligheid cultureel erfgoed.

Van de vijf incidenttypen is binnen VRAA brand in dichte binnensteden het meest waarschijnlijk. De dichte bebouwing van de grachtengordel is kenmerkend voor Amsterdam. Brandweer Amsterdam-Amstelland is echter goed voorbereid op dit incidenttype. Bij branden in de binnenstad van Amsterdam komt de brandweer sneller ter plaatse en er is een grote slagkracht snel voor handen. Hierdoor is de impact van dergelijke branden relatief klein.

Conclusie

Gezien impact en waarschijnlijkheid van de verschillende incidenttypen binnen het crisistype branden in kwetsbare objecten worden de volgende incidenttype meegenomen in de risicoanalyse:

- Grote brand in gebouwen met niet of verminderd zelfredzame personen
- Grote brand in bijzonder hoge gebouwen
- Grote brand in ondergrondse bebouwing

2.3.2 Instorting grote gebouwen en kunstwerken

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype instorting grote gebouwen en kunstwerken uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Instorting door explosie
- Instorting door gebreken constructie of fundering

In principe moet een gebouw zodanig gebouwd zijn, dat de draagconstructie bij een explosie blijft staan, en de ramen, gevel en dergelijke eruit geblazen worden. Zodoende stort het gebouw niet in. Een dergelijk scenario is dan ook klein maar niet ondenkbaar. De aanleiding voor dergelijke explosies zijn bijvoorbeeld gasexplosies die voor veel schade kunnen zorgen. Maar ook bom-explosies kunnen tot grote schade leiden. In de afgelopen jaren heeft de VRAA geleerd dat de gevolgen van mogelijk instortingsgevaar kunnen leiden tot een grote vraag tot nazorg omdat bewoners en ondernemers enige tijd niet terug kunnen naar hun huizen en bedrijven.

Het scenario instorting door gebreken aan constructie of fundering is zeer onwaarschijnlijk, maar kan voorkomen. Bijvoorbeeld als tijdens de bouw bouwfouten gemaakt zijn, de constructie overbelast wordt, belendende percelen gesloopt worden of specifieke bouwwerkzaamheden in de omgeving uitgevoerd worden, zoals bij de Noord-Zuid lijn in het verleden gebeurd is. De impact van een dergelijk scenario kan groot zijn. Omdat de Noord-Zuidlijn in de afbouwfase zit, is de waarschijnlijkheid van een dergelijk scenario in de regio kleiner geworden.

Conclusie

Gezien de waarschijnlijkheid en impact van de verschillende scenario's wordt het scenario instorting/verzakking als gevolg van een explosie meegenomen in de risicoanalyse.

2.4 Technologische omgeving

2.4.1 Incidenten met brandbare/explosieve stoffen

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype incidenten met brandbare/explosieve stoffen uitgesplitst in vijf incidenttypen:

- Incident vervoer weg
- Incident vervoer water
- Incident spoorvervoer
- Incident transport buisleidingen
- Incident stationaire inrichting

VRAA heeft hieraan nog drie extra incidenttypen toegevoegd, namelijk

- Incident met vuurwerkopslag/verkoop munitie
- Brand in grote opslagruimtes
- Broei (of brand) in bulk-opslag

De zware industrie in VRAA concentreert zich in het Westelijk Havengebied. Haven Amsterdam kenmerkt zich door op- en overslag van benzine, kolen en cacao. Haven Amsterdam is zelfs de grootste benzinehaven ter wereld. Het risico bij op- en overslag is echter kleiner dan bij productie. Productie met brandbare/explosieve stoffen vindt echter beperkt plaats binnen VRAA.

- *Incident vervoer weg*

Het vervoer van brandbare vloeistoffen en gassen binnen VRAA betreft voornamelijk doorgaand transport van en naar het Westelijk Havengebied. Zowel op rijkswegen, provinciale wegen als gemeentelijke wegen vindt vervoer van brandbare vloeistoffen en gassen plaats. Op bepaalde rijkswegen zijn hieraan restricties gesteld. Op provinciale wegen daarentegen gelden geen restricties en mag onbeperkt vervoer plaats vinden. Op dit moment hebben alleen Amsterdam, Diemen en Aalsmeer een verplichte (gemeentelijke) routing voor gevaarlijke stoffen over de weg vastgesteld.

Het vervoer van brandbare vloeistoffen en gassen door tunnels brengt extra risico's met zich mee. In VRAA is dit (een deel van dit) vervoer toegestaan door de volgende tunnels: Coentunnel, IJtunnel, Zeeburgertunnel, Piet Hein tunnel en de Waterwolftunnel.

Van de modaliteiten transport is de waarschijnlijkheid van een incident vervoer weg het grootst. In vergelijking met het vervoer over water en spoor worden beperkte hoeveelheden brandbare vloeistoffen en gassen vervoerd en is de impact beperkter. De impact is afhankelijk van de locatie van het incident. Het vervoer over de weg loopt ook door dichtbevolkte gebieden, de impact van een incident is hier groot.

- *Incident vervoer water*

Over het Noordzeekanaal, het Amsterdam Rijnkanaal en over het IJ vindt vervoer van brandbare vloeistoffen en gassen plaats. Jaarlijks vervoeren tot 20.000 schepen brandbare stoffen en enkele honderden schepen brandbare gassen. Het gaat om een totale afstand van circa 25 km. De Haven Amsterdam de grootste benzine haven is ter wereld, waarbij de brandstoffen over het water aangevoerd worden.

De waarschijnlijkheid van een incident met brandbare vloeistoffen en gassen op het water is, in vergelijking met andere incidenttypen, klein. De impact kan groot zijn, als de explosie of brand leidt tot een economisch kostbare stremming van het Noordzee- of Amsterdam-Rijnkanaal. Daarnaast wordt in de komende jaren in Amsterdam-West en Noord dicht aan de oever gebouwd, waardoor een incident ook op deze objecten betrekking kan hebben. De impact van een incident met vervoer van brandbare/explosieve stoffen op het water wordt daarom groter.

- *Incident spoorvervoer*

Binnen VRAA zijn een aantal spoortrajecten waarover brandbare vloeistoffen en gassen vervoerd worden.

Wat betreft waarschijnlijkheid zit het incidenttype incident spoorvervoer tussen vervoer weg en vervoer water in. In vergelijking met deze incidenttypen is de impact van incident spoorvervoer, afhankelijk van de locatie het grootst. Het vervoer van brandbare vloeistoffen en gassen over het spoor loopt langs dichtbevolkte gebieden, en ook station Sloterdijk en Amsterdam Centraal. De impact is groot, omdat via het spoor grote hoeveelheden brandbare vloeistoffen en gassen vervoerd worden en het bestrijden van een dergelijk incident complex is, vanwege de slechte bereikbaarheid van sommige delen van het spoor.

- *Incident transport buisleidingen*

De in transportvolume gemeten grootste transportmodaliteit in Nederland is buisleidingtransport, maar incidenten zijn schaars. Binnen dit incidenttype wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- Aardgasleidingen
- Leidingen voor olieproducten

De waarschijnlijkheid van lekken van buisleidingen is groter dan de waarschijnlijkheid van leidingbreuk. De impact van lekken is echter beperkt. De impact van een leidingbreuk is afhankelijk van de druk op de leiding en de diameter van de leiding. De risicobepalende leidingbreuken zijn voornamelijk het gevolg van graafwerkzaamheden door derden. Voor de inventarisatie van aardgasleidingen zijn uitsluitend hoge druk (16 bar of meer) leidingen meegenomen. Door de gehele regio loopt in totaal voor circa 158 km aan dergelijke leidingen. De druk op deze leidingen varieert van 40 tot 66,2 bar en de diameter van de leidingen varieert van 4 inch (10 cm) tot 30 inch (76 cm). In een worst case scenario kan ontsteking van het vrijgekomen gas leiden tot 100% letaliteitsafstanden variërend van 30 m tot 160 m. Gasunie is beheerder van het leidingnet.

Tweewekelijks vliegt de Gasunie over of rijdt langs het racé op zoek naar leidingbedreigende activiteiten.

Voor alle (graaf)werkzaamheden in de buurt van de leiding is een zogenaamde KLIC-melding verplicht. Gasunie bepaalt of de werkzaamheden doorgang kunnen vinden. Daarnaast zijn medewerkers van Gasunie bij de werkzaamheden aanwezig voor het bewaken van de integriteit van de buisleiding.

Gasunie geeft aan dat de waarschijnlijkheid van een incident transport buisleidingen klein is. De impact van een dergelijk incident kan groot zijn, omdat een deel van de buisleidingen door dichtbevolkt gebied loopt (onder andere Amsterdam-Oost, Amsterdam Zuidoost en Amstelveen).

Tussen Oiltanking, in het Westelijk Havengebied en Schiphol loopt de Amsterdam Schiphol Pijpleiding (ASP). Deze leiding heeft een lengte van 16,1 km en door de leiding wordt kerosine verpompt naar Schiphol. Deze leiding wordt beheerd door Aircraft Fuel Supply (AFS) op Schiphol. Lekken van deze leidingen leiden tot bodemverontreiniging.

Daarnaast eindigt bij Oiltanking in het Westelijk Havengebied eindigt een buisleiding waardoor ruwe olie wordt vervoerd vanaf verschillende olieplatforms in de Noordzee. De lengte van de leiding is in totaal 89 km, maar slechts een beperkt deel van de leiding loopt door VRAA. Gasunie is verantwoordelijk voor het beheer van deze leiding. Gasunie treft identieke preventieve maatregelen voor deze leiding als voor de aardgasleidingen.

De impact van een breuk van een leiding die olieproducten transporteert is klein in vergelijking met de impact van een breuk van een aardgasleiding. De effectafstanden blijven beperkt tot tientallen meters, terwijl de effecten van een breuk van een aardgasleiding zich tot honderden meters kunnen uitstrekken.

- *Incident stationaire inrichting*

In VRAA bevinden zich in totaal 64 bedrijven die volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) onder dit incidenttype vallen. Ook bevinden zich 20 BRZO bedrijven in de regio.

Een (ondergrondse) opslagtank bij een LPG tankstation bevat circa 20-70 m³ LPG. Er zijn een aantal terminals die meer dan 1 miljoen ton aan olieproducten (onder andere benzine en kerosine) opslaan. Verder wordt circa 10.000 m³ aan brandbare gassen (propan/butaan) opgeslagen bij dergelijke terminals. Opslagtanks tot een inhoud van 53.000 m³ aan benzine zijn aanwezig in de haven van Amsterdam.

Daarnaast is er binnen de regio een onbekend aantal kleinere opslagtanks, waarin propan opgeslagen wordt. Tevens zijn er gasreduceersstations aanwezig (27 stuks), waarvoor een veiligheidsafstand geldt. Ook zijn er overig bedrijven met kleinere hoeveelheden gevaarlijke stoffen (bijvoorbeeld opslag chemicaliën bij zwembaden). Naar schatting gaat het totaal om circa 90 bedrijven.

Gezien de grote hoeveelheden voorraad van brandbare vloeistoffen en gassen, in het Westelijk Havengebied kan de impact bij een stationaire inrichting groot zijn. Door de aanwezigheid van preventieve voorzieningen en een interne noodorganisatie (BHV en bedrijfsbrandweer) blijft de impact meestal beperkt. Door de afgelegen ligging van de inrichtingen blijft het aantal doden en gewonden beperkt. De afgelopen jaren is het aantal grootschalige stationaire inrichtingen in het Westelijk Havengebied toegenomen, en dit zal in de toekomst verder toenemen. Hierdoor neemt ook de waarschijnlijkheid van een incident toe.

- *Incident met vuurwerkopslag/verkoop munitie*

In VRAA bevinden zich 37 vuurwerkverkooppunten. Daarnaast zijn binnen de regio enkele locaties waar munitie opgeslagen wordt. Afhankelijk van de opgeslagen hoeveelheid vuurwerk/munitie kan een incident grote impact hebben. Voor opslag, vervoer en handel in vuurwerk gelden strenge regels sinds de vuurwerkcramp in Enschede in 2000. Zo moet een opslag voor vuurwerk voldoen aan bepaalde veiligheidsvoorschriften, op minimaal 8 meter van een woonhuis liggen en hebben ondernemers een vergunning nodig om vuurwerk te verkopen. Voor een opslagplaats geldt dat de brandwerendheid niet lager mag zijn dan 60 minuten, de wanden, vloer en afdekking vervaardigd moeten zijn van metselwerk, beton of cellenbeton en een sprinklerinstallatie en brandmeldinstallatie aanwezig moeten zijn. Door dergelijke preventieve maatregelen blijft de impact beperkt.

- *Brand in grote opslagruimtes*

Opslag in grote ruimtes wordt verschillend geïnterpreteerd. Bijvoorbeeld grote loodsen met stuk of bulkgoederen, maar ook bouwmarkten en opslagruimtes als Citybox en Shurgard. Een actueel overzicht van het aantal grote opslagruimtes in de regio ontbreekt. Op dergelijke locaties liggen veel verschillende artikelen opgeslagen. De opslagruimtes hebben vaak een grote oppervlakte. Branden op dergelijke locaties hebben vaak een enorme rookontwikkeling en zijn lastig te bestrijden door de brandweer. De impact beperkt zich voornamelijk tot economische schade. Het aantal slachtoffers zal beperkt blijven, mits de ruimtes tijdig ontruimd kunnen worden. Door

methoden zoals de Hot100 wordt in de VRAA gepoogd om een overzicht te krijgen van de stand van zaken van dergelijke opslagruimtes.

- *Broei (of brand) in bulk-opslag*

In het Westelijk Havengebied worden grote hoeveelheden bulk opgeslagen. Het betreft onder andere de opslag van cacao, steenkool en hout. In dergelijke grote opslagen kan broei ontstaan. Broei ontstaat door temperatuurstijgingen in de opslag. De effecten blijven beperkt tot rookontwikkeling en stankoverlast. De broei kan echter oplaaien tot brand, en dan kan een potentieel grote hoeveelheid bulk vlam vatten. Het vroegtijdig bestrijden van de broei is belangrijk, maar ook complex. In het Westelijk Havengebied ligt in totaal 500.000 m² cacao, verspreid over drie bedrijven (met meerdere vestigingen). In het Westelijk Havengebied zijn vier grote opslagen van steenkool en één middelgrote opslag. In de regio wordt ook hout in groot verband opgeslagen.

Broei dat leidt tot brand in bijvoorbeeld cacao kan voor langdurige overlast en milieuverontreiniging zorgen. De impact kan daarom groot worden.

Conclusie

Op basis van bovenstaande worden de volgende incidenttype meegenomen in de risicoanalyse:

- Incident vervoer water
- Incident spoorvervoer
- Incident stationaire inrichting
- Broei (of brand) in bulk-opslag

2.4.2 Incidenten met giftige stof in open lucht

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype incidenten met giftige stof in open lucht uitgesplitst in vijf incidenttypen:

- Incident vervoer weg
- Incident vervoer water
- Incident spoorvervoer
- Incident transport buisleidingen
- Incident stationaire inrichting

In tegenstelling tot brandbare vloeistoffen en gassen worden nauwelijks giftige stoffen opgeslagen in VRAA. Grootschalige opslag vindt plaats bij Sonneborn (Westelijk Havengebied) en Amsteldijk (Uithoorn). In vergelijking met brandbare vloeistoffen en gassen is de waarschijnlijkheid van een incident met giftige stoffen klein. Daarentegen kan de impact van een dergelijk incident groot zijn. Een incident waarbij een toxische wolk vrijkomt kan een effectgebied van vele kilometers groot veroorzaken.

- *Incident vervoer weg*

Zowel op rijkswegen, provinciale wegen als gemeentelijke wegen vindt vervoer van giftige stoffen plaats. Op bepaalde rijkswegen zijn hieraan restricties gesteld. Op provinciale wegen daarentegen gelden geen restricties en mag onbeperkt vervoer plaats vinden. Op dit moment hebben alleen Amsterdam, Diemen en Aalsmeer een verplichte (gemeentelijke) routing voor gevaarlijke stoffen over de weg vastgesteld.

Van de modaliteiten transport is de waarschijnlijkheid van een incident vervoer weg het grootst. Ondanks dat in vergelijking met het vervoer over water en spoor, beperkte hoeveelheden giftige

stoffen vervoerd worden kan de impact toch groot zijn. De impact is afhankelijk van de locatie van het incident. Het vervoer over de weg loopt ook door dichtbevolkte gebieden, de impact van een incident is hier groot.

- *Incidenten vervoer water (check Haven)*

Over het water vindt in vergelijking met het vervoer over spoor en weg nauwelijks transport van giftige stoffen plaats. Het gaat om enkele tientallen schepen per jaar, die via het traject Noordzeekanaal – IJ – Amsterdam Rijnkanaal giftige stoffen vervoeren.

De waarschijnlijkheid van een incident met giftige stoffen op het water is, in vergelijking met de andere incidenttypen klein. De impact kan groot zijn, als de explosie of brand leidt tot een economisch kostbare stremming van het Noordzee- of Amsterdam-Rijnkanaal. Daarnaast wordt in de komende jaren in Amsterdam-West en Noord dicht aan de oever gebouwd, waardoor een incident ook op deze objecten betrekking kan hebben. De impact van een incident met vervoer van brandbare/explosieve stoffen op het water wordt daarom groter.

- *Incident spoorvervoer*

Binnen VRAA zijn een aantal spoortrajecten waarover giftige stoffen vervoerd worden. Wat betreft waarschijnlijkheid zit het incidenttype incident spoorvervoer tussen vervoer weg en vervoer water in. In vergelijking met deze incidenttypen is de impact van incident spoorvervoer, afhankelijk van de locatie het grootst. Het vervoer van giftige stoffen over het spoor loopt langs dichtbevolkte gebieden, en ook station Sloterdijk en Amsterdam Centraal. De impact is groot, omdat via het spoor grote hoeveelheden giftige stoffen vervoerd worden en het bestrijden van een dergelijk incident complex is, vanwege de slechte bereikbaarheid van sommige delen van het spoor.

- *Incident transport buisleidingen*

De in transportvolume gemeten grootste transportmodaliteit in Nederland is buisleidingtransport, maar incidenten zijn schaars. De impact van een leidingbreuk is afhankelijk van de druk op de leiding en de diameter van de leiding. De risicobepalende leidingbreuken zijn voornamelijk het gevolg van graafwerkzaamheden door derden.

Slechts weinig transport in buisleiding betreft giftige stoffen. In Amsterdam-Amstelland is de voornaamste transportbuisleiding een CO₂-leiding met een diameter van 67 mm en een maximale druk van 22 bar. Deze loopt door stadsdeel West, bij volkstuintencomplex de Grote Braak. Pipeline Control is beheerder van het leidingnetwerk. Het leidingtracé wordt op reguliere basis gecontroleerd. Daar waar activiteiten plaatsvinden wordt er permanent of dagelijks gecontroleerd.

- *Incident stationaire inrichting*

In VRAA bevinden zich in totaal 31 bedrijven die volgens het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) onder dit incidenttype vallen. Daarnaast zijn er nog circa 50 kleinere opslagen van giftige stoffen, te denken valt dan de opslag van chemicaliën bij zwembaden.

Het aantal inrichtingen waar grootschalige opslag van giftige stoffen plaats vindt is beperkt binnen VRAA. Door de aanwezigheid van preventieve voorzieningen en een interne noodorganisatie (BHV en bedrijfsbrandweer) blijft de impact meestal beperkt. Als een dergelijk incident zich echter voordoet bij Amstedijk in Uithoorn is de impact enorm, gezien de nabijheid van dichtbevolkt gebied. Daarnaast ligt VRAA voor een deel in de overheersende windrichting van Corus (Veiligheidsregio Kennemerland).

Conclusie

Op basis van bovenstaande worden de volgende incidenttypen meegenomen in de risicoanalyse:

- Incident vervoer weg
- Incident stationaire inrichting

2.4.3 Kernincidenten

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype kernincidenten uitgesplitst in acht incidenttypen:

- Incident A-objecten: centrales
Niet relevant voor VRAA. De dichtstbijzijnde centrale ligt op meer dan 15 km van VRAA.
- Incident A-objecten: nabij centrales grensoverschrijdend
Niet relevant voor VRAA. De dichtstbijzijnde centrale ligt op meer dan 15 km van VRAA.
- Incident A-objecten: scheepvaart met kernenergie en nucleair defensiemateriaal
Niet relevant voor VRAA.
- Incident B-objecten: vervoer grote eenheden radioactief materiaal
Er vindt vervoer van afgewerkte staven door VRAA (over de A9) plaats, ten behoeve van opwerking in Frankrijk en Groot-Brittannië. Echter de containers waarin deze staven vervoer worden zijn bestendig tegen mechanische impact en brand.)
- Incident B-objecten: overige nucleaire faciliteiten brandklasse i
Niet relevant voor VRAA.
- Incident B-objecten: nucleaire faciliteiten brandklasse ii
Onder deze klasse vallen medische en technische bronnen in onder andere laboratoria. Locaties in de VRAA zijn de ziekenhuizen VU MC (VU MC heeft een eigen deeltjesversneller tbv isotopen productie) en AMC, De bronnen worden in speciale verpakkingen vervoerd (omhulling van lood en staal) en zijn zodoende bestand tegen hitte, maar bij een uitgebreide brand bestaat de mogelijkheid dat deze verpakkingen hier niet tegen bestand zijn.
- *Incident B-objecten: overig vervoer en gebruik nucleaire materialen*
Bijvoorbeeld medische en technische bronnen in onder andere laboratoria. Locaties in de VRAA zijn de ziekenhuizen VU MC (VU MC heeft een eigen deeltjesversneller tbv isotopen productie) en AMC, De bronnen worden in speciale verpakkingen vervoerd (omhulling van lood en staal) en zijn zodoende bestand tegen hitte, maar bij een uitgebreide brand bestaat de mogelijkheid dat deze verpakkingen hier niet tegen bestand zijn.
- *Incident militair terrein en transporten nucleaire materiaal*
Niet relevant voor VRAA.

Het merendeel van de incidenttypes binnen het crisistype kernincidenten is niet van toepassing binnen VRAA. De oorzaken van incidenten met radioactief materiaal kunnen ongevallen zijn, bijvoorbeeld tijdens vervoer, maar ook als gevolg van terroristische aanslagen. Desondanks is de waarschijnlijkheid van het crisistype kernincidenten beperkt.

Conclusie

Gezien de beperkte waarschijnlijkheid van kernincidenten in VRAA wordt dit crisistype niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.5 Vitale infrastructuur en voorzieningen

2.5.1 *Verstoring energievoorziening*

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring energievoorziening uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Uitval olievoorziening
- Uitval gasvoorziening
- Uitval elektriciteitsvoorziening

In een samenleving die meer en meer afhankelijk wordt van een goed functionerende energievoorziening zijn verstoringen in het energienetwerk een steeds groter wordend probleem. De laatste jaren hebben laten zien dat een langdurige en grootschalige uitval van elektriciteitsvoorziening een grote impact heeft op de samenleving.

Zo werd in december 2007 de Bommeler- en Tieleraard gedurende enkele dagen getroffen door uitval van elektriciteit, waarbij ongeveer 50.000 huishoudens getroffen werden. Maar ook de grootschalige bovenregionale uitval van elektriciteit in Noord-Holland in maart 2015 is een goed voorbeeld. Doordat de verstoring relatief kort duurde bleven de effecten beperkt, maar het incident gaf een goed beeld van hoe een dergelijk incident doorwerkt op de maatschappij. Mogelijke effecten zijn uitval van bedrijfsvoering van bedrijven en instanties, het openbaar vervoer rijdt niet, telecommunicatie en ICT valt uit en medische apparatuur voor thuiszorg functioneert niet. De elektriciteitsuitval van 2015 liet zien dat ook de hulpverlening in problemen kan komen doordat mensen niet langer 112 kunnen bellen. De samenleving wordt door een sterkere afhankelijkheid van elektriciteit ook steeds kwetsbaarder en dat betekent dat de impact ook steeds groter wordt.

De impact van de uitval van gasvoorziening heeft een beperktere impact, maar de crisis in 2014 in Velsen heeft laten zien dat het uitvallen van gaslevering in een groot gebied wel voor grote problemen kan zorgen. Door de noodzaak om in elk object de gaskraan dicht te draaien alvorens het gas er weer op kan, duurt de uitval langer en wordt de impact groter. Zeker in een strenge winter in een gebied met veel gasaansluitingen kan de impact van een dergelijk incident groot zijn.

De impact en waarschijnlijk van uitval olievoorziening zijn beperkt. Daarnaast ligt de verantwoordelijkheid voor het nemen van maatregelen vooral op het niveau van het Rijk.

Conclusie

Gezien de waarschijnlijkheid en impact van de uitval van de elektriciteits- en gasvoorziening worden deze incidenttypen meegenomen in de risicoanalyse.

2.5.2 *Verstoring drinkwatervoorziening*

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring drinkwatervoorziening uitgesplitst in drie incidenttypen:

- Uitval drinkwatervoorziening
- Problemen waterinname
- Verontreiniging in drinkwaternet

Drinkwatervoorziening is voor VRAA een uitermate belangrijke aangelegenheid, want drinkwater is immers een primaire levensbehoefte. Drinkwatervoorziening verloopt voor het belangrijkste deel via een ondergronds stelsel van (water)leidingen naar de plaatsen van bestemming.

Binnen VRAA is Waternet de belangrijkste distributeur drinkwater. Naast deze vorm van drinkwatervoorziening wordt ook drinkwater aangeboden via bijvoorbeeld detailhandel. Deze vorm

van drinkwatervoorziening wordt doorgaans niet aangeduid met de term 'drinkwater' maar met de term 'flessenwater' en vormt een belangrijk alternatief in tijden van langdurige en grootschalige verstoring van de drinkwatervoorziening. Binnen dit crisistype ligt echter de focus op verstoring drinkwatervoorziening via de distributiekanaal van Waternet.

Conform het Waterleidingbesluit dient Waternet tien dagen zelfvoorzienend te zijn, zodat de levering van drinkwater tien dagen gecontinueerd kan worden. In het uiterste geval kan een beroep gedaan worden op waterleidingbedrijf PWN. PWN kan tijdelijk deze taak van Waternet overnemen.

Ook voor uitvallen/springen van een waterleiding heeft Waternet back up maatregelen getroffen, middels een gestuurde cyclus. Dit houdt in dat andere leidingen de problemen kunnen ondervangen, waardoor huishoudens geen overlast ervaren van het uitvallen/springen van de waterleiding.

Aangezien drinkwater een primaire levensbehoefte is, is er vanuit de wetgever veel aandacht voor het voorkomen van een verstoring van de drinkwatervoorziening. Zo is de eigenaar van een drinkwaterbedrijf verantwoordelijk voor het waarborgen van de kwaliteit en kwantiteit van het drinkwater en het monitoren van het risico op verstoring.

Toch kunnen in Nederland ziekteverwekkers in de drinkwatervoorziening voorkomen. In mei 2007 werd e.coli aangetroffen in het drinkwater van een distributiestation van het PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland. Het besmet drinkwater kwam onder andere terecht bij de gemeente Amstelveen. In het geval van de e.coli bacterie gaat het om een risico dat goed bestreden kan worden, door het water voor consumptie te koken.

Het risico bestaat echter ook dat het drinkwater besmet wordt met een ernstiger bacterie (niet-microbiologisch). Bij een dergelijk (worst case) scenario is het koken van drinkwater ontoereikend en zal nooddrinkwater ingezet moeten worden. Hiertoe heeft Waternet het nooddrinkwaterscenario uitgewerkt.

Conclusie

Gezien de wettelijke eisen die gesteld worden aan het drinkwaterbedrijf, en de voorbereidingen die Waternet getroffen heeft op verstoring van drinkwatervoorziening is het niet nodig om dit crisistype mee te nemen in de risicoanalyse.

2.5.3 Verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Uitval rioleringsysteem
- Uitval afvalwaterzuivering

Het water dat we in huishoudens en voor industriële activiteiten gebruiken komt bijna altijd in de riolering terecht. Via rioolbuizen en persleidingen komt het afvalwater binnen op de rioolwaterzuivering. Daar wordt het afvalwater gezuiverd. VRAA kent vele rioolwaterzuiveringsinstallaties die samen verantwoordelijk zijn voor het zuiveren van het water.

Riolering en afvalwaterzuivering zijn twee belangrijke en verschillende systemen en zijn van cruciale waarde voor de samenleving. Wanneer er sprake is van een langdurige uitval van deze systemen ontstaat al snel een serieus probleem.

Waternet is de belangrijkste partner voor de dagelijkse rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering. Veelal ondergronds bevinden zich de rioolbuizen en persleidingen die dagelijks duizenden liters per seconde riolering en afvalwater verwerken. Installaties functionerend op elektriciteit maken de afvoer van afvalwater en rioolwater mogelijk. Langdurige uitval van elektriciteit kan een serieus probleem vormen (wordt verder uitgewerkt in het incidenttype uitval elektriciteitsvoorziening). Uitval van rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering komt over het algemeen alleen geïsoleerd voor.

Daarnaast kan de verstoring/uitval ook optreden als gevolg van een grote hoeveelheid hemelwater dat afgevoerd moet worden. Ten gevolge van de verstoring zullen installaties uitvallen en riolen kunnen overstromen. Indien de uitval veroorzaakt wordt door overstroming zal vermenging plaatsvinden met het rioolwater en wordt in het ergste geval alles geloodst richting het oppervlakte water. Kanalen lopen vol en kan een bedreiging ontstaan voor de volksgezondheid, maar zal voornamelijk het ecologische effect het grootst zijn. Dit incidenttype wordt verder uitgewerkt onder het incidenttype wateroverlast als gevolg van extreme neerslag.

Conclusie

Aangezien de belangrijkste oorzaken van het crisistype verstoring rioolwaterafvoer en afvalwaterzuivering extreme neerslag en uitval elektriciteitsvoorziening zijn, is er voor gekozen dit crisistype als onderdeel van wateroverlast als gevolg van extreme neerslag en uitval elektriciteitsvoorziening uit te werken.

2.5.4 Verstoring telecommunicatie en ICT

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring telecommunicatie en ICT uitgesplitst in één incidenttype:

- Uitval voorzieningen voor spraak- en datacommunicatie

De rol van telecommunicatie en ICT wordt steeds belangrijker in onze samenleving. Waar vroeger veel bedrijfsprocessen autonoom georganiseerd worden, wordt deze zaken steeds vaker centraal georganiseerd via telecommunicatie en internetnetwerken. De opkomst van 'internet of things'- apparaten die via een internetnetwerk aangestuurd worden, zoals rookmelders, sensors en koelkasten neemt de laatste jaren een vlucht. Een verstoring van telecommunicatie, maar voornamelijk internet heeft dan ook een steeds grotere impact, op meerdere vitale sectoren. Zo zijn vitale sectoren als telecommunicatiediensten, radarcommunicatie, navigatie van spoor, lucht- en scheepvaart, satellietcommunicatie, bevoorradingsbedrijven en zorgleveranciers in hoge mate afhankelijk van de beschikbaarheid van internet. De uitval van dergelijke vitale voorzieningen leiden vervolgens tot maatschappelijke domino effecten, waarbij veel bedrijven niet langer kunnen opereren, bijvoorbeeld omdat financiële systemen wegvallen en beveiliging niet langer mogelijk is. Een uitval van voorzieningen voor spraak- en datacommunicatie voor langere tijd heeft daarmee een grote impact op de samenleving. De eerder genoemde toename van de afhankelijkheden maakt dat de impact in de komende jaren alleen maar groter wordt.

Ook hulpverleners hebben last van de uitval van spraak- en datacommunicatie. Zo heeft recente casuïstiek laten zien dat onderlinge communicatie via P2000, mobiele telefonie en het crisissysteem LCMS niet ongevoelig zijn voor de uitval van spraak- en datacommunicatie. Het vormen van een goed beeld en daarmee crisisbesluitvorming wordt daardoor bemoeilijkt.

Uitval van spraak- en datacommunicatie kan het gevolg zijn van elektriciteitsvoorziening, maar er zijn ook andere oorzaken. Zo werd de uitval van ICT diensten in Amsterdam in 2012 door een 'simpele' kabelbreuk veroorzaakt en was een langdurige verstoring van mobiele telefonie in Rotterdam bij Vodafone in 2012 het gevolg van een grote brand in een naastgelegen

bedrijfspan. Daarnaast wordt cyber security een steeds belangrijker onderwerp, waarbij spraak- en datacommunicatie noodwillig wordt stilgelegd of gehinderd.

Conclusie

Een gehele of gedeelte uitval van telecommunicatie en ICT is waarschijnlijk. In de meeste gevallen zal dit het gevolg zijn van een grootschalige uitval van elektriciteitsvoorziening, maar er zijn ook andere oorzaken te noemen. De toename van de afhankelijkheid van het internet maakt dat de impact potentieel groot is en in de nabije toekomst verder zal toenemen. Het incidenttype uitval voorzieningen voor spraak- en datacommunicatie wordt daarom meegenomen wordt in de risicoanalyse wordt dit incidenttype niet meegenomen.

2.5.5 Verstoring afvalverwerking

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring afvalverwerking uitgesplitst in één incidenttype:

- Uitval afvalverwerking

VRAA heeft hieraan een extra incidenttype toegevoegd:

- Uitval afvalinzameling

Het scenario uitval afvalverwerking heeft geen grote impact op VRAA, het leidt niet tot ernstige/risicovolle situaties. In Nederland zijn namelijk voldoende uitwijkmogelijkheden voor handen, waar het afval naartoe gebracht kan worden. Nederland kent twaalf grote verbrandingsovens. Eén daarvan, het Afval Energie Bedrijf (AEB) is gevestigd in Amsterdam. De verbrandingsovens in Nederland werken samen, dus bij uitval van het AEB kan uitgeweken worden naar een andere verbrandingsoven. Een dergelijk scenario leidt wel tot hogere kosten en vertraging van de afvalverwerking.

Een scenario dat waarschijnlijker is, is uitval van de afvalinzameling. Een langdurige uitval van de afvalinzameling kan tot de volgende problemen leiden:

- Stankoverlast
- Ongediertepaag
- Maatschappelijke onrust
- Ontstaan besmettingsbronnen als gevolg van rottingsprocessen

Indien de impact van een dergelijk scenario te groot dreigt te worden, moeten alternatieve wijze van afvalinzameling georganiseerd worden (bijvoorbeeld inhuur gespecialiseerde bedrijven).

Conclusie

Gezien de beperkte impact van beide scenario's onder het crisistype verstoring afvalverwerking, worden beide scenario's niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.5.6 Verstoring voedselvoorziening

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring voedselvoorziening uitgesplitst in één incidenttype

- Uitval distributie

Een ernstige uitval van voedselvoorziening waarbij alleen VRAA getroffen wordt is ondenkbaar. Het is aannemelijker dat dit incidenttype zich als internationale crisis zal voordoen. Wanneer een dergelijke crisis zich voordoet zal dit leiden tot buitengewone omstandigheden waarbij (nationale) crisiscoördinatie plaatsvindt vanuit het Nationaal Coördinatie Centrum (NCC). Het treffen van maatregelen op het gebied van de voedselvoorziening is in beginsel dan ook belegd

bij de nationale overheid en de Europese Unie. De veiligheidsregio vervult daarbij slechts een uitvoerende taak.

Kleinschaliger incidenten in de voedselvoorziening die zich in de regio voordoen zullen niet van lange duur zijn. Door marktwerking zal de distributie snel vanuit elders op gang komen.

Conclusie

Gezien de schaalgrote van een internationale voedselcrisis enerzijds, en anderzijds de beperkte impact van een regionale verstoring van de voedselvoorziening, wordt het crisistype verstoring voedselvoorziening niet meegenomen in de risicoanalyse.

2.6 Verkeer en vervoer

2.6.1 Luchtvaartincidenten

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype luchtvaartincidenten uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Incident bij start of landing op of om een luchtvaartterrein
- Incident vliegtuig bij vliegshows (niet van toepassing voor VRAA)

VRAA heeft zelf geen luchtvaartterrein. Luchthaven Schiphol, in Veiligheidsregio Kennemerland (VRK) ligt tegen de grens van VRAA aan. Schiphol heeft circa 451.000 vliegbewegingen per jaar. Het aantal vliegbewegingen neemt vanwege de groei van het aantal passagiers en de groei van de hoeveelheid luchtvracht toe tot maximaal 500.000 in 2020.

Een aanzienlijk deel van deze vliegbewegingen gaan over VRAA, doordat een aantal belangrijke aan- en uitvliegroutes van Schiphol over de regio lopen. Bovendien is op grotere hoogte doorgaand vliegverkeer.⁸

De kans op een vliegtuigongeval is het grootst bij het opstijgen en het landen. In verband met de verstedelijking van het grondgebied is de kans op een hoge impact groter. Dit hangt natuurlijk ook af van het de locatie van het incident. In 1992 stortte een vliegtuig neer in de woonwijk Bijlmermeer. De impact van een dergelijk incident is veel groter dan dat van het vliegtuig dat in 2009 in de polder langs de A9 neerstortte. Het risicogebied beslaat naast VRAA en VRK, ook Veiligheidsregio Noord-Holland Noord, Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, Veiligheidsregio Utrecht en Veiligheidsregio Hollands-Midden.⁹

De impact van een vliegtuigongeval is groter als er kwetsbare objecten of vitale infrastructuur bij betrokken is. Binnen een straal van 10 km van Schiphol bevinden zich de volgende kwetsbare objecten (zie de pagina hierna)

⁸ www.luchtverkeersleiding.nl

⁹ Onderzoeksraad voor Veiligheid, Hulpverlening na vliegtuigongeval Turkish Airlines, Haarlemmermeer. 25 februari 2009, Den Haag, 2010.

Tabel 3 - Kwetsbare objecten binnen een straal van 10 km van Schiphol

Risicofactor	Definitie / Voorbeeld
Infrastructuur	<i>Snelwegen</i> A4, A5, A9, A10
Verstedelijking	<i>>20% gebied met >240 inwoners/ha</i> Amsterdam
Hoogbouw	<i>Aanwezigheid hoogbouw >75 m</i> Rembrandtoren (135 m), kantoor van ABN AMRO (105 m), Mondriaantoren (123 m), diverse in aanbouw (o.a. Amsteltoeren en Maritim)
Opslag gevaarlijke stoffen	<i>Tankpark met >107 m³/km²</i> Oiltanking, BP
Procesindustrie	<i>Aanwezigheid basischemie of complexe fijn chemie</i> Westelijk Havengebied, Amsteldijk

Conclusie

Gezien de incidenten in de afgelopen jaren, de grote impact, de aanwezigheid van kwetsbare objecten binnen een straal van 10 km van de landingsbaan en de verdere groei van het aantal vliegbewegingen wordt het risico incident bij start of landing op of om een luchtvaartterrein meegenomen in de risicoanalyse.

2.6.2 Incidenten op of onder water

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype incidenten op of onder water uitgesplitst in vier incidenttypen:

- Incident waterrecreatie en pleziervaart
- Incident beroepsvaart (anders dan met gevaarlijke stoffen)
- Incident op ruim water
- Grootschalig duikincident (niet van toepassing binnen VRAA)

De belangrijkste vaarwegen in VRAA zijn het Noordzeekanaal, het Amsterdam Rijnkanaal, het IJ en het IJmeer. In de regio zijn tevens een aantal recreatieplassen, namelijk de Sloterplas, de Gaasperplas, de Poel, de Nieuwe Meer, de Ouderkerkerplas en de Westeinderplassen. Daarnaast heeft Amsterdam zijn grachtengordel.

De risico's met betrekking tot ongevallen op het water worden grotendeels bepaald door de activiteiten op het Noordzeekanaal. De risico's betreffen zowel incidenten met gevaarlijke stoffen (dit incidenttype wordt uitgewerkt onder het crisistype incidenten met brandbare/explosieve respectievelijk giftige stof in open lucht) als incidenten met passagiersboten (veerboten, cruiseschepen, draagvleugelboten).

Ten aanzien van grote passagiersboten en de kleine scheepvaart geldt dat de waarschijnlijkheid en impact klein zijn, de kans op slachtoffers en schade is klein. Incidenten op de kleine scheepvaart, met enkele slachtoffers worden afgehandeld conform de procedure waterongevallen. Deze procedure geldt niet voor de middelgrote passagiersvaart, zoals rondvaartboten, veerboten en

partyboten. Voor de grote scheepvaart gelden veiligheidsmaatregelen, waaronder de aanwezigheid van een veiligheidsorganisatie. Hieronder vallen bijvoorbeeld de cruiseschepen die Amsterdam aan doen. Deze 'varende steden' hebben eigen hulpverleningscapaciteiten. Voor de middelgrote passagiersvaart zijn dergelijke maatregelen niet van toepassing. De impact van een incident met middelgrote passagiersvaart zal daarom groter zijn dan de impact van een incident met grote passagiersboten en met kleine pleziervaart.

Het IJsselmeer valt voor een klein deel binnen de grenzen van VRAA. Hoewel de waarschijnlijkheid van incidenten op de hoofdvaartroute groter is dan in de randmeren, wordt incidenttype incident op ruim water niet meegenomen in de risicoanalyse. Omdat het IJsselmeer slecht voor een klein deel binnen VRAA valt is de waarschijnlijkheid van het incidenttype incident op ruim water beperkt.

Conclusie

Het scenario incident met middelgrote (passagiers)vaart wordt meegenomen in de risicoanalyse.

2.6.3 Verkeersincidenten op land

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verkeersincidenten op land uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Incident wegverkeer
- Incident treinverkeer

VRAA is zowel een knooppunt van wegverkeer als spoorverkeer.

- Rijkswegen: A1 (Amsterdam-Amersfoort), A2 (Amsterdam-Utrecht), A4 (Amsterdam-Den Haag), A5 (Amsterdam-Hoofddorp), A8 (Amsterdam-Zaandam), A10 (Amsterdam-Zaanstad) en A200 (Amsterdam-Haarlem)
- Spoor: traject Amsterdam-Utrecht, traject Amsterdam-Den Haag/Leiden, traject Amsterdam-Haarlem en traject Amsterdam-Alkmaar

Al decennia daalt het aantal verkeerdoden op de weg. In 2015 wordt een kleine stijging gezien, maar gekeken vanaf 2010 lijkt het aantal doden te stagneren. Door verbeteringen van de infrastructuur en verbeteringen van de veiligheidsaspecten van de vervoersmiddelen, vinden steeds minder ongevallen plaats en neemt de impact van de ongevallen af.

In vergelijking met het aantal ongevallen op de weg vinden nauwelijks ongevallen op het spoor plaats. Het gaat om enkele ongevallen per jaar. De waarschijnlijkheid van spoorwegongevallen is klein ten opzichte van ongevallen op de weg. Wel is de impact vaak groter, zoals was te zien bij de treinbotsingen bij Amsterdam Centraal Station in 2007 en bij Amsterdam Westerpark in 2012. De diverse spoortrajecten maken de waarschijnlijkheid van treinongevallen groter.

Hoewel ongelukken zich de afgelopen jaren minder vaak voordoen op weg en spoor, kan een grootschalige en langdurige stremming van het verkeer een grote impact hebben. Als gevolg van extreme ijzel en sneeuwval kan het verkeer (zowel op weg als spoor) ontregeld raken. Dit kan zelfs gevolgen hebben voor de paraatheid van de hulpverleningsdiensten. Aangezien VRAA zowel op weg als spoor een knooppunt is, kan een grootschalige en langdurige stremming een grote impact hebben ook buiten VRAA. In verband met bevoorrading en doorvoer van goederen kan er economische schade optreden. In recente jaren zijn verstoringen echter beperkt gebleven en is een grote hulpverleningscapaciteit beschikbaar in de regio.

Conclusie

Gezien het feit dat VRAA een verkeersknooppunt is en de waarschijnlijkheid van treinongevallen wordt het incidenttype incident treinverkeer meegenomen in de risicoanalyse.

2.6.4 Incidenten in tunnels

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype incidenten in tunnels uitgesplitst in drie incidenttypen:

- Incident in treintunnels en ondergrondse stations
- Incident in wegtunnels
- Incident in tram- en metrotunnels en ondergrondse stations

VRAA wordt gekenmerkt door een hoge tunneldichtheid, zowel wegtunnels, treintunnels, metro- en tramtunnels als ondergrondse stations zijn aanwezig in de regio. De effecten van incidenten in tunnels kunnen vergroot worden door het ontstaan van brand. De snelle hittetoename en met name de sterke rookontwikkeling maken het moeilijk gebruik te maken van de beperkte beschikbare vluchtmogelijkheden. Gezien het vervoer van gevaarlijke stoffen door tunnels ontstaat een extra risico.

De Hemspoortunnel, met een lengte van 1.600 m, is de tunnel met het grootste risico binnen VRAA. Door deze tunnel vindt namelijk ook vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De waarschijnlijkheid van een incident in deze tunnel is kleiner in vergelijking met de weg- en tram- en treintunnel.

In VRAA zijn daarnaast zes wegtunnels met een lengte langer dan 250 m, met nog één wegtunnel in aanbouw. Een incident in een wegtunnel is het meest waarschijnlijke scenario van incidenten in tunnels. Op basis van de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (Warvw) dienen tunnels in Nederland te beschikken over een veiligheidbeheersplan (VBP). Het VBP is het instrument, waarmee de Tunnelbeheerder het afgesproken veiligheidsniveau in de gebruiksfase handhaaft. Mede daardoor is de impact van dit scenario kleiner dan de impact van de overige tunnelincidenten.

In VRAA is momenteel één metrotunnel in gebruik, tussen het Centraal station en het Amstelstation. In deze tunnel bevinden zich vijf ondergrondse stations. De waarschijnlijkheid van incidenten in metrotunnels neemt toe, als straks de Noord-Zuid lijn (met ondergrondse stations) in gebruik genomen wordt. Ongevallen in de metro hebben een bijzonder karakter gezien de beslotenheid en slechte bereikbaarheid voor de hulpverleningsdiensten. Dit geldt met name als een metro tussen twee stations tot stilstand is gekomen.

Conclusie

Aangezien VRAA gekenmerkt wordt door een hoge tunneldichtheid, dient het crisistype incidenten in tunnels meegenomen te worden in de risicoanalyse. Op basis van bovenstaande dient het scenario incident in metrotunnels en ondergrondse stations nader uitgewerkt te worden.

2.7 Gezondheid

2.7.1 Bedreiging volksgezondheid

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype bedreiging volksgezondheid uitgesplitst in vijf incidenttypen:

- Besmettingsgevaar via contactmedia
- Feitelijke grootschalige besmetting (nog) zonder ziekteverschijnselen
- Besmettingsgevaar vanuit buitenland
- Besmettingsgevaar in eigen regio
- Dierziekten overdraagbaar op mens (zoönose)

Dit crisistype omvat plotselinge gebeurtenissen, inzichten in of vermoedens over een directe bedreiging voor de volksgezondheid van een grote groep personen, echter (nog) zonder (veel) ziektegevallen. Het gaat hierbij namelijk om het dreigen van gezondheidseffecten, waaronder speciaal gezondheidseffecten op langere termijn.

Onder andere vanwege de demografische samenstelling, de nabijheid van Schiphol, het grote aantal buitenlandse bezoekers en de industriële activiteiten is VRAA kwetsbaar voor het crisistype bedreiging volksgezondheid.

Conclusie

Echter omdat bij dit crisistype sprake van een dreiging zonder (veel) ziektegevallen is de impact van bedreiging volksgezondheid kleiner dan de impact van een ziektegolf. Vandaar dat het crisistype ziektegolf meegenomen wordt in de risicoanalyse, en niet bedreiging volksgezondheid.

2.7.2 Ziektegolf

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype ziektegolf uitgesplitst in twee incidenttypen:

- Ziektegolf besmettelijke ziekte
- Ziektegolf niet besmettelijke ziekte

Dit crisistype betreft een (feitelijke) golf van gezondheidsklachten met een forse curatieve inspanning, respectievelijk zorg voor zieken. Een ziektegolf kan al dan niet duidelijke bedreiging van volksgezondheid als achtergrond hebben.

Zowel het incidenttype ziektegolf besmettelijke ziekte, als ziektegolf niet-besmettelijke ziekte kunnen zich voordoen binnen VRAA. Bij een ziektegolf besmettelijke ziekte zal het gaan om een wijdverspreide epidemie of pandemie. Zoals eind 2009 in het geval van het griepvirus H1N1, beter bekend als Mexicaanse griep. In Nederland zijn uiteindelijk 54 mensen overleden aan de Mexicaanse griep.

De ziektegolf niet besmettelijke ziekte zal vaak geïsoleerd optreden, maar kan ook grootschalig zijn. Te denken valt hierbij aan een grootschalige voedselvergiftiging tijdens een evenement, maar ook de verspreiding van legionellose (veteranenziekte) via besmette drinkwatersystemen, koeltorens of luchtbevochtigers. Met name voor mensen met een verminderde weerstand kan voedselvergiftiging of besmetting met legionellose ernstige gevolgen hebben. In vergelijking met ziektegolf besmettelijke ziekte is de impact bij ziektegolf niet besmettelijke ziekte beperkt.

Nationale en internationale verspreiding van besmettelijke ziekten en de dreiging van een (wereldwijde) pandemie hebben geleid tot grote politieke, bestuurlijke en maatschappelijke aandacht voor dit incidenttype. Een grootschalige ziektegolf leidt tot maatschappelijke ontwrichting. Dit heeft niet alleen gevolgen voor burgers en het bedrijfsleven, maar ook voor de continuïteit van de overheid en de hulpverleningsdiensten. Zowel landelijk als regionaal is veel aandacht voor dit incidenttype, aangezien ziektegolf besmettelijke ziekte een enorme impact kan hebben.

Conclusie

Gezien de enorme impact van het incidenttype ziektegolf besmettelijke ziekte wordt dit incidenttype meegenomen in de risicoanalyse.

2.8 Sociaal-maatschappelijke omgeving

2.8.1 Paniek in menigten

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype paniek in menigten uitgesplitst in één incidenttype:

- Paniek tijdens grote festiviteiten, concerten en demonstraties

Paniek in menigten is het gevolg van een (trigger-)incident. Als gevolg van het incident ontstaat grote paniek ter plaatse, met mogelijk een groot aantal slachtoffers. Recentelijk voorbeeld van het incidenttype paniek in menigten is de gebeurtenis tijdens de Dodenherdenking op de Dam, in 2010. Naar aanleiding van schreeuwen ontstond paniek in de mensenmassa, met als gevolg dat de mensenmassa in beweging kwam en mensen elkaar vertraptten. In totaal raakten 63 mensen (licht) gewond. Ook bij de AJAX huldiging in 2011 werd door een trigger een groep mensen in het publiek verdrukt.

Elk incident kan leiden tot ongecontroleerde vluchtreacties van publiek en omstanders. Men identificeert immers gevaar en acteert daarop. In een grote mensenmassa is er echter weinig ruimte om te vluchten waardoor verdrukking ontstaat. Dit wordt van buitenaf gezien als 'paniek'. Het aantal aanwezigen, de hoeveelheid ruimte om te vluchten en de trigger bepalen de impact van een dergelijk incident.

De waarschijnlijkheid van zo'n scenario is moeilijk in te schatten. Paniek in menigten doet zich met name voor bij grote evenementen. Aangezien in VRAA relatief veel grote evenementen georganiseerd worden is de waarschijnlijkheid van dit incidenttype in de regio groter, dan in andere regio's.

Conclusie

Gezien het grote aantal evenementen dat in VRAA georganiseerd wordt, wordt het incidenttype incident tijdens grote festiviteiten, concerten en demonstraties meegenomen in de risicoanalyse. Er wordt gesproken over een 'incident', omdat er niet altijd sprake hoeft te zijn van paniek.

2.8.2 Verstoring openbare orde

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel wordt het crisistype verstoring openbare orde uitgesplitst in drie incidenttypen

- Rel rondom demonstraties en andere manifestaties
- Gewelddadigheden rondom evenementen
- Maatschappelijke onrust en buurtrellen

Het incidenttype rel rondom demonstraties en andere manifestaties valt binnen het incidenttype gewelddadigheden rondom evenementen. Vandaar dat besloten is beide samen te voegen tot één incidenttype, namelijk gewelddadigheden rondom evenementen.

In 2015 hebben in VRAA 131 festiviteiten, concerten en demonstraties plaatsgevonden met meer dan 5.000 bezoekers. In de regio worden relatief veel evenementen georganiseerd. Koninginnedag, SAIL en de Gay Pride zijn enkele evenementen waar vele honderdduizenden bezoekers op af komen. Dat betekent een hoge druk op de organiserende partijen en tegelijkertijd ook een hoger impact. Daarnaast worden in Amsterdam vele risico voetbalwedstrijden georganiseerd. Deze vallen ook onder dit type. Over het algemeen zijn het aantal gewelddadigheden tijdens grote evenementen beperkt en incidenteel. Verstoringen tussen grote groepen komen relatief beperkt voor. De waarschijnlijkheid is laag, maar kunnen leiden tot paniek in menigten.

Bepaalde (trigger-)incidenten kunnen maatschappelijke onrust en buurtrellen tot gevolg hebben.

Kenmerkend aan maatschappelijke onrust is een verband tussen voedingsbodem, (trigger-) incidenten die heftige emoties teweegbrengen en optredende gevolgen die de openbare orde en veiligheid bedreigen. De intensiteit van emoties wordt bij iedere stap groter. Het proces escaleert en de situatie raakt steeds meer oververhit.

Specifiek aan dit incidenttype is dat de gemeente primair verantwoordelijk is voor het voorkomen en bestrijden van maatschappelijke onrust, maar daarbij afhankelijk is van de samenwerking met lokale partners, zoals politie, burgers, instellingen uit het maatschappelijk middenveld, het lokale bedrijfsleven en de media.

Conclusie

In de VRAA wordt ook het incidenttype maatschappelijke onrust en buurtrellen meegenomen, gezien het relatief grote aantal probleemwijken in Amsterdam en het specifieke karakter van het incidenttype.

2.8.3 Gevolgen terreuraanslag

De VRAA voegt onder het thema sociaal-maatschappelijke omgeving een crisistype toe zijnde gevolgen terreuraanslag. Waar een dreiging of de daadwerkelijke aanslag veelal onder andere crisis- en incidenttypen valt (brand, explosies, incidenten in menigten) is er in de Handreiking beperkt aandacht voor de sociaal-maatschappelijke gevolgen direct na een aanslag. Om deze reden worden twee incidenttypen uitgewerkt:

- Maatschappelijke gevolgen naar aanleiding van terroristische aanslag in de veiligheidsregio
- Maatschappelijke gevolgen naar aanleiding van terroristische aanslag buiten de veiligheidsregio

Sinds het begin van de 21ste eeuw is terrorisme weer in het publieke domein, zeker gelet op radicaal-islamitisch terrorisme. Sinds de golf van terreuraanslagen vanaf 2014 in Frankrijk, Duitsland en België is ook in Nederland het gevoel dat terreur dichterbij komt. Vanaf 2013 is het dreigingsniveau in Nederland dan ook op 'substantieel' geclassificeerd.

De werkwijze van terroristen in de Europese voorbeelden verschilt, van éénlingen met messen tot gecoördineerde reeksen van aanslagen met vuurwapens en explosieven. De waarschijnlijkheid is moeilijk te bepalen, maar de kans is afgaande op het dreigingsniveau substantieel. Over de impact kan wel iets gezegd worden, namelijk dat (grote) aanslagen leiden in korte tijd tot een groot aantal slachtoffers, waar hulpverleningsdiensten op moet acteren, onder de dreiging van aanvullende aanslagen. Het is mogelijk dat een aanslag domino effecten heeft op de keuzes die mensen maken, wat economische schade kan betekenen.

De belangrijkste impact zit echter in de sociaal-maatschappelijke reactie van de samenleving en de wijze waarop men omgaat met een aanslag. Dat de sociale orde onder hoge maatschappelijke stress een dun laagje is blijkt uit de moord met terroristisch oogmerk op van filmmaker Theo van Gogh, waarbij van de overheids- en welzijnsinstellingen veel moeite werd gestoken in het bij elkaar houden van de samenleving om verscheuring tussen verschillende groepen te voorkomen. Om die reden is een gecoördineerde samenwerking bij een dergelijk incident van groot belang.

De impact zal ook gevoeld worden als in een andere stad binnen en buiten Nederland een aanslag gepleegd wordt, maar zal heftiger zijn als het in de 'eigen' gemeente of regio gebeurt.

Conclusie

Aangezien de waarschijnlijkheid niet als beperkt geclassificeerd wordt en de potentiële impact van een terreuraanslag als hoog wordt geschat wordt het incidenttype maatschappelijke gevolgen naar aanleiding van terroristische aanslag in de veiligheidsregio meegenomen in de risicoanalyse.

3 Conclusie risico-inventarisatie

In het risicobeeld is beschreven wat ons in VRAA kan overkomen. Op basis van dit risicobeeld is een eerste selectie gemaakt van risico's die meegenomen worden in de risicoanalyse. Een te brede selectie brengt namelijk onevenredig grote werklast met zich mee. Om de kwaliteit van het risicoprofiel (en de aanbevelingen die daaruit volgen) te kunnen waarborgen is daarom een selectie noodzakelijk. Bij het tot stand komen van de selectie zijn de volgende criteria gehanteerd:

- Niet elk incidenttype is relevant voor VRAA
- Incidenttypen kunnen geïntegreerd worden in andere incidenttypen.
- Voldoende maatregelen zijn getroffen om impact en/of waarschijnlijkheid van het incidenttype terug te brengen

Tabel 4 - Geselecteerde incidenttypen n.a.v. risico-inventarisatie

Maatschappelijk thema	Crisistype / Incidenttype
Natuurlijke omgeving	<i>Overstromingen</i> 1 Vollopen van een polder/dijkdoorbraak <i>Extreme weersomstandigheden</i> 2 Wateroverlast als gevolg van extreme neerslag 3 Storm en windhozen*
Gebouwde omgeving	<i>Branden in kwetsbare objecten</i> 4 Grote brand in gebouwen met veel niet of verminderd zelfredzame personen* 5 Grote brand in bijzonder hoge gebouwen 6 Grote brand in ondergrondse bebouwing <i>Instorting grote gebouwen en kunstwerken</i> 7 Instorting door explosie
Technologische omgeving	<i>Incidenten met brandbare/explosieve stoffen in open lucht</i> 8 Incident vervoer water 9 Incident spoorvervoer 10 Incident stationaire inrichting 11 Broei/brand in bulk-opslag <i>Incidenten met giftige stoffen in open lucht</i> 12 Incident vervoer weg 13 Incident stationaire inrichting
Vitale infrastructuur en voorzieningen	<i>Verstoring energievoorziening</i> 14 Uitval gasvoorziening* 15 Uitval elektriciteitsvoorziening <i>Verstoring telecom- en ICT</i> 16 Uitval voorziening voor spraak- en datacommunicatie*

Vervolg Tabel 4 op de pagina hierna

(vervolg) Tabel 4 - Geselecteerde incidenttypen n.a.v. risico-inventarisatie

Maatschappelijk thema	Crisistype / Incidenttype
Verkeer en vervoer	<i>Luchtvaartincidenten</i>
	17 Incidenten bij start of landing op of om een luchvaartterrein
	<i>Incidenten op of onder water</i>
	18 Incident met middelgrote (passagiers)vaart
	<i>Verkeersincidenten op het land</i>
	19 Incident treinverkeer
	<i>Incident in tunnels</i>
	20 Incident in tram- en metrotunnels en ondergrondse stations
Gezondheid	<i>Ziektegolf</i>
	21 Ziektegolf met besmettelijke ziekte
Sociaal- maatschappelijke	<i>Incident in menigten</i>
	22 Incident in mensenmassa tijdens grote festiviteiten of demonstraties
	<i>Terrorisme</i>
	23 Terroristische aanslag*
	<i>Verstoringen openbare orde</i>
	24 Maatschappelijke onrust en buurtrellen

Bijlage A Gemeentelijk risicobeeld

Onderliggend risicobeeld betreft een regionaal risicobeeld van de VRAA. Echter niet alle geselecteerde risico's komen (in dezelfde mate) voor in de zes gemeenten binnen VRAA. In onderstaande tabel is weergegeven in hoeverre de risico's zich binnen de afzonderlijke gemeenten voordoen.

Tabel 5 - Risicobeeld per gemeente

Cristype / Incidenttype	Aalsmeer	Amstelveen	Amsterdam	Diemen	Ouder-Amstel	Uithoorn
Overstromingen						
<i>Vollopen van een polder/dijkdoorbraak</i>	■	■	■	■	■	■
Extreme weersomstandigheden						
<i>Wateroverlast als gevolg van extreme neerslag</i>	■	■	■	■	■	■
Extreme weersomstandigheden						
<i>Zware storm*</i>	■	■	■	■	■	■
Branden in kwetsbare objecten						
<i>Grote brand in gebouwen met niet of verminderd zelfredzame personen*</i>	■	■	■	■	■	■
Branden in kwetsbare objecten						
<i>Grote brand in bijzonder hoge gebouwen</i>			■			
Branden in kwetsbare objecten						
<i>Grote brand in ondergrondse bebouwing</i>	■	■	■	■	■	■
Instorting grote gebouwen en kunstwerken						
<i>Instorting door explosie</i>	■	■	■	■	■	■
Incidenten met brandbare/explosieve stoffen						
<i>Incident vervoer water</i>			■	■	■	
Incidenten met brandbare/explosieve stoffen						
<i>Incident stationaire inrichting</i>			■			
Incidenten met brandbare/explosieve stoffen						
<i>Broei in bulk-opslag</i>			■			
Incidenten met brandbare/explosieve stoffen						
<i>Incident vervoer weg</i>	■	■	■	■	■	■
Incidenten met giftige stoffen in open lucht						
<i>Incident spoorvervoer</i>			■	■	■	

Vervolg Tabel 5 op de pagina hierna

(vervolg) Tabel 5 - Risicobeeld per gemeente

Cristype / Incidenttype	Aalsmeer	Amstelveen	Amsterdam	Diemen	Ouder-Amstel	Uithoorn
Incidenten met giftige stoffen in open lucht <i>Incident stationaire inrichting</i>			■			
Verstoring energievoorziening <i>Uitval elektriciteitsvoorziening</i>	■	■	■	■	■	■
Verstoring energievoorziening <i>Uitval gasvoorziening</i>	■	■	■	■	■	■
Verstoring telecom- en ICT <i>Uitval voorziening voor spraak- en datacommunicatie*</i>	■	■	■	■	■	■
Luchtvaartincidenten <i>Incidenten bij start of landing op of om een luchtvaartterrein</i>	■	■	■	■	■	■
Incidenten op of onder water <i>Incident met middelgrote (passagiers)vaart</i>			■	■		
Verkeersincidenten op het land <i>Incident treinverkeer</i>	■	■	■	■	■	■
Incident in tunnels <i>Incident in tram- en metrotunnels en ondergrondse stations</i>			■			
Ziektegolf <i>Ziektegolf met besmettelijke ziekte</i>	■	■	■	■	■	■
Incident in menigten <i>Incident in mensenmassa tijdens grote festiviteiten of demonstraties</i>		■	■		■	
Terroristische aanslag <i>Maatschappelijke gevolgen naar aanleiding van een terroristische aanslag in de veiligheidsregio*</i>	■	■	■	■	■	■
Verstoringen openbare orde <i>Maatschappelijke onrust en buurtrellen</i>			■			

2 Risicoanalyse

Inhoud

Bijlage Risicoanalyse

1	Inleiding	41
	1.1 Leeswijzer	41
2	Toelichting op de methodiek risicoanalyse	42
	2.1 Werkwijze expertsessie	42
	2.2 Scenariokeuze en –uitwerking	42
	2.3 Meten van de impact	43
	2.4 Meten van de waarschijnlijkheid	44
	2.5 Gebruikte bronnen	45
3	Analyse scenario-uitwerkingen	46
	3.1 Risico's sociaal-maatschappelijke consequenties	46
	3.2 Risico's vitale infrastructuur en natuur	61
	3.3 Risico's in bebouwde omgeving	81
	3.4 Industriële risico's en risico's met betrekking tot gevaarlijke stoffen	96
	3.5 Risico's met betrekking tot verkeer en vervoer	114
4	Risicodiagram en uitkomsten analyse	123
	4.1 Het risicodiagram: impact en waarschijnlijkheid gecombineerd	123
	4.2 Risicodiagram	123
	4.3 Nadere analyse van rangschikking van de scenario's per cluster	124
	4.4 Uitkomsten risico analyse	125
Bijlage B	Projectgroep en deelnemers expertsessie	126

1 Inleiding

Voor u ligt de risicoanalyse behorend bij het Regionaal Risicoprofiel Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. De risicoanalyse is uitgevoerd in de periode juli 2016 tot en met november 2016.

De basis voor de risicoanalyse vormt het rapport Risicobeeld Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. In het risicobeeld is een selectie van 24 relevante incidenttypen voor Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland (VRAA) gemaakt. Deze incidenttypen zijn vervolgens uitgewerkt in scenario's.

Tijdens een expertsessie op 29 september 2016 zijn deze scenario's beoordeeld op hun impact en de waarschijnlijkheid van optreden. Tijdens deze sessie waren niet alleen vertegenwoordigers van de partners van de veiligheidsregio aanwezig, maar is ook belangrijke input geleverd door diverse andere partijen, zoals vertegenwoordigers van het VUMC, Waternet, Haven Amsterdam, Amsterdam Arena, Liander en Defensie. De volledige lijst met aanwezigen is opgenomen in bijlage A.

De risicoanalyse levert een beeld op van de mogelijke impact en de mogelijke waarschijnlijkheid van de 24 geselecteerde incidenttypen en daarbij een lijst met aanbevelingen van de experts. Impact en waarschijnlijkheid worden weergegeven in een zogenoemd 'risicodiagram'. Het risicodiagram verschaft de lezer inzicht in wat op basis van inventarisatie en analyse van relevante incidenttypen zijn in VRAA en hoe deze incidenttypen zich tot elkaar verhouden. De resultaten van de risicoanalyse vormen input voor het strategisch beleid van de veiligheidsregio.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methodiek voor de risicoanalyse toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de 24 incidentscenario's opgenomen. Ook zijn per scenario de resultaten van de expertsessie van 29 september 2016 weergegeven. In hoofdstuk 4 wordt het risicodiagram van VRAA getoond. In de bijlagen is weergegeven wie hebben geparticipeerd in de expertsessie (bijlage A).

2 Toelichting op methodiek risicoanalyse

Om verschillende incidenten met elkaar vergelijkbaar te maken, is in het kader van de landelijke Strategie Nationale Veiligheid een methode voor nationale risicobeoordeling (NRB) ontwikkeld. Met behulp van deze methode is het mogelijk verschillende incidenttypen op een vergelijkbare wijze te analyseren, te rangschikken en te prioriteren. De methode is op een wetenschappelijk verantwoorde wijze ontwikkeld. Om een direct verband te kunnen leggen tussen nationale en regionale risicoanalyses, is deze methode toegespitst op regionale incidenttypen en overgenomen in de Handreiking Regionaal Risicoprofiel. Deze handreiking is in 2009 door alle 25 veiligheidsregio's opgesteld, en vastgesteld door het Veiligheidsberaad.

Bij het toepassen van de methode worden risico's niet langer opgevat als een totaalscore die wordt bepaald op basis van 'kans maal gevolg'. Bij de weging van risico's worden nu zowel de kans als het effect apart meegenomen.¹ De termen kans en effect worden in de nieuwe methodiek aangeduid als 'waarschijnlijkheid' en 'impact'.

2.1 Werkwijze expertsessie

Tijdens de expertsessie van 29 september 2016 is de landelijk ontwikkelde methodiek voor het meten van impact en waarschijnlijkheid toegepast. Experts hebben in vijf subgroepen² de incidentscenario's gelezen en beoordeeld aan de hand van een gestructureerde vragenlijst. De voorzitters van de subgroepen begeleidden de discussie. Daarbij zijn de argumenten om te komen tot een keuze genotuleerd en verkort weergegeven in de rapportage.

2.2 Scenariokeuze en -uitwerking

De keuze voor de 24 relevante scenario's is bepaald door de uitkomsten van de risico-inventarisatie (verwerkt in het Risicobeeld Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland). De keuze bouwt voort op de keuzes die in 2011 en in 2009 zijn gemaakt. Een keuze was noodzakelijk, omdat de groslijst van incidenttypen waarop de scenario's gebaseerd kunnen worden 77 incidenttypen bevat.

De scenario's zijn een hulpmiddel om een voorstelling van de loop van de gebeurtenissen te maken en om een beeld te krijgen van de knelpunten in de crisisbeheersing. De scenario-uitwerkingen zijn gebaseerd op incidenten en bijna-incidenten uit het recente verleden, zowel binnen als buiten VRAA, en op scenario's van oefeningen uit de databank van oefeningen van de VRAA. De scenario's zijn vooraf getoetst door diverse partijen, waaronder medewerkers van Waternet, Omgevingsdienst, Brandweer Amsterdam-Amstelland, Politie Amsterdam, GHOR Amsterdam-Amstelland, Haven Amsterdam, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en ambtenaren openbare orde en veiligheid van de gemeenten in de regio.

De scenario's beschrijven alleen incidenten die een crisis dan wel ramp inhouden. Nadrukkelijk is ervoor gekozen om géén worst case scenario's op te stellen. Dergelijke scenario's leiden al snel tot een grote onwaarschijnlijkheid van optreden en een (wens tot) voorbereiding die hoge budgetten noodzakelijk maakt. De projectgroep heeft ervoor gekozen om scenario's uit te werken op het niveau van most credible plus scenario's. Dit wil zeggen dat bij het uitwerken van de scenario's de leden van de projectgroep de volgende richtlijnen hebben gehanteerd: het is goed denkbaar dat

¹ In een eerdere landelijke methode om rampen op regionaal niveau te kunnen inschatten en vergelijken werd alleen de impact meegewogen (dit was de 'Leidraad Maatramp').

² Voor de indeling in subgroepen verwijzen wij naar bijlage 1.

een dergelijk crisis- of rampscenario zich voor zal doen in Amsterdam-Amstelland, het scenario is iets erger dan het meest denkbare scenario (vanwege het grootstedelijke karakter van de regio). Bij de keuze van de 24 scenario's is verder rekening gehouden met een zekere spreiding over de regio en de verschillende gemeenten (landelijk gebied versus stedelijk gebied).

2.3 Meten van de impact

Hieronder wordt weergegeven hoe de uitkomsten van de discussies in de expertsessie worden omgezet in een waarde op impact per scenario.

In de Handreiking Regionaal Risicoprofiel zijn zes vitale belangen opgenomen. Deze vitale belangen zijn geoperationaliseerd door middel van concrete indicatoren om zo de impacts van een incident te kunnen vaststellen. Wij beschrijven hier in het kort deze vitale belangen. De operationalisatie van deze vitale belangen en doorvertaling naar de regionale situatie is opgenomen in de landelijke handleiding.

1 Territoriale veiligheid

Het ongestoord functioneren van Nederland als onafhankelijke staat, en specifiek de territoriale integriteit van ons land. De territoriale integriteit is in gevaar bij bijvoorbeeld een dreigende bezetting van het grondgebied van het rijk door een andere mogendheid, maar ook door een terroristische aanslag.

2 Fysieke veiligheid

Het ongestoord functioneren van de mens in Nederland en zijn omgeving. Het gaat hier specifiek om de lichamelijke gezondheid en integriteit. De fysieke veiligheid staat bijvoorbeeld onder druk als de volksgezondheid wordt bedreigd door de uitbraak van een epidemie, maar ook bij een grootscheepse dijkdoorbraak of een ongeluk in een chemische fabriek.

3 Economische veiligheid

Het ongestoord functioneren van Nederland als een effectieve en efficiënte economie. De economische veiligheid kan bijvoorbeeld aangetast worden als het handelsverkeer met een belangrijke buitenlandse handelspartner uitvalt.

4 Ecologische veiligheid

Het ongestoord blijven voortbestaan van de natuurlijke leefomgeving in Nederland. De ecologische veiligheid kan in het geding komen door bijvoorbeeld verstoringen in het beheer van het oppervlaktewater, maar ook door klimaatveranderingen.

5 Sociale politieke stabiliteit

Het ongestoorde voortbestaan van een maatschappelijk klimaat waarin groepen mensen goed met elkaar kunnen samenleven binnen de kaders van de democratische rechtstaat en gedeelde kernwaarden. De sociale en politieke stabiliteit kan in het geding zijn als veranderingen optreden in de demografische opbouw van de samenleving (bijvoorbeeld solidariteit tussen generaties), de sociale cohesie en de mate van deelname van de bevolking aan maatschappelijke processen.

6 Veiligheid cultureel erfgoed

Het ongestoord blijven voortbestaan van materiële sporen of getuigenissen uit het verleden die de samenleving om redenen van collectieve herinnering en identiteitsbehoud dan wel identiteitsvorming van belang acht om te bewaren, te onderzoeken, te presenteren en over te informeren. De waarde van onvervangbaar cultureel erfgoed voor de samenleving is van een totaal andere orde dan de zuivere handelswaarde. Cultureel erfgoed kan bijvoorbeeld aangetast worden door overstroming, brand, instorting of vernieling.

In de onderstaande tabel zijn de zes vitale belangen en de impactcriteria die worden gebruikt om de gevolgen van een incident te bepalen samengevat.

Tabel 1 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriterium
1 Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied
2 Fysieke veiligheid	2.1 Doden 2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken 2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoeften)
3 Economische veiligheid	3.1 Kosten
4 Ecologische veiligheid	4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)
5 Sociale en Politieke stabiliteit	5.1 Verstoring van het dagelijks leven 5.2 Aantasting van positie van het lokale en regionale openbaar bestuur 5.3 Sociaal psychologische impact
6 Veiligheid Cultureel Erfgoed	6.1 Aantasting van cultureel erfgoed

Voor elk van de tien criteria wordt de impact van een incident ingedeeld naar de volgende vijf klassen: A-B-C-D-E. Hierbij geldt de volgende classificatie:

- A Beperkt gevolg
- B Aanzienlijk gevolg
- C Ernstig gevolg
- D Zeer ernstig gevolg
- E Catastrofaal gevolg

Voor iedere klasse is een bandbreedte voor het effect gehanteerd (bijv.: 1 gewonde, 2 – 4 gewonden, 4 – 16 gewonden, etc.). Bovendien is er naar gestreefd om de verhouding tussen de opeenvolgende klassen gelijk te houden. Daarnaast zijn de klassen voor elk criterium zo gedefinieerd dat deze onderling vergelijkbaar zijn. Dit wil zeggen: de aanduiding 'Ernstig gevolg' op het impactcriterium 'Kosten' is in beginsel qua schaalomvang vergelijkbaar met een 'Ernstig gevolg' voor op het criterium 'Verstoring van het dagelijkse leven'.

Wanneer voor een incident de tien afzonderlijke impactscores zijn vastgesteld, worden deze vervolgens door middel van een multicriteria analyse samengevoegd tot een totale impactscore. Wij verwijzen naar het methodiekboek van de Handreiking Regionaal Risicoprofiel voor een uitgebreidere uitleg van de werking van de multicriteria analyse.

2.4 Meten van de waarschijnlijkheid

Om de verschillende incidentscenario's te kunnen rangschikken moet niet alleen de impact worden vastgesteld, maar ook de waarschijnlijkheid van het scenario worden beoordeeld. Ook hiervoor is de methodiek uit de Handreiking Regionaal Risicoprofiel gehanteerd. Het begrip waarschijnlijkheid is hier gedefinieerd als 'de kans dat een scenario binnen de komende vier jaar zal plaatsvinden'.

Voor het bepalen van de waarschijnlijkheid van de scenario's wordt eveneens een indeling in vijf klassen gebruikt (klassen A t/m E). Klasse A representeert een incidentscenario dat als zeer onwaarschijnlijk wordt gekwalificeerd, klasse E wordt gebruikt voor een incidentscenario dat als zeer waarschijnlijk kan worden gekwalificeerd. De waarschijnlijkheid van het optreden van een incidentscenario wordt primair bepaald door de oorzaak van dit optreden. Met betrekking tot oorzaak wordt een onderscheid gemaakt naar gevaarsscenario's (niet-kwaadwillend, onopzettelijk) en dreigingsscenario's (kwaadwillend, opzettelijk). In dit onderzoek zijn enkel en alleen gevaarsscenario's betrokken.

De waarschijnlijkheid van het incidentscenario wordt secundair bepaald door het gevolg (lees: impact) van het incidentscenario. Bijvoorbeeld een brand zonder doden heeft een hogere waarschijnlijkheid dan een brand met 100 doden.

De experts hebben tijdens de expertsessie voor het bepalen van de waarschijnlijkheid van de scenario's aldus de volgende richtlijnen gehanteerd: Het gaat om de kans dat een scenario zal optreden in de regio Amsterdam-Amstelland in de komende 4 jaren.

Het gaat om de kans dat een scenario met een vergelijkbare impact zich zal voordoen. Dus bijvoorbeeld hebben zij niet specifiek de waarschijnlijkheid bepaald dat het scenario 'stroomuitval bij het BovenIJ ziekenhuis' zich voor zal doen, maar 'een scenario met vergelijkbare gevolgen' bij een zorginstelling in de regio. Voor ieder incidentscenario is tevens een schatting gemaakt van de onzekerheid met betrekking tot de bepaling van de waarschijnlijkheidsklasse. Voor de meeste scenario's zijn daarom de volgende scores bepaald:

- De verwachte waarde voor de waarschijnlijkheid van het incidentscenario (V)
- De ondergrens voor de waarschijnlijkheid van het incidentscenario (O)
- De bovengrens voor de waarschijnlijkheid van het incidentscenario (B)

Voor het schatten van de waarschijnlijkheid van de incidentscenario's wordt de volgende verdeling in hoofdklassen gebruikt. Deze verdeling geldt overigens alleen voor gevaarsscenario's en niet voor dreigingen.

Tabel 2 - Waarschijnlijkheidsklassen

Klasse	% waarschijnlijkheid	Kwalitatieve omschrijving
A	< 0,05	Zeer onwaarschijnlijk
B	0,05 – 0,5	Onwaarschijnlijk
C	0,5 – 5	Mogelijk
D	5 – 50	Waarschijnlijk
E	50 – 100	Zeer waarschijnlijk

2.5 Gebruikte bronnen

Voor alle incidentscenario's geldt dat bij het bepalen van de impact en waarschijnlijkheid in meer of mindere mate gebruik is gemaakt van onvolledige informatie. De volgende informatiebronnen zijn gebruikt:

- Historische gebeurtenissen
- Casuïstiek
- Statistiek
- Expert judgement

3 Analyse scenario-uitwerkingen

In dit hoofdstuk staan de 24 scenario's centraal zoals deze zijn gebruikt voor de risicoanalyse. De 24 geselecteerde incidenttypen en bijbehorende scenario's worden gepresenteerd in vijf clusters³:

- 1 Risico's met sociaal-maatschappelijke consequenties (3.1.)
- 2 Risico's met betrekking tot vitale infrastructuur en natuur (3.2.)
- 3 Risico's in bebouwde omgevingen (3.3.)
- 4 Risico's met betrekking tot gevaarlijke stoffen (3.4.)
- 5 Risico's met betrekking tot verkeer en vervoer (3.5.)

Deze clusters dienden tijdens de expertsessie op 29 september 2016 als basis voor de indeling van experts in vijf werkgroepen.

In elk scenario wordt achtereenvolgens beschreven: ⁴

- De afbakening van de ernst van het scenario;
- De context waarbinnen het scenario plaats heeft;
- Mogelijke oorzaken dan wel triggers;
- Het incidentverloop;
- Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld;
- De score op 'impact' en de daarvoor beschikbare argumenten;
- De score op 'waarschijnlijkheid' en de daarvoor beschikbare argumenten.

3.1 Risico's sociaal-maatschappelijke consequenties

Scenario 1 Ziektegolf met besmettelijke ziekte

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 3 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Ongeveer 30% van de bevolking raakt besmet met het influenzavirus, en wordt ziek. Het virus is virulenter dan het normale jaarlijkse influenzavirus, maar heeft niet een veel hogere mortaliteit.
Locatie	Landelijk met uitstraling naar de regio. In de gemeente Amsterdam en Diemen zijn de eerste 'gevallen' bekend geworden.
Periode van het jaar/dag	Najaar
Referentie worst case	50% van de bevolking raakt besmet met het influenzavirus, en wordt ziek. Het virus heeft een hoge virulentie en mortaliteit (gemuteerd virus).
Referentie dagelijkse zorg	Reguliere griep en dagelijkse behandelingen zieke patiënten.

³ Deze clusters sluiten elkaar niet uit. Zo zijn in het cluster verkeer en vervoer ook scenario's van vervoer gevaarlijke stoffen opgenomen.

⁴ In de originele scenario-uitwerkingen was ook beeldmateriaal (foto's, kaartmateriaal, etc.) opgenomen. In dit document is in sommige gevallen gekozen dit beeldmateriaal weg te laten, in verband met de omvang van het document.

Context

In de Nationale Risicobeoordeling 2008/2009 wordt gesteld: "Het is voor deskundigen niet de vraag óf er een volgende influenzapandemie komt, maar alleen wannéér." De afgelopen eeuw hebben zich vier griep pandemieën voorgedaan. In 1918 zijn miljoenen mensen overleden aan de Spaanse griep. In 1957 overlijden tienduizenden mensen aan de gevolgen van de Aziatische griep. De Hongkonggriep (1968) maakt ook tienduizenden slachtoffers. Meer recent maakt de Mexicaanse griep (2009) meer dan 10.000 dodelijke slachtoffers.

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie kan een pandemie ontstaan wanneer er van de volgende drie criteria sprake is:

- Het opkomen van een ziekte die nieuw is aan de populatie;
- De ziekte infecteert mensen en veroorzaakt zware klachten;
- De ziekte verspreidt gemakkelijk onder mensen.

Een ziekte die erg wijd verspreid is of veel mensen doodt is niet meteen een pandemie; de ziekte moet ook infecterend/besmettelijk zijn. In dit geval dus door een virus.

Mogelijke oorzaken/triggers

Het influenzavirus bereikt Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland vanuit het buitenland of andere regio's. Via luchthaven Schiphol en Haven Amsterdam kan een influenzavirus vanuit het buitenland vrij snel Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland bereiken.

Incidentverloop

Nadat er in andere delen van de wereld al enkele weken sprake is van een epidemie slaat de griep nu ook toe in Nederland en in de regio Amsterdam-Amstelland. Waar het aantal geïnfekteerden in de eerste 3 weken nog zeer beperkt is, treedt er in week 4, 5 en met name week 6 een explosieve stijging van het aantal geïnfekteerden op. Vaccins komen beschikbaar, antivirale middelen zijn daarentegen beperkt beschikbaar. In week 6 en 7 bevindt de epidemie zich op haar hoogtepunt. Vanaf week 8 daalt het aantal geïnfekteerden, totdat er geen nieuwe gevallen meer bijkomen vanaf week 10.

In de weken 4 t/m 7 komt het dagelijkse leven op onderdelen stil te liggen. Bedrijven draaien op zeer beperkte kracht of zijn zelfs helemaal (soms preventief) gesloten. Ook scholen en andere onderwijsinstellingen zijn op last van de overheid tijdelijk gesloten. Het grote aantal huisartsconsulten en een relatief groot aantal ziekenhuisopnames tegenover minimale bezetting in de zorginstellingen leidt tot schaarste in de zorgverlening. Naast het grote aantal mensen dat uitvalt door ziekte, blijven ook veel mensen thuis om voor zieke familieleden te zorgen of uit angst voor besmetting.

Een pandemische periode bestaat uit 12 weken, waarbij de top van de pandemie zich bevindt in weken 6 en 7. De eerste weken (week 0 t/m 3) is er een klein aantal inwoners ziek en is het aantal opnamen beperkt. Daarna (week 4 t/m 7) schiet het aantal geïnfekteerden explosief omhoog. In deze weken sterven er ook mensen aan de griep (veelal door onderliggend lijden). Week 8 laat een sterke daling zien van het aantal geïnfekteerde en zorgvragers. In de laatste weken (week 10 t/m 12) dooft de epidemie helemaal uit, en wordt het dagelijks leven weer volledig opgepakt.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

De meest kwetsbare groepen zijn ouderen, kinderen en mensen met onderliggend lijden (zij die al ziek zijn).

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 4 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	D	D	D
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken			
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact	B	B	B
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Belangrijkste impact van dit scenario zijn vooral het aantal doden, veranderingen in de sociale en stabiliteit.

Tabel 5 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> De meeste doden vallen bij de kwetsbare groepen. Het aantal doden voor de regio is door de experts geschat op maximaal 230. Aan de andere kant is de maatschappij bekend met het feit dat griep dodelijke slachtoffers maakt. Aan de 'gewone' griep van 2015/2016 zijn 3900 mensen in Nederland overleden. Met name de kwetsbare groepen worden getroffen. Ouderen en mensen met onderliggend lijden. Dit is impactscore D.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Zijn aanwezig maar is niet de hoofdoorzaak van de impact.</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> Economische infrastructuur zal overeind blijven. Mogelijk een kleinere omzet door productievermindering in het bedrijfsleven en zeker hogere kosten in de gezondheidszorg. Dit zal een tijdelijke dip in de economische groei veroorzaken. De kosten stijgen niet uit boven 20 miljoen. Klasse B.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>

Vervolg tabel op de pagina hierna.

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 Verstoring van dagelijks leven Tijdelijk en beperkt. Door de ziektegolf is ongeveer 8% van de bevolking gelijktijdig ziek. De verstoring van het dagelijks leven zal hierdoor beperkt zijn en tijdelijk. Productieprocessen vallen niet stil. De zorgcapaciteit in de regio staat regulier al onder druk. Het groeiend aantal patiënten, en uitval van personeel door ziekteverschijnselen, zal leiden tot een schaarste in de zorg. Na 12 weken is naar verwachting de schaarste voorbij. Het betreft geen aantasting van de sociale cohesie of blijvende ontwrichting van maatschappelijke processen. Het effect op de samenleving van tijdelijke duur. Op het criterium 'verstoring dagelijks leven' scoort het scenario daarom een impact in de klasse B.
	5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur Het is mogelijk, maar niet waarschijnlijk, dat het Openbaar bestuur wordt aangesproken op het aantal doden. Als de maatschappij het aantal doden onacceptabel vindt, kan dit in verband worden gebracht met de verwachte schaarste in de zorg. Bovendien is een vaccin niet direct beschikbaar. Als de pandemie zich aandient zal men een vaccin gaan ontwikkelen.
	5.3 Sociaal psychologische impact De sociaal psychologische impact is met een score B aanzienlijk. Op alle indicatoren is "een aanzienlijke invloed van toepassing". De bevolking is echter bekend met de gevolgen van een griep.
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' [score D].

Op basis van casuïstiek beoordelingen in de Nationale Risicobeoordeling (NRB) van 2011 bedraagt de waarschijnlijkheid van een griepandemie gedurende de komende 5 jaren 20%. Hierin is in de NRB 2011 het volgende over vermeld. Omdat de ernst van een pandemie niet a priori is te voorspellen, wordt gesteld dat de waarschijnlijkheid van een ernstige en milde griepandemie in beginsel gelijk is. Deze aanname is te onderbouwen met de casuïstiek (van 1918 tot en met 2009 één mild scenario, één ernstig scenario en twee mild tot ernstig). Omdat het spectrum aan mogelijke pandemieën in het risicodiagram in de Nationale Risicobeoordeling wordt uitgedrukt in twee punten, moet de berekende waarschijnlijkheid over deze twee punten worden verdeeld. Dat betekent dat de kans op een milde of een ernstige pandemie in de komende 5 jaar 10% is. Voor het ziektegolf scenario in dit regionaal risicoprofiel betekent dat de kans ongeveer 10% is, dus de gebeurtenis wordt zeer voorstelbaar geacht.

Scenario 2 Incident tijdens grote festiviteiten, concerten en demonstraties

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 6 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Tijdens een nationale feestdag bevinden zich in de stad Amsterdam vele honderdduizenden personen voor een veelheid aan activiteiten. De uitgangspaleis en uitgaansgebieden zijn een podium voor optredens en drankverkoop vind op grote schaal plaats in de openbare ruimte.
Locatie	Amsterdam tijdens een feestdag of grootschalig evenement
Periode van het jaar/dag	Voorjaar/zomer
Referentie worst case	Tijdens de Dodenherdenking (2010) op de Dam ontstaat paniek, nadat een man tijdens de twee minuten stilte schreeuwt. Door de schreeuw ontstaat chaos en raakten tientallen mensen gewond. Het gaat vooral om botbreuken en schaafwonden.
Referentie dagelijkse zorg	Grootschalige evenementen (nationale feestdagen bijvoorbeeld Koningsdag, Sail, Gaypride, grootschalige sportevenementen, voetbalwedstrijden, concerten, festivals, huldigingen, jaarwisseling)

Context

Incidenten tijdens een drukbezochte feestdag of een grootschalig evenement hebben of zij nu als gevolg van de feestdag of het evenement of los hiervan zijn ontstaan maar in het desbetreffende gebied plaatsvinden een impact op de feestdag of het evenement en haar bezoekers.

Amsterdam is een grote trekpleister en de stad trekt vele honderdduizenden bezoekers die feestdagen komen vieren en evenementen komen bezoeken.

Om de toestroom van deze grote aantallen bezoekers met name bij de grote nationale feestdagen en evenementen en gelijktijdigheid van meerdere evenementen goed te laten verlopen is sinds enkele jaren sprake van verspreidingsbeleid. Beleid waarbij wordt ingezet op spreiding van evenementen wat betreft tijd, locatie en grootte. (Liefst) minder gelijktijdig, meerdere locaties en kleinere omvang. Dit betekent dus niet altijd minder evenementen op bijvoorbeeld een nationale feestdag maar meer kleinschaligere evenementen op meerdere locaties die liefst ook verschillende doelgroepen aanspreken (doelgroepscheiding).

Ondanks dit beleid blijven de grotere nationale evenementen vele (inter)nationale bezoekers trekken. Een incident tijdens, op en in de nabijheid van een evenement heeft een directe impact op enerzijds het evenement en haar bezoekers maar ook eventueel een uitstraling op andere evenementen of zelfs de stad als geheel.

Op een nationale feestdag verwacht Amsterdam enkele honderdduizenden bezoekers. Dit zijn extra bezoekers naast de reguliere toestroom en aanwezigheid van toeristen en natuurlijk de inwoners van Amsterdam zelf. Hiermee zit de stad aan haar maximum. Elk jaar is het in alle opzichten passen en meten om iedereen goed en rustig in en uit de stad te krijgen. Ook de NS zit aan het toppunt van zijn kunnen. De NS kan, als alles voorspoedig verloopt, via Amsterdam CS zo'n 40.000 reizigers per uur verwerken. Veel van de activiteiten vinden plaats en concentreren zich rond de toeristische trekpleisters als de grachten en de Jordaan. Verder zijn er in de grote evenementenlocaties als de Arenaboulevard, de RAI en het Westerpark/de Westergasfabriek evenementen.

Er wordt veel alcohol genuttigd en de bezoekers van de nationale feestdag bestaat uit bezoekers uit Amsterdam en heel Nederland en vele leeftijdscategorieën. Gezien de spreiding en het aanbod zoeken de verschillende doelgroepen wel meer het evenement en de locatie die bij hun behoeften past. Verder zijn er zoals altijd vele (inter)nationale toeristen in de stad die niet specifiek voor de nationale feestdag komen maar hiermee wel geconfronteerd worden.

Mogelijke oorzaken / triggers

- Reguliere incidenten
- Menselijk gedrag
- De massa zelf
- Weersomstandigheden
- Organisatie van het evenement
- Terreur

Incidentverloop

Op het een van de uitgangspaleis is het feest in volle gang. Het gehele plein is vol met bezoekers van het evenement. De politie heeft uit voorzorg het plein in ringen ingedeeld en deze afgezet met hekken.

Een klein brandje bij een foodcar leidt tot een ontploffing van een gasfles. De twee eigenaren raken (zwaar)gewond evenals een aantal omstanders van de foodcar. Mensen in de omgeving schrikken en deinzen achteruit. Hierdoor ontstaat wat paniek onder de mensen in de buurt van het incident. Een deel van de mensen probeert de omgeving van het incident te verlaten een ander deel gaat juist aan de gang met eerste hulp.

De organisatie van het evenement ziet vanaf het podium wat er gebeurt en zet voor 5 minuten het geluid uit en probeert de mensen tot kalmte te manen.

De brandweer, GHOR en politie proberen de locatie van de foodcar en de gewonden te bereiken. Dit gaat moeizaam, het plein is druk bemenst en ook de toegangswegen naar het evenement zijn vol met bezoekers en toeristen, Druppelsgewijs worden gewonden naar voren begeleid door het publiek en achter het podium opgevangen en geholpen. Het duurt meer dan een half uur voordat de GHOR alle gewonden kan helpen. De meeste gewonden hebben brandwonden, ademhalingsproblemen en botbreuken, kneuzingen en schaafwonden opgelopen. Het evenement gaat gewoon door. Achteraf blijken er 78 gewonden te zijn.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Het publiek bij het evenement is divers van samenstelling. Jongeren en ouderen, nationaal en internationaal. De directe omstanders hebben brandwonden en een aantal personen worden onder de voet gelopen, en hebben vooral botbreuken, kneuzingen en schaafwonden.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 7 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	B	B
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven			
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	B
5.3 Sociaal psychologische impact	B	B	B
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 8 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> In het scenario vallen geen doden, maar 1 dode is realistisch. Klasse A</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Er vallen volgens het scenario 78 gewonden waarbij enkele ernstig. Klasse B aanzienlijk gevolg</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> De economische schade is beperkt en kunnen hoogst waarschijnlijk worden verhaald. Het betreft < 20 miljoen in impactklasse B.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i></p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> Het openbaar bestuur kan verweten worden, dat onvoldoende maatregelen zijn genomen tbv de fysieke veiligheid. De onrust zal daardoor enkele weken aanhouden waardoor het klasse B betreft. Het is te vergelijken met het monstertruck incident in Haaksbergen.</p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i> Het scenario heeft een sociaal psychologische impact voor een grote groep mensen. Indicatoren zijn onzekerheid doordat mensen kunnen denken aan terrorisme in plaats van een ongeval. Ook gevoelde verwijtbaarheid door het Openbaar bestuur wellicht iets heeft nagelaten. De verwachting is een gemiddelde impact klasse B</p>

Vervolg tabel op de pagina hierna.

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Mogelijk' [Score C].

Scenario 3 Maatschappelijke onrust

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 9 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Openbare geweldpleging en vernieling in een/twee wijken. 100-150 jongeren betrokken van 15- 30 jaar.
Locatie	Winkelcentrum Diemerplein in gemeente Diemen.
Periode van het jaar/dag	Juli - augustus
Referentie worst case	Naar aanleiding van de dood van de door de politie gearresteerde Arubaan Mitch Henriquez, in juni 2015 zijn er demonstraties van ongeveer driehonderd mensen. De demonstraties lopen uit de hand en monden uit in rellen. De onrust en rellen houden enkele dagen aan. Op 6 augustus 2011 ontstaan in Tottenham (Noord-Londen) rellen tussen honderden jonge relschoppers en de politie. Tijdens de rellen worden auto's, winkels en huizen in brand gestoken en ook worden winkels geplunderd. De rellen verspreiden zich in de volgende dagen naar andere Engelse steden. Uiteindelijk komen vijf personen om bij de rellen.
Referentie dagelijkse zorg	Handhaving openbare orde en vinger aan de pols houden door buurtregisseurs.

Context

Maatschappelijk onrust is een breed begrip maar wordt gedefinieerd als:

- (Dreigende) maatschappelijke spanningen en onrust in een of meerdere wijken naar aanleiding van een gebeurtenis in Amsterdam of daarbuiten (regionaal, nationaal of internationaal) die de verhoudingen tussen groepen op scherp zet;
- Escalaties tussen groepen Amsterdammers en verstoring van de openbare orde en veiligheid n.a.v. een gebeurtenis in Amsterdam of daarbuiten (regionaal, nationaal of internationaal).

Het draaiboek Vrede is hierbij een instrument om informatie uit de haarvaten van de samenleving op te halen, te verzamelen en te duiden. Tevens bevat het draaiboek een overzicht van netwerkpartners en mogelijke acties om onrust te kanaliseren en te de-escaleren. Het draaiboek is van toepassing op de situaties zoals hierboven beschreven.

Mogelijke oorzaken/ triggers

- Frustraties vanwege het sociaal-maatschappelijk niet slagen.
- Het nationale en of internationale politieke klimaat, politieke uitspraken, spanningen tussen (etnische) groepen en of buitengesloten of veroordeeld voelen.
- (Dreiging van) aanslagen
- Rol van de media. Het bevestigen van negatieve gevoelens.
- Optreden politie, c.q. aanhouding of dodelijk ongeluk (denk aan rellen Mercatorplein na het door de politie doodschieten van een Marokkaanse jongen, augustus 2003).
- Alcohol en drugs.
- Een combinatie van bovenstaande oorzaken is echter meestal de oorzaak van maatschappelijke onrust en buurtrellen.

Aanleiding

Met name in de zomermaanden wanneer het langer licht blijft, verzamelen jongeren zich vaak op straat. Hier draagt jeugdwerkloosheid, uitval uit het onderwijs of cultuur aan bij. Zij kunnen op zoek gaan naar spanning en confrontatie uit verveling of frustratie. Een gespannen politiek klimaat, waarbij met name allochtone jongeren zich soms betrokken voelen met ontwikkelingen in het buitenland, zich uitgesloten voelen en 'wij- zij gevoel' wordt gestimuleerd tussen (etnische) bevolkingsgroepen, kan deze frustratie verder voeden. Amsterdam is de stad met de meeste nationaliteiten ter wereld, meer dan 180. Door het gebruik van alcohol en drugs, een 'onhandige' politieke uitspraak of aanhouding door politie kan uiteindelijk de vlam in de pan doen slaan.

Incidentverloop

Het is al langer onrustig in verschillende delen van de veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. Door onrust en oorlogen in de wereld, aanslagen in de Westerse wereld en 'onhandige' uitspraken van Nederlandse politici, nemen de spanningen tussen verschillende (etnische) bevolkingsgroepen toe. De overheid probeert onruststokers in kaart te brengen en preventief te isoleren. Het Draaiboek Vrede wordt geactiveerd en de spanningen in de maatschappij worden vanaf dat moment 'gemeten'. Er wordt getracht om tezamen met maatschappelijke organisaties en vertegenwoordigers van verschillende (etnische) groepen, diezelfde spanningen te beheersen.

Op het winkelcentrum Diemerplein in gemeente Diemen slaat echter de vlam in de pan, nadat de politie tot aanhouding is overgegaan vanwege wangedrag van een groepje jongeren, dat niet uit deze buurt komt. Anderen bemoeien zich er direct mee en bellen vrienden. Er ontstaat een explosieve sfeer. De politie probeert de situatie te beheersen. Inmiddels worden vernielingen aangebracht in de wijk en raken omstanders gewond, waaronder een jongetje van 8 jaar oud. De politie treedt nu steviger op. De agressie keert zich tegen de politie. Buurtbewoners en ondernemers worden lastig gevallen en bedreigd. De jongeren verspreiden zich door de buurt. De ME arriveert, voert charges uit en houdt permanent een peloton paraat. Er worden verschillende aanhoudingen verricht. Er vindt verzet plaats tegen de aanhoudingen en jongeren proberen elkaar te bevrijden. Daarbij raken agenten gewond. Ook worden de ambulancediensten gehinderd in het werk.

Derellende jongeren schieten alle kanten op. Soms verenigen de jongeren zich weer om te rellen met de ME, en daarna verspreiden ze zich weer door de buurt. Er wordt aanzienlijke schade aangericht aan het straatmeubilair en ruiten van winkels en hotels worden ingegooid. De landelijke media berichten dezelfde dag nog over straatteer in Diemen en de gemeente krijgt verwijten over haar openbare orde en veiligheidsbeleid. Zogenaamde contactambtenaren, zoals buurtregisseurs, jongerenwerkers en buurtvaders worden ingezet om contact te maken met de (leiders van de) doelgroep en te de-escaleren. Na enkele dagen herstelt de rust zich weer in Diemen.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

De rellen hebben gewonden tot gevolg, zowel onder de relschopper en politie, maar ook onschuldige omstanders raken gewond. Daarnaast richten de relschoppers veel schade aan publieke en private eigendommen aan.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 10 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied	A	A	A
2.1 Doden	-	-	-
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	B	B
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	-	-	-
3.1 Kosten	B	B	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	-	-	-
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	-	-	-
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	C	C	C
5.3 Sociaal psychologische impact	C	C	C
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	-	-	-

Tabel: 11 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van integriteit grondgebied Het scenario Maatschappelijke onrust en buurtrellen heeft beperkte invloed op de aantasting van de integriteit van het grondgebied. Een gebied van max 4 km ² zal tot maximaal 6 dagen niet of beperkt toegankelijk zijn. Dit komt doordat het gebied afgesloten wordt. Klasse A.
2 Fysieke veiligheid	2.1 Doden en vervroegd overlijden 2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken De experts schatten in dat er maximaal (bovengrens) 2-4 ernstig gewonden zullen zijn. De licht gewonden (die er waarschijnlijk meer zullen zijn) tellen niet mee in de weging van de impact. Klasse B. 2.3 Lichamelijk lijden
3 Economische veiligheid	3.1 Kosten De schade aan de stad, ondernemers en individuen en de inzet van hulpverlening wordt geschat op < 20 miljoen. Klasse B.
4 Ecologische veiligheid	4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden] 4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]

Vervolg tabel op de pagina hierna.

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
5 Sociale en politieke veiligheid	<p>5.1 Verstoring van dagelijks leven</p> <p>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</p> <p>Het scenario heeft daarnaast gevolgen voor de positie en functioneren van het openbaar bestuur. Door de rellen is er sprake van aantasting van de openbare orde en veiligheid. En het afsluiten of beperkte toegankelijkheid van het betreffende gebied betekent een inperking van vrijheden en rechten van de bewoners van het gebied. Ook worden de geaccepteerde Nederlandse waarden en normen aangetast. Het kan enkele dagen tot een week aanhouden. Klasse C.</p> <p>5.3 Sociaal psychologische impact</p> <p>Hoewel volgens experts de groep personen die angstig of woedend wordt niet groter zal zijn dan 10.000 is de tijdsduur niet gering het gaat om een periode van 2 tot 6 dagen. Volgens de experts hebben de onbekendheid en het verwachtingspatroon rond het incident een aanzienlijke invloed op de betrokkenen en hun gedragingen. Klasse C</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<p>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</p>

Scenario 4 Terroristische aanslag

Tabel: 12 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Op een van de uitgaanspleinen in Amsterdam vindt een zware schietpartij plaats gevolgd door zware explosies.
Locatie	Amsterdam tijdens een drukke weekendavond
Periode van het jaar/dag	Voorjaar/zomer, vrijdag
Referentie worst case	<p>De aanslagen in Parijs van november 2015 omvatten een zestal terroristische aanslagen met zowel bomgordels als aanvalsgeweren in de avond en nacht van vrijdag 13 november 2015. In Frankrijk werd de noodtoestand en drie dagen van nationale rouw afgekondigd.</p> <p>Tijdens de aanslagen vielen 129 doden en meer dan 350 gewonden van wie er daags na de aanslagen nog veel in kritieke toestand verkeerden. Er waren acht aanslagplegers.</p>
Referentie dagelijkse zorg	High Impact Crimes, liquidaties zonder terroristisch motief.

Context

Sinds maart 2013 is het actuele dreigingsniveau in Nederland substantieel. Dit betekent dat de kans dat in Nederland een aanslag plaatsvindt reëel is. In Europese landen hebben de afgelopen jaren diverse aanslagen plaats gevonden en op korte termijn kunnen nieuwe aanslagen plaatsvinden, mogelijk ook in Nederland.

De Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland en met name de stad Amsterdam is een mogelijk doelwit van terrorisme in verband met de (inter)nationale uitstraling en allure van de stad, het grote aantal dagelijkse bezoekers uit binnen en buitenland. Dit heeft onder meer te maken met het open karakter van Amsterdam zowel qua toegankelijkheid als de (maatschappelijke) ruimte voor bewoners en bezoekers om hun mening te uiten en hun leven te leiden zoals zij dat willen leiden.

Sommige mensen of groepen schuwen niet het gebruik van geweld om hun doelen te bereiken. Aanslagen op mensenmassa's, gebouwen of verkeersknooppunten binnen het openbaar vervoer zijn methoden om mensen te intimideren en de maatschappij te ontwrichten. De regio Amsterdam Amstelland is een dichtbevolkt gebied. Grote evenementen brengen massa's mensen op de been en jaarlijks bezoeken grote hoeveelheden toeristen de regio. De regio houdt er rekening mee dat zij het doelwit kan worden van terrorisme.

Het doel van terroristen is mede gericht op het creëren van angst. Het kan gaan om kleinschalige acties met grote impact maar ook om verwoestende aanslagen. Het kan direct duidelijk zijn dat het gaat om terrorisme of het kan op een later moment blijken. Dit vergt hulpverlening aan de slachtoffers en tegelijkertijd het achterhalen wie achter de aanslag zit. Het vergt ook het omgaan met emoties als angst en woede. Na een aanslag bestaat het risico van een volgend incident of van blijvend gevaar. Van ontsnapte verdachten, een gijzeling, copycat-gedrag (kopieergedrag) of nieuwe aanslagen. Burgers, bedrijven en maatschappelijke groeperingen zullen een beroep doen op bescherming door de overheid.

Van de overheid wordt eenheid in optreden verwacht. Een aanslag zal zeker reacties oproepen. Van angst tot mogelijke woede of juist uitingen van solidariteit. Een aanslag kan ook leiden tot nieuwe incidenten en eigenrichting. Een aanslag kan polariserend werken waarbij de verhoudingen tussen bevolkingsgroepen scherper worden, maar een aanslag kan ook leiden tot saamhorigheid. (Overheids)communicatie en het maken van ververbinding met wat er op straat en in de wijken gebeurd is van belang.

Mogelijke oorzaken / triggers

- (Inter)nationale ontwikkelingen
- Maatschappelijke spanningen
- Moedwilligheid
- Menselijk gedrag
- Terreur

Incidentverloop

Op een van de uitgaanspleinen is het op vrijdagavond druk met bezoekers. De bezoekers komen voor de vele horecagelegenheden gelegen aan het plein en bezoeken deze zowel binnen als de terrassen die voor deze horecagelegenheden liggen. Hierbij gaan bezoekers van gelegenheid naar gelegenheid en staan bij sommige locatie ook voor de toegang om toegelaten te worden. Daarnaast is het plein een centraal punt in de staat waarbij passanten het plein passeren om naar andere locaties in de stad te gaan en ook verscheidene tramlijnen passeren het plein.

Een tweetal daders neemt vanaf een tweetal posities op het plein de aanwezige bezoekers onder vuur met zware aanvalswapens. Direct ontstaat grote paniek onder de aanwezigen op het plein en iedereen probeert een veilig heen komen te zoeken. Bezoekers vluchten de horecagelegenheden in, men probeert het plein te ontvluchten via de toegangswegen en mensen zoeken dekking achter objecten als tramhaltes, bomen, terrastafeltjes etc. Omdat onduidelijk is waar de aanvalplegers zich bevinden vlucht iedereen alle kanten op en lopen diverse personen ook recht op de daders af.

De daders maken direct vele slachtoffers, (zwaar)gewond en dodelijk. Na enkele minuten stopt het schieten en zijn de daders verdwenen. Onduidelijk is waar de daders heen gevlucht zijn. Korte tijd later volgen er twee explosies achter elkaar in één van de horecagelegenheden grenzend aan het plein. De serre van de gelegenheid wordt hierbij naar buiten geblazen en glas vliegt in het rond. Ook hierbij vallen slachtoffers zowel op het plein als in de horecagelegenheid.

De politie is inmiddels ter plaatse en de hulpverlening komt op gang. Omdat onduidelijk is wat de situatie op dat moment is, gaat het daadwerkelijk om terreur, hoeveel slachtoffers zijn er, wie de daders zijn, waar de daders zijn, heerst er veel paniek en onduidelijkheid. De (social) media begint in volle omvang te draaien en van de overheid wordt duidelijkheid en actie verwacht.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Het publiek op het uitgaansplein is divers van samenstelling. Met name jongeren tot jongvolwassenen maar van alle afkomst en zowel lokale bezoekers als nationale en internationale toeristen.

Onder de slachtoffers bevinden zich een tientallen doden maar een even groot aantal personen met zware verwondingen zowel als gevolg van kogels als trauma als gevolg van de twee ontploffingen in de uitgaansgelegenheden. Als gevolg van de explosie hebben ook nog eens tientallen personen snijwonden als gevolg van rondvliegend glas.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 13 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied	C	C	C
2.1 Doden	D	D	D
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	D	D	D
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	D	D	D
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	D	D	D
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	B
5.3 Sociaal psychologische impact	D	D	D
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 14 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</p> <p>De aanslag is per definitie een aantasting van de integriteit van het grondgebied. De oppervlakte, waar de aanslag wordt gepleegd, is relatief klein, maar in de dagen die daarop volgen worden verstrekkende maatregelen genomen. Deze maatregelen strekken verder dan alleen het brongebied. De maatregelen zijn bedoeld voor de voor de veiligheid van burgers maar kunnen ook vrijheidsbeperkingen tot gevolg hebben. Bovendien betreft het een dicht bevolkt gebied met veel toeristen hetgeen wordt samengevat met impact klasse C.</p>
2 Fysieke veiligheid	<p>2.1 Doden en vervroegd overlijden</p> <p>De verwachting is dat zware wapens worden gebruikt waardoor het dodental op kan lopen van tientallen tot honderd doden. Bovendien is de verwachting dat de schutters niet zullen vluchten maar doorgaan met slachtoffers maken tot ze geneutraliseerd zijn. Ondanks een snelle inzet van de politie heeft dit vele slachtoffers tot gevolg. Impactklasse is D</p> <p>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</p> <p>De verwachte verwondingen zijn ernstig door het gebruik van zware wapens. We spreken zelfs over oorlogsverwondingen. De verwachting is zeker honderd gewonden, waarvan 40 zwaar gewond. Impact klasse D.</p> <p>2.3 Lichamelijk lijden</p>
3 Economische veiligheid	<p>3.1 Kosten</p> <p>Gezondheidsschade is groot. Het betreft vaak een langdurige ziekenhuisopname. Ook blijvende arbeidsongeschiktheid en uitkering bij overlijden wordt ingecalculeerd. Bovendien heeft de aanslag schade tot gevolg aan gebouwen en installaties. Inkomsten verlies door minder toeristen in de komende maanden/jaren.</p> <p>Samen komt het neer op klasse D. Meer dan 200 miljoen en minder dan 2 miljard.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</p> <p>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</p>

Vervolg tabel op de pagina hierna.

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 Verstoring van dagelijks leven De aanslag heeft zeer waarschijnlijk een (tijdelijke) ontwrichting van de samenleving tot gevolg. Angst zal de boventoon voeren. Daar maatregelen zijn er op gericht om het gevoel van veiligheid zo snel mogelijk te herstellen. Het hermetisch afsluiten van de stad zal indien mogelijk worden voorkomen. Het gevoel van angst treft niet alleen Amsterdam maar ook andere steden. Het treft meer dan 40.000 burgers en houdt enkele dagen tot een week aan. Impact klasse D.
	5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur Het openbaar bestuur communiceert naar de burgers dat een aanslag op Amsterdam niet uit te sluiten is. Als de aanslag plaats heeft gevonden zal toch een publieke discussie ontstaan of het voorkomen had kunnen worden. De aanslag zelf is de aantasting van de openbare orde en veiligheid en kan enkele weken aanhouden. Impact klasse B.
	5.3 Sociaal psychologische impact Een aanslag leidt tot angst en woede in de samenleving. De onzekerheid over de eigen veiligheid raakt de gemeenschap diep. Het is belangrijk om het dagelijkse leven zo snel mogelijk weer op te pakken. Het onvermogen om de situatie te veranderen heeft een grote impact Impactklasse D.
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed

De waarschijnlijkheid van het scenario is, met behulp van het Dreigingsbeeld Terrorisme Nederland, door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D).

Nederland werkt met een systeem van dreigingsniveaus die aangeven hoe groot de kans is op een terroristische aanslag in of tegen Nederland. De NCTV publiceert hiertoe vier maal per jaar het Dreigingsbeeld Terrorisme Nederland (DTN). In het dreigingsbeeld worden diverse factoren meegenomen. De afweging van al deze factoren leidt tot een conclusie: het actuele dreigingsniveau.

Het actuele dreigingsniveau is sinds 2013 substantieel en houdt in dat de kans op een terroristische aanslag in Nederland reëel is. Vertaald naar de beschreven klasse in het regionaal risicoprofiel wordt de gebeurtenis zeer voorstelbaar geacht. Hier is de kans op een aanslag in Nederland gelijk gesteld aan de kans op een aanslag in Amsterdam. Echter, de marge is tussen de 5 en 50%. Dit wordt gerechtvaardigd doordat Amsterdam als hoofdstad een extra aantrekkingskracht heeft tot dit soort gebeurtenissen.

3.2 Risico's vitale infrastructuur en natuur

Scenario 5 Vollopen van een polder/dijkdoorbraak

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 15 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Bezwijken regionale waterkering
Locatie	Waterkering langs de Amstel in Uithoorn
Periode van het jaar/dag	Juli / overdag
Referentie worst case	Bezwijken primaire waterkering
Referentie dagelijkse zorg	Het onder water lopen van een onbewoonde polder

Context

In het voorjaar en de zomermaanden, juni en juli – is nauwelijks neerslag gevallen. Studies van de KNMI tonen aan dat het neerslagtekort groter is dan ooit. Vanaf een tekort van 175 mm inspecteert het waterschap de kwetsbare waterkeringen. De waterkering langs de Amstel in Uithoorn tussen de brug in de N201 en de Drechtdijk behoort niet tot de meest kwetsbare keringen en wordt daarom niet geïnspecteerd. De aanhoudende droogte heeft toch geleid tot uitdroging van deze kering. Ongemerkt is de stabiliteit van de kering afgenomen, waardoor de kering uiteindelijk bezwijkt.

De (economische) gevolgen van een dijkdoorbraak zijn groot, en nemen door het toenemende geïnvesteerde vermogen in de regio alleen maar toe. Dit komt door de specifieke ligging van de regio op een knooppunt van sterk interfererende rijks- en regionale watersystemen in combinatie met de economische bedrijvigheid en het gunstige investeringsklimaat. Het betreft de sterkst groeiende regio van Nederland waar grote investeringen gedaan worden en aanmerkelijk zal worden verdicht en getransformeerd.

Mogelijke oorzaken/triggers

De oorzaak van bezwijken of falen van een waterkering verschilt per waterkering. Dijk, duin (niet van toepassing binnen Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland) en kunstwerk hebben elk een eigen faalmechanismen. Wanneer de waterkering faalt, ontstaat een bres en stroomt water het gebied in.

Faalmechanismen voor een dijk

- Overloop of golfoverslag
Grote hoeveelheden water stromen over de dijk of golven slaan over de dijk. Dat leidt tot erosie (uitschuring) van het binnentalud, waardoor de dijk bezwijkt.
- Opbarsten, onderloopsheid (piping)
Door de druk van het water barst eerst een bovenliggende kleilaag open, waarna zand wegspoelt en er 'pijpen' (onderloopsheid/piping) ontstaan. De dijk zakt in.
- Beschadiging bekleding en erosie buitentalud
Golven beschadigen de bekleding van de dijk. Dan tast erosie de dijk verder aan en die bezwijkt.

- Afschuiven binnentalud
Langdurige hoge waterstanden zorgen voor een hogere grondwaterstand binnen in het grondlichaam van de dijk (verweking). Dit leidt tot instabiliteit van de grond, waardoor het binnentalud afschuift. De dijk bezwijkt.
- Moedwillig
Sabotage (terrorisme of vandalisme) van een dijk kan tot (dreigende) dijkdoorbraak leiden.
- Explosie bommen WOII
Afgaan eerder afgeschoten, niet ontplofte granaten of bommen (WOII).

Faalmechanismen voor een kunstwerk

- Overloop of golfoverslag
Hoge waterstand of golven zorgen dat water over het kunstwerk stroomt, waardoor mogelijk het grondfundament onder het kunstwerk wordt aangetast. Hierdoor bezwijkt het kunstwerk.
- Niet-sluiten
Het kunstwerk faalt omdat het niet sluit. De oorzaak is menselijk (de sluisbedienaar is afwezig of maakt een fout) of technisch falen (de sluisdeur blokkeert door obstakels).
- Instabiliteit
Onderdelen van het kunstwerk begeven het. Uiteindelijk faalt het gehele kunstwerk.
- Moedwillig
Sabotage (terrorisme of vandalisme) van een kunstwerk kan een (dreigende) dijkdoorbraak tot gevolg hebben.

Incidentverloop

Als gevolg van uitdroging bezwijkt de waterkering langs de Amstel in Uithoorn tussen de brug in de N201 en de Drechtdijk. Door de bres (100 meter breed) stroomt het water de Uithoornse polder in. Het waterschap onderneemt direct actie, maar heeft een aantal uur nodig om alle noodkeringen – tussen de Amstelsluizen en de Tolhuissluis – af te sluiten die op de Amstel uitmonden. Vanaf dat moment is het wachten tot de snelheid van het water, dat de polder instroomt, afneemt. Dan kan pas begonnen worden met compartimentering van de Amstel, het dichten van de bres en het leegpompen van de ondergelopen polder.

In een gebied tot 250 meter achter de bres is redding van mogelijke slachtoffers en vee de eerste uren onmogelijk. Het water stroomt daar nog te hard en stijgt snel. Een groot gebied achter de bres is overspoeld (zie bijgevoegde kaartjes). Het water uit de Amstel verspreidt zich via de watergangen in het overstroomde gebied verder door de polder. Hierdoor stijgt langzaam het waterpeil in de hele polder. Bewoners van huizen aan de Drechtdijk (oostzijde) hebben wateroverlast. Ook vanuit de wijken Meerwijk en De Kwakel komen meldingen over wateroverlast binnen. Het gemeentehuis van Uithoorn ligt ook in het getroffen gebied. De riolering in deze gebieden stroomt inmiddels over. Overige nutsvoorzieningen, zoals elektriciteit en gas functioneren op sommige plaatsen niet meer.

Het water blijft de eerste uren verder stijgen. Het overstroomde gebied staat onder water met maximaal 30 tot 50 centimeter water. Bij een dergelijke waterdiepte ontstaan veiligheidsproblemen voor burgers en is het gebied niet meer doorwaadbaar voor auto's. Slechts militaire voertuigen kunnen nog binnen het gebied rijden. Evacuatie, vooral van verminderd zelfredzamen wordt hierdoor bemoeilijkt. Het overstroomde gebied wordt meer en meer onbegaanbaar en wegen vallen uit, onder andere de N231 is gestremd.

Hulpverleningsdiensten worden overstelpt met telefoontjes van ongeruste burgers. Veel mensen verlaten de bedreigde gebieden al. Andere mensen gaan juist terug om hun kinderen van school te halen in de bedreigde gebieden. Op de schaars beschikbare wegen ontstaat daardoor verkeerschaos. Boeren proberen zo snel mogelijk hun vee binnen te halen. En winkeliers sluiten

hun winkels. De overlast van het bezwijken van de kering beperkt zich echter niet tot Uithoorn. Door de bres daalt het waterpeil van de Amstel stroomafwaarts, tot in Amsterdam. Hierdoor komen woonboten langs de Amstel scheef te liggen, en komen walaansluitingen (water, gas en elektra) onder grote spanning te staan. Veel van de aansluitingen breken spontaan af, waardoor gevaarlijke situaties ontstaan.

De overlast als gevolg van de overstroming houdt weken aan. In eerste instantie zet het waterschap in op compartimentering van de bres in de Amstel. Dit neemt een week in beslag. Pas daarna kan begonnen worden met het leegpompen van de overstroomde polder, het plaatsen van een tijdelijke noodwaterkering en wederopbouw van het beschadigde dijklichaam. Dit neemt ook enkele weken in beslag. Vervolgens inspecteert het waterschap de stabiliteit van alle keringen langs de Amstel. Hier gaan enkele dagen overheen mits er geen structurele herstelwerkzaamheden uitgevoerd moeten worden. Door het lage waterpeil van de Amstel, is de druk op de keringen weg gevallen en kan de stabiliteit van de keringen aangetast zijn. Pas na deze inspectie kan het waterpeil in de Amstel verhoogd worden naar normaal peil, en kunnen de bewoners van de woonboten terug naar hun boot.

Zodra het water weggelopen is wordt het normale leven in Uithoorn weer opgepakt. De schade wordt geïnventariseerd en er wordt gestart met herstelwerkzaamheden (herstel (water) infrastructuur, stroomvoorziening, schoonmaakwerkzaamheden van zowel particuliere als openbare ruimte). Pas na enkele maanden kunnen de bewoners van de woonboten in de Amstel het normale leven weer oppakken. Dan is de schade pas in volle omvang zichtbaar, en wordt gestart met herstelwerkzaamheden.

Bij dit overstromingsscenario is de economische schade groot. Zowel burgers, bedrijven, gemeente als waterschap worden geconfronteerd met schade, en kosten als gevolg van de schade. Tevens trekken de beelden van de dijkdoorbraak in Uithoorn en de scheefhangende woonboten in Amsterdam (inter)nationale media-aandacht.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

De impact van het bezwijken van een regionale waterkering is afhankelijk van de locatie van bres, de grootte van de bres, de omvang en hoogte van het achterliggende gebied, de aanwezigheid van personen en kwetsbare objecten in het gebied, alsmede het handelingsperspectief dat waterschap en hulpverleningsdiensten bieden.

Tevens zullen kwetsbare groepen geëvacueerd moeten worden. In het bedreigde gebied bevinden zich scholen en zorginstellingen.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 16 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied	A	A	A
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	A	A	A
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	C	C	C
3.1 Kosten	C	C	D
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	-	-	-
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	C
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	B
5.3 Sociaal psychologische impact	B	A	D
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A	A	A

Tabel 17 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p><i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i> De overstroming zal leiden tot een aantasting van de integriteit van het grondgebied (maximaal 4km²). De experts geven aan dat deze aantasting 1-4 weken gaat duren.</p>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> De kans op dodelijke slachtoffers is klein.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> De kans op ernstig gewonden en chronisch zieken is klein.</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i> Een groot aantal zal in 1-4 weken hinder ondervinden, een veel kleiner aantal zal langer dan een maand hinder ondervinden.</p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> De experts geven aan dat de kosten kunnen oplopen tot 2 miljard.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i> Een grote groep zal een paar dagen te maken hebben met een verstoring van het dagelijkse leven, en een veel kleinere groep zal langere tijd overlast hebben.</p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i> Experts geven aan dat het vertrouwen van mensen ernstig geschaad kan worden bij een dijkdoorbraak, omdat het idee van veilig wonen achter een dijk niet meer aanwezig is.</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<p><i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i></p>

De waarschijnlijkheid van het scenario is vastgesteld op 'Onwaarschijnlijk' (Score B). Opgemerkt dient te worden dat klimaatverandering van invloed is op dit scenario.

Scenario 6 Wateroverlast als gevolg van extreme neerslag

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 18 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Na enkele dagen met veel neerslag – waarbij het watersysteem in eerste instantie de buien goed kan verwerken, volgt een korte periode met extreem veel neerslag (tot 50 mm in 1-3 uur). Van de voorgaande buien is de grond inmiddels verzadigd, en ook de waterafvoer kan dergelijke hoeveelheden niet verwerken. Gevolg is dat het water op straat staat, en tot 10-20 cm op maaiveld – op laaggelegen plekken binnen de regio.
Locatie	Oostelijke deel Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland (Amsterdam Oost, Amsterdam Zuidoost, Diemen)
Periode van het jaar/dag	Augustus
Referentie worst case	Gedeeltelijke overstroming door extreme neerslag in stedelijk en agrarisch gebied
Referentie dagelijkse zorg	Hinderlijke situatie als gevolg van extreme neerslag (enkele centimeters water).

Context

Onderzoeken van de KNMI tonen aan dat extreme neerslag in de toekomst vaker zal voorkomen. Tevens blijkt dat, vanwege het opwarmen van het zeewater en de meteorologische gevolgen daarvan, de waarschijnlijkheid op extreme neerslag aan het eind van de zomer in de kustprovincies toeneemt.

De (economische) gevolgen van wateroverlast kunnen groot zijn, en nemen door het toenemende geïnvesteerde vermogen in de regio alleen maar toe. Dit komt door de specifieke ligging van de regio op een knooppunt van sterk interfererende rijks- en regionale watersystemen in combinatie met de economische bedrijvigheid en het gunstige investeringsklimaat. Het betreft de sterkst groeiende regio van Nederland waar grote investeringen gedaan worden en aanmerkelijk zal worden verdicht en getransformeerd.

Mogelijke oorzaken/triggers

Extreme neerslag zorgt jaarlijks voor wateroverlast binnen Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. Deze overlast beperkt zich tot enkele centimeters. De overlast wordt groter, als sprake is van een combinatie met uitval van bemaling. Uitval van bemaling kan verschillende oorzaken hebben of een combinatie daarvan:

- Mechanische schade
- Stroomuitval
- Brand/storing
- Verplichte maalstop (als gevolg van een bovennormale situatie; er valt meer neerslag dan waarvoor de norm is gesteld)
- Het moedwillig saboteren (terrorisme) van de bemaling ligt niet voor de hand, aangezien de impact zich beperkt tot overlast.

Incidentverloop

Het oostelijke deel van VRAA (Amsterdam-Oost, Amsterdam Zuidoost en Diemen) wordt getroffen door een kortstondige periode van extreme neerslag, binnen 1 tot 3 uur valt 50 mm water. De hemelwaterafvoer is gedimensioneerd op 20-30 mm/uur, en kan dergelijke hoeveelheden dus niet aan. Daarnaast is in de dagen voorafgaand veel neerslag gevallen in de regio, en is de grond verzadigd. De stormachtige wind uit westelijke richting stuwt het peil van de Noordzee verder op. Hierdoor is geen vrije spui meer mogelijk vanuit het Noordzeekanaal bij IJmuiden, en werkt alleen het boezemgemaal van Rijkswaterstaat. Als dan in een korte periode tot maar liefst – lokaal – 50 mm regen in het afvoergebied valt, wordt het peil van het Noordzeekanaal verder verhoogd. De bemaling van alle polders van de waterschappen lozen op dat afvoersysteem. Op verzoek van Rijkswaterstaat zet Waternet het gemaal Zeeburg in. Hierdoor wordt water vanuit het boezemsysteem direct uitgeslagen op het IJmeer/Markermeer. Tevens kondigt Rijkswaterstaat een verplichte maalstop af. Dit houdt in dat er geen overtollig water meer geloofd mag worden in het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal. Hierdoor kan het overtollige water in Amsterdam-Oost, Amsterdam Zuidoost en Diemen niet geloofd worden, en neemt de overlast toe.

In het oostelijke deel van de regio staat het water op straat en in de laagst gelegen polderdelen boven maaiveld. Tot wel 10-20 cm. Het onderlopen van laaggelegen gebieden brengt veiligheidsrisico's met zich mee. Verdiepte wegdelen en tunnels zijn onbegaanbaar, ook voor hulpverleningsdiensten. Daarnaast zijn constructies en obstakels, zoals opdrijvende putdeksels, onder water onzichtbaar. Wegens de geringe waterdiepte zijn echter nauwelijks slachtoffers te verwachten. Door het overlopen van de riolering ontstaat wel milieuschade. Het vervuilde water loopt via overstort in het oppervlaktewater, en leidt tot zuurstofloosheid in het water waardoor massale vissterfte optreedt. Tevens blijft de stankoverlast, als gevolg van het overlopen van de riolering, enkele dagen hangen.

De extreme neerslag leidt tot lekkages en flinke economische schade. Laaggelegen verdiepingen en kelders lopen onder. De wateroverlast leidt tot schade aan opstal en inboedel. De schade aan met name cultuur historische objecten is groot. Onder andere het Science Park in Amsterdam wordt getroffen door het noodweer. Het wetenschapspark neemt een belangrijke positie in op het gebied van natuurwetenschappelijk onderzoek, ICT en Life Sciences. Alle bètafaculteiten van de Universiteit van Amsterdam, grote onderzoeksinstituten en SARA reken- en netwerkdiensten zijn gevestigd in het Science Park. ICT-systemen in het Science Park worden bedreigd door het water. Bedrijven en winkels in het getroffen gebied sluiten tijdelijk hun deuren. De economische schade bestaat daarnaast ook uit imagoschade. De beelden van wateroverlast in de regio trekt (inter)nationale media-aandacht. Hierdoor wordt de regio minder aantrekkelijk voor toeristen – om te bezoeken, en voor ondernemingen – om te investeren.

Daarnaast heeft de waterschade kortsluiting in middenspanninghuisjes tot gevolg. Gevolg hiervan is stroomuitval in bepaalde delen in de regio, zelfs in 'droog' gebied. Er wordt een groot beroep gedaan op de waterschappen, om met hun noodpompinstallaties ondergelopen polderdelen watervrij te krijgen. Bij de hulpverleningsdiensten komen in korte tijd honderden meldingen binnen, onder andere bij de brandweer om ondergelopen kelders leeg te pompen. Ook mobiele telefonie valt uit.

Doordat sprake is van extreme neerslag gecombineerd met een maalstop houdt de overlast enkele dagen aan. Na twee dagen is het water weg, en wordt gestart met de herstelwerkzaamheden (herstel (water)infrastructuur, stroomvoorziening, schoonmaakwerkzaamheden van zowel particuliere als openbare ruimte). Pas na enkele maanden zijn de herstelwerkzaamheden volledig afgerond. De extreme neerslag heeft enige mate van maatschappelijke ontwrichting tot gevolg. De dagelijkse gang van zaken wordt abrupt verstoord. De overlast houdt enkele dagen aan, doordat het wegwerken van het overtollige water slechts langzaam mogelijk is. Pas na twee dagen wordt het normale leven weer opgepakt, en is de schade voor gedupeerden in de volle omvang zichtbaar. In

de meeste gevallen is schade als gevolg van extreme neerslag een vast onderdeel van de opstal- en inboedelverzekering.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Indien sprake is van een scenario wateroverlast is het aantal slachtoffers, wegens de geringe waterdiepte nihil. Aangezien het gehele oostelijke deel van de regio getroffen wordt door wateroverlast is het aantal betrokkenen en getroffen groot. Met name verminderd zelfredzamen (ouderen, minder validen en chronisch zieken) worden getroffen door wateroverlast. Zij kunnen zich moeilijker buitens huis begeven en zijn in sommige gevallen afhankelijk van medische thuiszorg (beademingsapparatuur, spoelingapparatuur). Ook mensen van buiten VRAA (met bestemming VRAA) raken betrokken omdat de regio moeilijk bereikbaar is. Tevens lopen toeleverende en afnemende bedrijven buiten het ondergelopen gebied schade op. Zij kunnen niet bevoorraden of bevoorrad worden.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 19 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	A	A	A
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	B	B	D
3.1 Kosten	C	C	D
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	B
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	B
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A	A	A

Tabel 20 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p>1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i> De tijdsduur van de overlast is beperkt, maar het kan wel gaan om een groot gebied</p>
2 Fysieke veiligheid	<p>2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i> De kans op doden is erg klein, mensen hebben tijd om zich voor te bereiden op de gevolgen</p>
	<p>2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> De experts verwachten ernstig gewonden en zieken en chronisch zieken (2-4) doordat mensen ongelukken krijgen, bijvoorbeeld in het verkeer doordat hulpdiensten minder goed ter plaatse kunnen komen.</p>
	<p>2.3 <i>Lichamelijk lijden</i> De tijdsduur van de overlast is beperkt, maar gelet op het gebied gaat het wel om een groot aantal mensen.</p>

Vervolg tabel op de pagina hierna.

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
3 Economische veiligheid	3.1 Kosten De experts verwachten, gelet op vergelijkbare incidenten, dat de kosten zullen liggen tussen de 200 miljoen en 2 miljard.
4 Ecologische veiligheid	4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden] 4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 Verstoring van dagelijks leven Het gaat om een grote groep mensen, maar de experts verwachten dat het normale leven na 1-2 dagen weer door kan gaan. De eerste dagen zal een aanzienlijk aantal (tussen de 4000 en 40.000) geen onderwijs kunnen volgen en niet naar het werk kunnen. 5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur Een aantal voorzieningen, bijvoorbeeld het gemeentehuis, zullen voor een korte periode niet bereikbaar zijn. 5.3 Sociaal psychologische impact De acceptatie van een dergelijke crisis als gevolg van extreme neerslag is naar verwachting hoog.
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed

De waarschijnlijkheid van dit scenario is door de experts geschat op 'Mogelijk' (score C).

Het is wel belangrijk om op te merken dat de gevolgen van dit scenario groter zouden kunnen zijn als het plaatsvindt in een ander gebied; bijvoorbeeld wanneer er veel cultureel erfgoed getroffen wordt. Daarnaast wordt opgemerkt dat wanneer het alleen zal gaan om een clusterbui, de waarschijnlijkheid zal worden geclassificeerd met een d of e. In dat geval zouden de gevolgen weer veel beperkter zijn, omdat het gaat om een kleiner gebied en een kortere periode.

Scenario 7 Zware storm

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 21 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Vele kleine incidenten door zwarte storm
Locatie	De hele regio
Periode van het jaar/dag	Maandag, eind oktober
Referentie worst case	-
Referentie dagelijkse zorg	Kortstondige uitval gasleverantie na een gaslek

Context

Een zware storm kan voor veel problemen zorgen in de maatschappij waar veel mensen op een klein gebied wonen, werken en leven, zeker als de storm heftiger is als voorspeld. Het voorkomen van stormen is niet mogelijk en voorbereiding erop is lastig. Een zware storm gecombineerd met regenval kan aanvullende gevolgen hebben.

Incidentverloop

In het weekend waarschuwt het KNMI voor naderende westerstorm en geeft voor maandag voor het westelijke deel van Nederland Code af met Code Geel in de rest van het land. Het KNMI verwacht een windkracht rond de 8 BF met windstoten en 15 millimeter regen.

In de nacht van zondag op maandag gaat het harder waaien en op maandagochtend verhevigt de storm zich. Het KNMI geeft op basis van metingen Code Rood af, het teken dat het een heftige storm is met maatschappelijke effect van ontwrichting.

De wind heeft vat op alles wat los of niet vast genoeg zit. Bij de meldkamer loopt het aantal meldingen snel op. Omgevallen bomen, rondvliegende dakpannen zorgen voor verstoringen. Al snel wordt opgeroepen om niet meer naar buiten te gaan. In Amsterdam-West stort door de wind een bouwsteiger in die op twee personen terecht komt. In de gracht valt een boom op een woonboot, waardoor een bewoner ernstig gewond raakt. In Amstelveen raakt een vallende boom een voorbijrijdende auto. De automobilist overlijdt ter plaatse.

Omvallende bomen en rondvliegend materiaal zorgt al voor dat bovenleidingen knappen op een aantal cruciale plaatsen. Het tramverkeer komt voor een groot deel tot stilstand. Ook het treinverkeer heeft te kampen met ernstige vertragingen. Daarnaast wordt station Zuid ontruimd omdat bouwwerkzaamheden op de Zuid-as voor een gevaarlijke situatie zorgen. Op de snelwegen staan lange files, onder andere vanwege een omgevallen vrachtauto op de A10 Noord.

De hulpdiensten worden overspoeld met meldingen. De meldkamer moet de inzet van de hulpdiensten prioriteren en de autoriteiten roepen op om niet langer 112 te bellen voor niet spoedeisende meldingen. De gemeente en brandweer proberen zo goed en zo kwaad mogelijk de voornaamste doorgaande routes vrij te maken en houden. In de avond gaat de storm liggen en kan

de balans opgemaakt worden. Door verstoringen blijft het verkeer in de regio tot laat in de avond verstoord.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Ondanks de grote materiele schade valt het aantal slachtoffers mee. Een tiental personen raakt gewond door omvallende bomen en rondvliegende materialen. Ook raken mensen gewond doordat hun voertuig bij ongevallen betrokken raakt. Eén persoon raakt te overlijden.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 22 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	B	B
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	A	A	A
3.1 Kosten	C	C	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	A	A	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact			
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A	A	A

Tabel 23 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> De kans op doden is aanwezig, maar het aantal doden zal beperkt blijven.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> De kans op ernstig gewonden is aanwezig, maar het aantal doden zal beperkt blijven. (2-4)</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i> Er zal maar een heel beperkt aantal mensen te maken hebben met een gebrek aan primaire levensbehoeften.</p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> Op basis van eerdere incidenten verwachten de experts maximaal 200 miljoen aan kosten.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i> De experts geven aan dat het bij een dergelijk incident lastig te bepalen is wie getroffen is. Veel mensen zullen te maken hebben met de gevolgen, maar veelal indirect.</p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i> Een natuurramp is acceptabel.</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van dit scenario is door de experts geschat op 'Zeer waarschijnlijk (score E).
De afgelopen jaren heeft er meerdere keren een zware storm plaatsgevonden.

Scenario 8 Uitval elektriciteitsvoorziening

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 24 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	
Omvang	Grootschalige uitval elektriciteit in meerdere regio's met het brongebied in Diemen. Meerdere regio's in de provincie Noord-Holland
Locatie	Januari, overdag.
Periode van het jaar/dag	Uitval elektriciteit in Bommelerwaard december 2007 leidde tot langdurige uitval stroom (zes dagen voordat de noodvoorziening er lag): 50.000 huishoudens, ontwrichting openbaar leven door gesloten supermarkten, uitval reguliere communicatiekanalen, etc.
Referentie worst case	In september 2015 valt na wateroverlast de stroomvoorziening uit in een deel van het VUMC. Er wordt besloten om het VUMC te evacueren waardoor meer dan 300 patiënten verplaatst worden naar andere ziekenhuizen of ontslagen worden.
Referentie dagelijkse zorg	Periodiek valt tijdelijk en in delen van een of meerdere wijken de stroom uit, omdat bijv. een kabel geraakt wordt bij graafwerkzaamheden.

Context

Volgens Liander gaat het bij storingen waarbij een wat groter gebied geen elektriciteit heeft, vaak om middenspanningsstoringen. Deze storingen hebben een gemiddelde storingsduur van 2 uur. De oorzaak is vrij divers maar ruim 30% van de storingen worden veroorzaakt door graafwerkzaamheden. Hoogspanningsstoringen komen minder vaak voor, maar hebben vaak een groter effect.

Mogelijke oorzaken/ triggers

- Component falen
- Slecht weer (bliksem, zwaarte van sneeuw)
- Graafwerkzaamheden
- Brand
- Moedwillig
- Door een van deze oorzaken of een combinatie daarvan, worden niet zelden vitale kabels geraakt of kan een schakelstation het tijdelijk begeven.

Incidentverloop

Op 10 januari om 16.30 uur treedt om onduidelijke redenen tijdens een vorstperiode een storing op bij het hoogspanningsstation in Diemen. Hierdoor valt in een noordelijk deel van de regio de stroom uit. Onder andere het Westelijk Havengebied en Amsterdam Centraal Station vallen onder het gebied wat uitvalt. Maar ook andere regio's in Noord-Holland en Schiphol ervaren last van de stroomstoring.

Automatisch start de noodstroomvoorziening op van het BovenIJ ziekenhuis, maar deze hapert om onduidelijke reden. De hulpdiensten zijn snel gearriveerd, maar zijn tevens druk met de grote hulpvraag. Bij de hulpverleningdiensten komen verschillende hulpvragen binnen zoals meldingen van ongelukken, als gevolg van verkeerslichten die uitgevallen zijn. Daarnaast komen meldingen binnen over mensen die vastzitten in liften. De brandmeld- en inbraakinstallaties werken niet meer bij de winkels in het getroffen gebied. De politie zet extra in, om te surveilleren bij de winkelcentra. De metro is uitgevallen en het telefoonnet is overbelast. Hulpdiensten hebben moeite met prioriteren van incidenten en roepen op om alleen bij grote spoed de hulpdiensten te bellen. Al snel blijken ook delen van het mobiele telefoonnetwerk door stroomgebrek niet meer te functioneren. Ook pinautomaten en pompgemalen ervaren hinder of vallen uit.

In het BovenIJ ziekenhuis hebben slechts een klein aantal afdelingen last van de stroomuitval. Een twintigtal patiënten worden overgeplaatst naar ziekenhuizen in omliggende provincies die nog wel stroom hebben.

Omdat lantaarnpalen, verkeerslichten en verkeersgeleidingssystemen niet meer werken ontstaan lange files. Deze lossen gedurende de avond langzaam op. Omdat de nacht intreedt neemt de druk op de hulpdiensten wat af. In het begin van de ochtend komt langzaam de stroom weer terug omdat het netwerk stap voor stap weer wordt aangeschakeld. De financiële schade is echter aanzienlijk.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Bij dit scenario vallen uiteindelijk geen doden en gewonden. Vooral de patiënten in getroffen ziekenhuizen, zorgcentra en thuiswonenden die afhankelijk zijn van medische apparatuur ervaren last van de stroomuitval. De uitval heeft vooral economische en maatschappelijke gevolgen door mobiliteit ernstig beperkt wordt, geen licht en communicatie middelen tot de beschikking hebben en economische waarde beperkt is.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 25 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	A	C
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	D	D	D
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	B
5.3 Sociaal psychologische impact			
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 26 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> Uitval van elektriciteit heeft gevolgen voor gehospitaliseerde personen. De experts schatten in dat 1 persoon komt te overlijden door de uitval van de stroom.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Het gaat hier vooral om mensen die de hulpdiensten niet op tijd kunnen bereiken of bijvoorbeeld om zieken die afhankelijk zijn van medische thuiszorg en van wie de toestand ernstig verslechterd door de uitval van de stroom (bijvoorbeeld mensen die afhankelijk zijn van dialyse-apparatuur thuis).</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> De kosten worden ingeschat tussen de 2 en 20 miljoen en dit is vooral te wijten aan directe en indirecte bedrijfsschade.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i> Dit scenario heeft vooral gevolgen voor het dagelijks leven. Er is volgens de experts sprake van een ernstige verstoring. Relatief veel mensen (meer dan 60.000) hebben beperkt of geen mogelijkheden om onderwijs te kunnen volgen of naar het werk te gaan.</p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> Volgens de experts komt het openbaar bestuur door dit scenario onder flinke druk te staan. Ziekenhuizen die geen goede noodstroom voorziening hebben en de hulpdiensten die niet goed functioneren.</p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i></p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D).

Scenario 7 Zware storm

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 27 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	
Omvang	Grootschalige uitval gasleverantie
Locatie	Amsterdam Zuidoost, K buurt
Periode van het jaar/dag	Januari, vrijdagavond
Referentie worst case	-
Referentie dagelijkse zorg	Kortstondige uitval gasleverantie na een gaslek

Context

Warmte is één van de belangrijke pijlers van levensbestaan. Om die reden is een continue gasleverantie van groot belang. De uitval gasvoorziening kan dan ook tot grote maatschappelijke problemen leiden. Zeker omdat – in tegenstelling tot elektriciteitsvoorziening – de knop niet direct omgezet worden als het leveren van gas weer hervat kan worden. De veiligheidsregio heeft bij een dergelijk incident een belangrijke coördinerende rol als het gaat om veiligheid.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Graafwerkzaamheden
- Falende apparatuur/mechaniek
- Lekkage van naastgelegen waterleiding
- Omvallende bomen door zware storm

Incidentverloop

Op een vrijdagavond in januari valt in een groot deel van de K-buurt in Amsterdam Zuidoost de gasvoorziening uit. Eerder die dag zijn graafwerkzaamheden uitgevoerd, waarbij een gasleiding is geraakt. Hierdoor is modder in het leidingnetwerk gekomen waardoor de gaslevering is uitgevallen. In de K-buurt zijn in ongeveer 4.400 mensen woonachtig in ongeveer 1750 woningen. De buurt is een smeltkroes van culturen. Verder is bekend dat er in de flats in deze buurt een aantal alleenstaande ouderen (80+) woonachtig is. Een aantal van hen beheerst de Nederlandse taal slechts beperkt.

Liander komt ter plaatse. Vanwege de schoonmaken van het leidingwerk gaat in de wijk een drukval optreden. Door deze drukval zullen waakvlammen van CV's en kookpitten van gasfornuizen uit gaan. Er is daardoor geen verwarming en er kan niet gekookt worden. Om na reparatie van het lek de gastoevoer te herstellen moeten alle woningen eerst gecontroleerd worden. Hiervoor wordt een plan gemaakt waarbij sleutelmakers, politie en Liander een plan maken langs gaan. De gemeente geeft een noodverordening af om de toegang van woningen mogelijk te maken.

Tijdens de controles is het leveren van warmte niet mogelijk. Veel mensen schakelen over naar elektrische apparaten. Liander geeft dan ook aan dat dit gevolgen heeft voor het elektriciteitsnetwerk in verband met overbelasting. Er wordt gecommuniceerd naar bewoners het energiegebruik zoveel te beperken.

Uiteindelijk duurt het drie dagen voordat het gas bij alle afnemers er weer op staat. Gedurende de tijd blijft een crisisorganisatie actief die zich vooral richt op communicatie en het welzijn van verminderd zelfredzame personen. Mensen proberen op allerlei manieren om warm te blijven. Tijdens de periode ontstaan dan ook in de buurt diverse brandjes en raken een aantal mensen onwel door verhoogde concentraties CO.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Het aantal gewonden bij dit incidentscenario is beperkt. Het blijft bij enkele gewonden die door een poging om warm te blijven een CO vergiftiging oplopen. Wel is de overlast voor de bewoners en ondernemers groot. Vooral voor ouderen en jonge kinderen is de kou een probleem.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 28 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	A	C
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	D	D	D
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	B
5.3 Sociaal psychologische impact			
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 29 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> De kans op dodelijke slachtoffers is niet groot, maar kan wel voorkomen door het gebruik van kachels die CO leveren. Dit is gevaarlijk voor de gezondheid.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Voor zieken die thuis verblijven kan het uitval van gas grotere gevolgen hebben vanwege eventuele kou.</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> De kosten blijven relatief beperkt</p>

Vervolg tabel op de pagina hierna.

(Vervolg) Tabel 30 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
4 Ecologische veiligheid	4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden] 4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 Verstoring van dagelijks leven Het dagelijks leven wordt niet zozeer verstoord, maar levert wel (ernstige) hinder op. 5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur 5.3 Sociaal psychologische impact
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D).

Scenario 10 Uitval voorziening voor spraak- en datacommunicatie

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 31 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Als gevolg van werkzaamheden ontstaat een storing, waardoor internet en vaste telefonieverbindingen uitvallen. Maar ook de communicatiesystemen van de hulpdiensten (C2000 en P2000) zijn deels onbeschikbaar (vergelijkbaar met KPN storing in Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid en delen van Rotterdam-Rijnmond en Hollands-Midden, 27 juli 2011).
Locatie	Veiligheidsregio's Amsterdam-Amstelland, Kennemerland en Zaanstreek-Waterland
Periode van het jaar/dag	Maandag 21 november omstreeks 03:00 uur 's nachts
Referentie worst case	-
Referentie dagelijkse zorg	Kortstondige uitval telefonie bijvoorbeeld door overbelasting netwerk (minder dan 1 uur)

Context

De Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst (AIVD) stelt dat gehele of gedeeltelijke (langdurige) uitval van onderdelen van telecommunicatie en ICT grote economische en maatschappelijke gevolgen hebben. De sector telecom is een belangrijke factor in de Nederlandse vitale infrastructuur, omdat deze ook voor vele andere vitale sectoren van groot belang is. De duur van het incident is onvoorspelbaar en kan variëren van enkele uren tot (voor delen van het land) enkele dagen.

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. Tevens zijn er diverse providers die producten en dienstverlening aanbieden aan zakelijke partijen en particulieren. Wegvallen van telecommunicatie- en ICT-netwerk heeft verstreckende gevolgen voor het zakelijke en sociaal-maatschappelijke leven. De dreiging van de hoek van cyber security maakt het incidenttype alleen maar relevanter.

Mogelijke oorzaken / triggers

- Technisch falen/stroomstoring
- Natuurrampen
- Moedwillig handelen (terreur/cyber crime)

Incidentverloop

Door onbekende oorzaak valt het internet uit in een deel van de provincie Noord-Holland bij twee internetproviders. Ook spraakcommunicatie wordt verstoord. De Veiligheidsregio's Amsterdam-Amstelland, Kennemerland en Zaanstreek-Waterland ondervinden hinder van de storing. De providers gaan aan de slag met het herstel maar het is in eerste instantie onduidelijk hoe lang de storing gaat duren.

Door de uitval van het internet wordt reguliere communicatie bemoeilijkt. Doordat datacommunicatie niet mogelijk is gaan mensen communiceren via spraakcommunicatie, wat de druk op de bestaande netwerken vergroot. Ook ondervinden veel bedrijven last omdat pinnen niet meer mogelijk is en voorraden niet meer gecontroleerd en bevoorraadt kunnen worden. Bellen is voor sommige publieke en private instellingen ook niet meer mogelijk.

Ook de hulpdiensten ervaren problemen doordat de communicatiesystemen (P2000 en C2000) van de politie, brandweer en ambulances zijn verstoord in de drie veiligheidsregio's. Door de uitval van de communicatiesystemen verloopt de communicatie tussen de hulpverleners onderling, en met de meldkamer moeizaam. Ook zijn de meldkamers moeilijk bereikbaar voor burgers. Als mensen de meldkamers niet te pakken krijgen, adviseren de hulpdiensten nogmaals 112 te bellen bij de burens.

Tevens functioneren de automatische brandmeldsystemen niet door de storing, die o.a. in ziekenhuizen, verzorgingshuizen en gevangenissen hangen. Het personeel van deze instellingen wordt geadviseerd extra oplettend te zijn, en bij noodsituaties via 112 de hulpdiensten zelf te bellen. De hulpdiensten moeten improviseren. De brandweer heeft de vrijwillige kazernes in de regio permanent bemand, en de politie surveilleert extra om ongelukken en ongeregelheden zelf te vinden. In kritieke situaties duurt het echter veel langer voor de benodigde hulp ter plaatse kan zijn.

In de media gaan geruchten over de DDOS (Distributed Denial Of Service) aanvallen. Ruim vier uur na het ontstaan van de storing is de oorzaak duidelijk. Reguliere werkzaamheden hebben de storing veroorzaakt. De netbeheerder schat in dat het nog enkele uren duurt voordat de storing verholpen is. Aan het eind van de ochtend zijn de voorzieningen hersteld, en is de storing verholpen. De storing heeft alles bij elkaar zo'n acht uur geduurd. Acute veiligheidsproblemen hebben zich tijdens de storing niet voorgedaan, wel heeft het incident grote financiële gevolgen gehad.

De storing krijgt grote aandacht in de landelijke media. Ook in de (landelijke) politiek krijgt de storing aandacht. Hoewel de storing de veiligheid niet in het geding heeft gebracht, mag een dergelijke storing niet nogmaals voorkomen.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Aangezien zich tijdens de verstoring geen acute problemen voordoen, zijn geen doden en gewonden te verwachten als gevolg van de storing.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 32 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	B
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	B	C
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	C	C	D
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	C	C	D
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	C	C	C
5.3 Sociaal psychologische impact	B	B	B
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 33 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p>1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i></p>
	<p>2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i> Uitval van datacommunicatie leidt volgens de experts tot dodelijke slachtoffers (2-4, met een bovengrens van 4-16). Bijvoorbeeld doordat de hulpdiensten niet op tijd aanwezig kunnen zijn.</p>
2 Fysieke veiligheid	<p>2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Ook zijn er relatief veel ernstig gewonden en chronisch zieken te verwachten (40-160).</p> <p>2.3 <i>Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p>3.1 <i>Kosten</i> De kosten van de uitval zijn aanzienlijk en liggen tussen 20 en 200 miljoen euro.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p>4.1a <i>Langdurige aantasting van het milieu (beschermde natuurgebieden)</i></p> <p>4.1b <i>Langdurige aantasting van het milieu (natuur in algemene zin)</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p>5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i> Dit scenario heeft gevolgen voor het dagelijks leven. Er is volgens de experts sprake van een beperkte verstoring. Vooral de toegankelijkheid van winkels en andere voorzieningen komt in het geding.</p> <p>5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> Volgens de experts komt het openbaar bestuur door dit scenario onder flinke druk te staan. Vooral doordat de hulpdiensten niet goed kunnen functioneren. De veiligheid is hierdoor in het geding.</p> <p>5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i></p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<p>6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i></p>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D) tot 'Zeer waarschijnlijk'.

3.3 Risico's in bebouwde omgeving

Scenario 11 Grote brand in object met kwetsbare doelgroep

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 34 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Grote brand in wooncomplex voor senioren
Locatie	Amstelveen
Periode van het jaar/dag	Zondagnacht
Referentie worst case	Bij een brand in Nijmegen in 2014 overlijden uiteindelijk 5 bewoners als gevolg van een brand in een cafetaria onder het wooncomplex.
Referentie dagelijkse zorg	Kleine brand in woonhuis

Context

Sinds enkele jaren is het gebruikelijk dat senioren langer thuis blijven wonen. Bejaardentehuizen lopen leeg en het is moeilijker om in een dergelijke instelling te komen. Zorg wordt veelal door de thuiszorg geleverd en er is geen 24 uren begeleiding meer. Waar veel mensen nog wel in enige mate voor zichzelf kunnen zorgen, betekent niet dat in het geval van een calamiteit de bewoner zelfredzaamheid is. Daarnaast betekent de transitie van bejaardentehuizen naar wooncomplexen dat deze objecten aan minder strenge regelgeving hoeft te worden voldaan. De kans op escalatie van een brand is daarmee groter.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Onachtzaamheid met vuur
- Roken in bed
- Kortsluiting van elektrische apparaten

Incidentverloop

In de nacht van zaterdag op zondag krijgt de meldkamer een brandmelding vanuit een wooncomplex in Amstelveen. In dit voormalige bejaardentehuis zijn 76 woningen gevestigd waar in totaal 108 oudere bewoners wonen. De leeftijden van de bewoners variëren van 65 tot 95 jaar. In één van de woningen breekt brand uit. De bewoonster is een fervent poppenverzamelaarster.

De hoge vuurbelasting maakt dat de brand snel om zich heen grijpt. De bewoonster is niet in staat om zelfstandig te vluchten. Na enige tijd wordt de brand ontdekt door een buurman. Bij het openen van deur slaan de vlammen uit de woning en vlucht de buurman naar buiten en belt de

brandweer. Doordat de deur blijft openstaan verspreid de rook en hitte zich door de gang. Omdat dat branddeuren zijn opgezet vanwege een betere doortocht verspreid de brand zich ook naar andere delen. Door het gegil en lawaai worden ook andere wakker, maar kunnen niet door de gang vluchten.

De brandweer komt ter plaatse en gaat op zoek naar de brand. Er is een begeleider aanwezig bij de receptie maar zij geeft aan dat zij niet op de gang kan komen. De brandweer schaal op in verband met de evacuatie en zet een bluspoging in. De brand wordt relatief snel geblust, maar het blijkt dat drie verdiepingen onder de rook hebben gestaan. Onderwijl zijn additionele eenheden begonnen met reddingen via balkons en wordt het pand systematisch afgezocht. Hierbij worden in de woningen onder de rook bewoners aangetroffen. Bewoners worden tijdelijk opgevangen in de recreatiezaal van het complex dat slechts beperkte faciliteiten heeft.

Uiteindelijk kunnen 15 bewoners enige tijd niet terug naar hun woning van rookschade. Zij moeten elders opgevangen worden.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Zeven bewoners zijn ernstig gewond geraakt door de rookverspreiding. De bewoonster van de brandwoning is komen over te overlijden. 36 bewoners worden door de ambulance nagekeken. Voor opvang moet gezorgd worden, niet iedereen kan naar familie of vrienden. Uiteindelijk overlijden in het ziekenhuis nog twee slachtoffers.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Dit scenario brengt volgens de experts vooral economische schade mee.

Tabel 35 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	B	A	C
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	A	C
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	A	A	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	A	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	C	B	C
5.3 Sociaal psychologische impact	B	A	B
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 36 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p>1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i> Een flink deel van het gebouw en de directe omgeving is 1 – 4 weken niet toegankelijk.</p>
2 Fysieke veiligheid	<p>2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i> 1 tot 3 doden, de omvang van deze kwetsbare groep neemt toe.</p> <p>2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> 10 tot 15 ernstig gewonden.</p> <p>2.3 <i>Lichamelijk lijden</i> 40 tot 50 personen met rookinhalatie.</p>
3 Economische veiligheid	<p>3.1 <i>Kosten</i> Verzekeringskosten ten aanzien van het herstel van het pand en het verwijderen van asbest in combinatie met (tijdelijke) herhuisvesting.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p>4.1a <i>Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p>4.1b <i>Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p>5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i> Deel van het complex niet bewoonbaar. Bewoners moeten elders opgevangen worden.</p> <p>5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> Verlies aan vertrouwen in toezicht en handhaving.</p> <p>5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i> Twijfels over (brand)veiligheid van ouderen in dit soort complexen.</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<p>6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i></p>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D).

Opmerking van de experts

Als gevolg van overheidsbeleid wordt van senioren verwacht dat zij langer zelfstandig kunnen wonen. De transitie van verzorgingstehuizen naar wooncomplexen leidt tot het huisvesten in panden die daar minder goed geschikt voor zijn in combinatie met het feit dat voor dit soort panden minder brandveiligheidsvoorschriften en –voorzieningen gelden of aanwezig zijn.

Scenario 12 Grote brand in bijzonder hoge gebouwen

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 37 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Grote brand in een onderwijsgebouw
Locatie	Hogeschool van Amsterdam (pand Leeuwenburg), Amsterdam
Periode van het jaar/dag	Doordeweekse dag, 's ochtends
Referentie worst case	Zeer grote brand met vele (dodelijke) slachtoffers
Referentie dagelijkse zorg	Prullenbakbrand geblust met klein blusmiddel

Context

Met name in Amsterdam is de laatste decennia veel hoogbouw gebouwd, voornamelijk rond Station Amstel (Rembrandttoren en Mondriaantoren) en op de Zuidas. Het blussen van branden op grote hoogte is moeilijk. Het heeft de volgende kenmerken/gevaren:

- Verlies van waterdruk
- Redden niet van buitenaf mogelijk
- Instortingsgevaar (grote valschaduw)
- Mensen die naar verdiepingen boven de brand vluchten
- Mogelijke oorzaken/triggers
- Moedwillig
- Kortsluiting
- Menselijk falen

Incidentverloop

Op dinsdagochtend (09.00 uur) ontstaat brand in een koffiezetapparaat op de 9e verdieping van een onderwijsgebouw in Amsterdam. Wanneer het niet snel lukt om de brand te blussen, wordt de etage ontruimd door de BHV organisatie en de brandweer gealarmeerd. Het gehele gebouw wordt vervolgens ontruimd door de BHV organisatie. De brandweer probeert eerst van binnenuit de brand te bestrijden en zet tevens in op de ontruiming van het pand. De brandweer slaagt er echter niet in om de brand te bestrijden. Al snel staat de gehele 9e verdieping in brand, en is de verdieping niet meer begaanbaar. De brand breidt zich snel uit naar bovenliggende verdiepingen. De brand wordt onbeheersbaar. De brandweer moet zich terugtrekken vanwege instortingsgevaar. Grote rookwolken trekken over het naastgelegen metro- en treinstation.

Getroffenen worden in eerste instantie in de kantine van het gebouw opgevangen. Vanwege het dreigende instortingsgevaar wordt het hele pand ontruimd en wordt ook opdracht gegeven om het treinverkeer te staken en het metroverkeer stil te leggen. Het station wordt ontruimd net als de omliggende woonwijken. Bewoners van verderop gelegen wijken krijgen het advies deuren en ramen gesloten te houden vanwege de rookontwikkeling. De meldkamer brandweer krijgt telefoontjes van burgers met vragen over de rook en over eventuele gevaarlijke stoffen en asbest.

De burgemeester geeft samen met de hulpverleningsdisciplines en het onderwijsgebouw een persconferentie.. Er worden geen voor de gezondheid gevaarlijke concentraties gevaarlijke stoffen gemeten. Ook wordt er in de omgeving geen asbest aangetroffen. De politie heeft afritten van de A10 afgesloten om zo de toegang voor de hulpverleners te regelen. De GHOR staat stand-by met ambulances.

Uiteindelijk raakt niemand gewond. Een groot deel van het complex stort echter in en uiteindelijk gaat het grootste deel van het gebouw verloren. Er wordt nachtopvang geregeld voor de bewoners van de tegenover gelegen wijk; hier maken negen personen gebruik van. De rest heeft zelf opvang gevonden. De volgende nacht kunnen de bewoners weer thuis slapen. Het onderwijs wordt enkele dagen later elders voortgezet.

Het metro- en treinstation wordt de volgende dag weer in gebruik genomen evenals de bijbehorende sporen.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Er vallen geen doden of gewonden. Wel hebben circa 100 man de nacht elders moeten doorbrengen. Honderden studenten lopen vertraging van hun studie op (colleges uitgesteld, tentamendata verschoven).

Er is met name financiële schade.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 38 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden			
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken			
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	A	A	A
3.1 Kosten	B	A	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	A	C
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	B	C
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	A
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A	A	B

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p>1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i></p> <p>Een flink deel van het gebouw en de directe omgeving is 1 – 4 weken niet toegankelijk.</p>
2 Fysieke veiligheid	<p>2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i></p> <p>2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i></p> <p>2.3 <i>Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p>3.1 <i>Kosten</i></p> <p>Dit scenario brengt volgens de experts vooral economische schade mee. Door instorting van het gebouw is de materiele schade groot. Opvang van de activiteiten van het onderwijsgebouw op een andere locatie zal kostbaar zijn. De totale economische schade ligt volgens de experts in de range 20 tot 200 miljoen Euro. De materiële schade (gebouw) en financiële schade vormen de belangrijkste componenten.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p>4.1a <i>Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p>4.1b <i>Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p>5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i></p> <p>Naar verwachting zal het niet lang duren voordat het onderwijs elders doorgang kan vinden. Wel gaat het om relatief veel getroffen.</p> <p>5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p>Met de terugtrekkende overheid op het gebied van toezicht en handhaving zijn scholen en andere onderwijsgebouwen niet meer verplicht tot het hebben van een gebruiksvergunning. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van een pand ligt daarmee bij de eigenaar of een beheerder. Het is onvoldoende duidelijk hoe de eigenaar of beheerder met deze verantwoordelijkheid om gaat.</p> <p>5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i></p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<p>6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i></p> <p>Door experts wordt aangemerkt dat bij onderwijsgebouwen sprake kan zijn van interieur, kunst, archieven en bibliotheken met een cultuurhistorische waarde. Dit manifesteert zich mogelijk meer bij universiteiten dan bij hogescholen en is mede afhankelijk van het moment van ingebruikname c.q. het bouwjaar van het object.</p>

Opmerking van de experts

Voor panden hoger dan 70 meter gelden aparte voorschriften die een gelijkwaardige veiligheid moeten opleveren. Veelal zijn deze panden gesprinklerd en hebben additionele voorzieningen om een inzet van de brandweer mogelijk te maken. Het risico manifesteert zich daarmee bij panden die een verdiepingsvloer hebben die hoger ligt dan 20 meter, maar lager dan 70 meter. De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D) als het gaat om een brand in een hoog gebouw met een onderwijsfunctie. Echter, als het gaat om brand met vervolgens instorting wordt het scenario ingeschat als 'Zeer onwaarschijnlijk' (Score A).

Scenario 13 Grote brand in ondergrondse bebouwing

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 40 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Grote brand in ondergrondse parkeergarage
Locatie	Parkeergarage onder woningen Amsterdam
Periode van het jaar/dag	December
Referentie worst case	Instorting pand en met dodelijke slachtoffers
Referentie dagelijkse zorg	Kleine brand die met een handblusser geblust kan worden

Context

In de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland is een groot aantal ondergrondse gebouwen zoals parkeergarages, metrostations en kelders. Het verkennen en benaderen van ondergrondse brandhaarden is lastig. Dit komt omdat ondergrondse branden vaak gepaard gaan met sterke rookontwikkeling en slecht zicht. Daarnaast zijn de ondergrondse ruimtes vaak erg groot en zijn niet veel ingangen aanwezig voor verkenning en aanval.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Moedwillig
- Technisch defect

Incidentverloop

In een parkeergarage onder een woningenblok breekt 's morgens om 08.00 uur brand uit in een auto. De parkeergarage loopt onder het gehele blok door en ligt één verdieping onder het maaiveldniveau. De totale lengte van het blok bedraagt ongeveer 180 meter en de breedte ongeveer 20 meter. Het blok bestaat onder andere uit appartementen, een peuterspeelzaal en een woongroep voor doven en slechthorenden. Het is een koude decemberdag met sneeuw en ijsel.

Zowel aan de voor- als aan de achterzijde is er sprake van enorme rookontwikkeling. Brandweereenheden die als eerste ter plaatse zijn horen knallen en vermoeden een vuurwerkopslag. In de beginfase ligt de prioriteit bij ontruimen en wordt geen inzet gedaan op de brand. Tientallen bovengelegen woningen worden ontruimd. Rook verspreidt zich door het trappenhuis en woningen. De politie regelt GVB bussen en opvang in Sporthal Zeeburg. Ongeveer 75 bewoners worden opgevangen. Uit voorzorg worden ambulances gevraagd. Een nabij gelegen winkelcentrum en twee afritten van de ringweg worden afgezet.

Nadat voldoende brandweereenheden ter plaatse zijn, wordt ingezet op het bestrijden van de brand. Bij de meldkamer brandweer is niets bekend over vuurwerkopslag. In de parkeergarage zijn ventilatoren en een afzuigsysteem aanwezig. Deze zijn echter niet in staat om in de parkeergarage voldoende zicht te creëren. De afgezogen rook vormt grote rookkolommen aan de achterzijde

van het blok. Uiteindelijk worden twee brandende auto's en een motor geblust. De constructie is behoorlijk aangetast (bewapening ligt bloot en er zitten scheuren in het beton). Bij vier woningen boven de brandhaard zitten scheuren in de muren. Een aantal woningen wordt gestut. In de garage is de waterleiding, stadsverwarming, riolering en elektra beschadigd. Salvage inspecteert de staat van de woningen, deze is in orde. Aangezien de nutsvoorzieningen niet beschikbaar zijn, moeten de bewoners van de woningen elders overnachten. Er wordt overnachting in een hotel geregeld; hiervan maken negen mensen gebruik. De overige mensen slapen bij familie of vrienden. Na twee dagen mogen de mensen weer terug naar hun woningen.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Er vallen geen doden of gewonden. Wel moeten 75 mensen de bovengelegen woningen en het wooncentrum tijdelijk verlaten. Negen mensen brengen twee nachten in een hotel door, de overige bij familie en vrienden.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Dit scenario brengt volgens de experts vooral economische schade mee en een langdurige afsluiting van een klein gebied. Maximaal 6 maanden zijn nodig om de herstelwerkzaamheden te kunnen uitvoeren.

Tabel 41 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden			
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken			
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	A	A	B
3.1 Kosten	A	A	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	A	C
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	A	B
5.3 Sociaal psychologische impact	B	A	C
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A	A	B

Tabel 42 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van integriteit grondgebied
2 Fysieke veiligheid	2.1 Doden en vervroegd overlijden 2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken 2.3 Lichamelijk lijden
3 Economische veiligheid	3.1 Kosten De kosten liggen vermoedelijk onder de 2 miljoen met een bovengrens van 20 miljoen.
4 Ecologische veiligheid	4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden] 4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 Verstoring van dagelijks leven Het incident betekent een kleine verstoring van het dagelijks leven. Vooral van mensen woonachtig in de omgeving van de parkeergarage. 5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur 5.3 Sociaal psychologische impact
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed De experts vragen aandacht voor parkeergarages onder gebouwen met een cultuurhistorische waarde zoals het Rijksmuseum.

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D) tot 'Zeer waarschijnlijk' (Score E).

Opmerking van de experts

De experts vragen aandacht voor de ontwikkelingen rondom alternatieve energie-aangedreven voertuigen in combinatie met de aanwezige veiligheidsvoorzieningen in parkeergarages. Onduidelijk is in hoeverre deze zaken tot elkaar in verhouding staan.

Scenario 14 Instorting/verzakking als gevolg van explosie

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 43 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Instorting gebouw door gasexplosie
Locatie	Gebouw met drie lagen met woningen en kinderdagverblijf
Periode van het jaar/dag	Dinsdagochtend
Referentie worst case	In Gellingen (Belgie) in 2004 wordt een 70 bar leiding geraakt bij werkzaamheden. Bij de explosie worden bedrijven en woningen vernietigd en komen 24 mensen om het leven.
Referentie dagelijkse zorg	Graafwerkzaamheden zorgen voor een kleine lekkage.

Context

Een grote drukte boven de grond met bouwen en verbouwen betekent vaak ook een drukte onder de grond. Ondanks KLIC systemen, waarmee aannemers kunnen zien waar kabels en leidingen onder de grond liggen gaat het wel eens mis en worden gasleidingen geraakt. Als er niet direct gas geroken wordt, wordt niet altijd ingegrepen door het gasbedrijf en de brandweer.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Graafwerkzaamheden
- Langdurige trillingen
- Verouderde leidingen of koppelingen

Incidentverloop

Op dinsdagochtend wordt gewerkt in de grond in een straat in Amsterdam-West om de riolering te vernieuwen. Bij graafwerkzaamheden wordt een gasleiding geraakt. Omdat de beschadiging beperkt lijkt, wordt doorgewerkt. In een ander deel van de pijp onder een huis is de leiding echter gescheurd. Ongemerkt verspreid het gas zich in een souterrain dat niet bewoond wordt.

Na enige tijd komt een van de bewoners thuis en merkt een gaslucht op. De brandweer wordt gebeld en is onderweg. De bewoner gaat op zoek naar de bron en opent de deur van het souterrain. De toevoeging van zuurstof en een elektrische schok zorgen voor een optimale ontstekingsmix van het gas en doen het opgehoopte gas exploderen.

Een enorme klap is het gevolg. De voorkant en achterkant van het pand en een deel van het trappenhuis wordt weggeslagen. Er breekt brand uit. Bij de meldingen komen meldingen van een explosie binnen van werklieden. De al aanrijdende brandweer schaaft direct op en vraagt bouwconstructeurs van de gemeente ter plaatse. De reddingsacties worden bemoeilijkt door de bouwwerkzaamheden waardoor de straat open ligt.

Omliggende woningen en bedrijven, waaronder een kinderdagverblijf met 3 leidsters en 9 baby's worden ontruimd en in de buurt opgevangen. De constructie van het gebouw is ernstig aangetast waardoor de brandweer het object niet kan betreden. Van buitenaf wordt met een redvoertuig een bewoner van de 2e etage gered die lichtgewond is geraakt. De bewoner die de gaslucht heeft gemeld wordt vermist.

Na twee uur stort het complex in omdat de beschadigde constructie het gewicht van de bovenliggende etages niet langer kan houden. Omdat hiermee rekening mee wordt gehouden raken er geen mensen gewond. Hierna wordt begonnen met opruimwerkzaamheden. De straat zit nog enige tijd nog zonder gas omdat de leiding eerst gerepareerd moet worden.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Bij het incident raken twee mensen gewond omdat het overdag is en mensen aan het werk zijn. Eén persoon overlijdt. Bewoners kunnen langere tijd niet naar hun huis terug en ondervinden last van het feit dat er geen gas beschikbaar is.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 44 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	C
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	C	C	D
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	A	A	A
3.1 Kosten	B	B	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	A	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	A	B
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	A
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A	A	A

Tabel 45 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<p><i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i></p> <p>Het gebied waarin de instorting plaatsvond is voor een aantal maanden niet meer toegankelijk voor het publiek/bewoners. Dit komt door de herstelwerkzaamheden die moeten worden uitgevoerd om het gebied weer veilig te maken.</p>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i></p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i></p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i></p> <p>Door instorting van het gebouw is de materiële schade groot. De totale economische schade ligt volgens de experts in de range 20 tot 200 miljoen Euro. De materiële schade (gebouw) en financiële schade vormen de belangrijkste componenten.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i></p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p>Eerdere incidenten wijzen uit dat de impact voor het openbaar bestuur aanzienlijk kan zijn.</p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i></p> <p>Het vertrouwen in de overheid is geschaad.</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<p><i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i></p>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Onwaarschijnlijk' (Score B) tot 'Mogelijk' (Score C).

Scenario 15 Incident in tram- en metrotunnels en ondergrondse stations

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 46 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Brand in metro in ondergronds station
Locatie	Station Waterlooplein
Periode van het jaar/dag	Tijdens de ochtendspits
Referentie worst case	Op 7 juli 2005 worden in Londen drie metro's getroffen door terroristische aanslagen. In de metro's worden bommen tot ontploffing gebracht. Bij de aanslagen op de metro's komen 39 mensen om het leven en raken honderden mensen gewond. In maart 2010 wordt een terroristisch aanslag gepleegd op de metro in Moskou. Tijdens de ochtendspits worden twee bommen tot ontploffing gebracht. Bij de aanslagen komen 39 mensen om.
Referentie dagelijkse zorg	Automatische brand- of rookmelding. Geen directe kans op letsel voor personen.

Context

Momenteel zijn er binnen VRAA vier metrolijnen:

- 50 - Gein – Isolatorweg
- 51 - Centraal Station - Westwijk (Amstelveen)
- 53 - Centraal Station - Gaasperplas (Amsterdam Zuidoost)
- 54 - Centraal Station - Gein (Amsterdam Zuidoost)

De vijfde metrolijn, de Noord/Zuidlijn is momenteel in aanbouw. De Noord/Zuidlijn loopt grotendeels ondergronds. Van de bestaande metrolijnen lopen lijn 51, lijn 53 en lijn 54 deel ondergronds, namelijk tussen Amsterdam CS en Amsterdam Amstel.

Specifiek aan een brand in (metro)tunnels is dat de effecten van de brand sterk vergroot worden door de hittetoeename en de sterke rookontwikkeling. Daardoor is het voor passagiers moeilijk gebruik te maken van de beperkt beschikbare vluchtwegen.

Mogelijke oorzaken/triggers

De verschillende oorzaken van brand zijn:

- Een ontsporing of een botsing
- Een technisch defect in de wagon:
- Verwarming en ventilatie
- Reminstallatie
- Elektrisch circuit
- Technisch defect in de tunnel
- Tunnelinstallaties:
- Elektrisch systeem

- Rail-infracomponenten
- Moedwillig (brandstichting)
- Wateroverlast

Gelet op de historische gegevens zijn warmgelopen remmen, elektrabranden en zwerfvuil de meest voorkomende oorzaken van brand in het ondergrondse metrosysteem

Incidentverloop

In de middelste wagon van een metrotrein bestaande uit drie gekoppelde metrostellen, ruiken reizigers een brandlucht. Een bestuurder van een tegemoet komende metro ziet tussen station Nieuwmarkt en station Waterlooplein vlammen uit één van de ventilatiesystemen in de metro zien slaan. Hierop informeert hij de verkeersleiding die de bestuurder van het getroffen metrostel informeert. De bestuurder van de metro rijdt conform de safe haven procedure door naar het volgende station, station Waterlooplein. Op het moment van aankomst op station Waterlooplein is de trein bezet met circa 600 personen. Als de metro stopt op station Waterlooplein en de deuren opent heeft de brand zich al verspreid binnen de wagon, en slaat de brand uit de geopende deuren. Op station Waterlooplein staan veel mensen op de metro te wachten, en is net een metro uit tegengestelde richting (richting Amsterdam Centraal) komen aan rijden. In deze metrotrein bevinden zich circa 500 personen. Op het eilandperron – tussen de metrosporen – bevinden zich, vanwege het uitvallen van de vorige metro veel personen; circa 450 personen.

Zodra de brand gesignaleerd is wordt het metroverkeer in het tunneltraject stilgezet. Door de rook- en warmteontwikkeling worden de Rook- en Warmteafvoersystemen (RWA) geactiveerd. RWA zorgen voor een gecontroleerde afvoer van rook en hitte, waardoor het grootste gevaar beheerst wordt. Tevens wordt de ontruiming van het station geactiveerd. Het station wordt door de bestuurders van de twee metro's en het aanwezig stationspersoneel ontruimd. De capaciteit van de vluchtwegen is normaal gesproken voldoende, maar raakt door de optredende paniek verstopt. Door adequaat optreden van de hulpverleningsdiensten blijft de schade beperkt tot de metrotrein en een aantal installaties op het perron. De rest van de dag blijft het metroverkeer tussen Amsterdam Centraal en Waterlooplein gestremd. De GVB zet op dit traject vervangend busvervoer in. Het metroverkeer kan de volgende dag al weer hervat worden, en na een week wordt station Waterlooplein ook weer in gebruik genomen.

In eerste instantie is de oorzaak van de brand onduidelijk. In de media worden parallellen getrokken met de terroristische aanslagen op de metro's in Londen en Moskou. Hoewel de overheid al snel communiceert dat er geen aanwijzingen zijn voor een terroristische aanslag, ontstaat toch maatschappelijke onrust. Mensen mijden knooppunten als Amsterdam Centraal, Utrecht Centraal en Rotterdam Centraal, en nemen massaal contact op met gemeenten en hulpdiensten voor nadere informatie. Uit onderzoek blijkt echter dat de brand veroorzaakt is door een technisch defect in het elektrisch circuit.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Het slachtofferbeeld bestaat voornamelijk uit brandwonden en inhalatietrauma. Ook lopen mensen kneuzingen en botbreuken op als gevolg van de paniek die ontstaat bij de trappen om het perron te ontvluchten.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 47 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied	A	A	A
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	B	B	C - hoog
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	A	A	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	D
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	B
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 48 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van integriteit grondgebied
2 Fysieke veiligheid	We gaan uit van de zelfredzaamheid. Er is voldoende ruimte om 600 mensen naar buiten te laten gaan. 2.1 Doden en vervoegd overlijden Onwaarschijnlijk. 2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken Er zullen geen dodelijke slachtoffers te betreuren zijn wel zijn er 16 tot 40 personen met botbreuken en ademhalingsproblemen. Dit komt door de paniek die ontstaat en rookontwikkeling. 2.3 Lichamelijk lijden
3 Economische veiligheid	3.1 Kosten Vallen waarschijnlijk mee.
4 Ecologische veiligheid	4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden] 4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 Verstoring van dagelijks leven Valt mee, het openbaar vervoer is volgens dit scenario snel weer op gang. 5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur 5.3 Sociaal psychologische impact Aan de hand van sociale media ontstaat discussie. Mensen maken veelal snel weer gebruik van OV aangezien er weinig andere opties zijn.
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 Aantasting cultureel erfgoed

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Onwaarschijnlijk' (Score B).

3.4 Industriële risico's en risico's met betrekking tot gevaarlijke stoffen

Scenario 16 Incident brandbare / explosieve stoffen, vervoer spoor

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 49 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Als gevolg van een ontsporing van een tankwagon met LPG, ontstaat een lek in de wand van een tankwagon. Uit het lek stroomt LPG. De plas ontsteekt en zorgt voor meer hitte. Hierdoor wordt een andere tankwagon aangestraald. De tankwagon ontploft waardoor een groot gebied wordt geraakt.
Locatie	Nabij station Diemen-Zuid
Periode van het jaar/dag	Avond
Referentie worst case	Door een ontsporing ontploft een tankwagon gevuld met LPG, die net het station van Viareggio in Italië binnen rijdt. Hierbij komen meer dan dertig mensen om het leven en raken 17 personen gewond, van wie vier ernstig (juni 2009).
Referentie dagelijkse zorg	Incident met een tankwagon, waarbij geen lekkage in de wand van de tankwagon optreedt.

Context

In Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland vindt transport van brandbare/explosieve stoffen over het spoor plaats. Het traject loopt vanaf Westpoort via Amsterdam CS, Amsterdam Amstel, Amsterdam Zuidoost en Diemen. De mate van omwonenden en bedrijvigheid is belangrijk voor de impact van een dergelijk incident.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Verkeersincident op het spoor
- Technisch mankement
- Ten gevolge van corrosie treedt lekkage op (verminderde wanddikte, met name bij de lasnaden)
- Moedwillige verstoring (terreur)

Incidentverloop

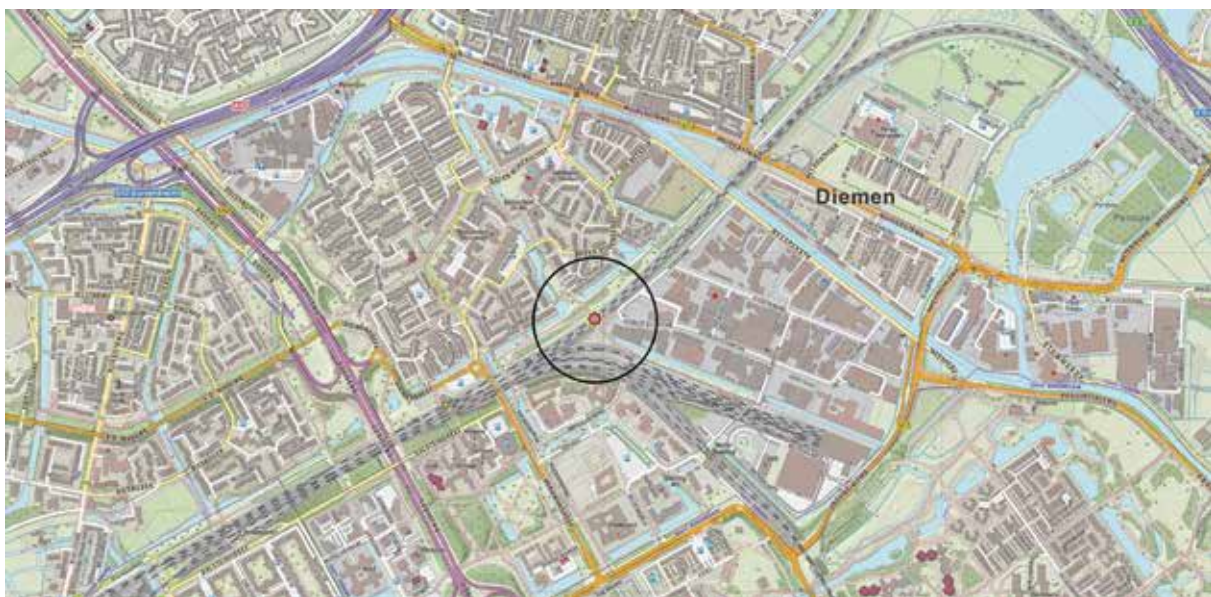
Om onduidelijke redenen ontspoord een tankwagon met LPG, nabij station Diemen-Zuid. Door de ontsporing ontstaat een lek in de wand van de tankwagon. Uit het lek stroomt LPG, dat vanwege vonken in brand vliegt. Er ontstaat een flinke plasbrand.

Het treinverkeer wordt direct gestaakt. De brandweer is snel ter plaatse en probeert het vuur te doven. Doordat de wand van de trein beschadigd is, gaat dit niet snel genoeg en zet de brandweer op een ontruiming. Hierdoor kan de brand zich aanwakkeren. Even later vindt een explosie (BLEVE) plaats. De explosie van de tankwagon veroorzaakt tot op 200 meter van de wagon doden en slachtoffers. De materiële schade als gevolg van de explosie bestaat uit instortingen (als gevolg van de druk) en secundaire branden (hittestraaling).

De brandweer had ten behoeve van de ontruiming het waarschuwings- en alarmeringssysteem en NL Alert geactiveerd. Men adviseert de bewoners van de nabijgelegen woningen naar binnen te gaan, ramen te openen en gordijnen te sluiten. Het metroverkeer is gestremd. Omdat de ontruiming van het gebied al was ingezet, zijn veel mensen naar binnen gegaan. Zo was het station Diemen-Zuid al ontruimd.

De hulpverlening concentreert zich na de explosie op het redden van mensen en het blussen van de brand. Snel optreden leidt ertoe dat er geen verdere explosies van tankwagons volgen. Slachtoffers worden naar het ziekenhuis gebracht en niet gewonde omwonenden in de buurt opgevangen. Het incident zorgt in de dagen na het voorval voor maatschappelijke onrust. Buurtbewoners voelen zich onveilig langs een spoortraject, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaats vindt. In de lokale en regionale media is ook veel aandacht voor het incident. De weken na het incident staan in het teken van de wederopbouw van de omgeving. Het treinverkeer ondervindt nog veel last.

Kaart: locatie ongeval met effectgebied bij escalatie (200 meter)



Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Er vallen 15 doden en 120 gewonden. Vanwege de alarmering van de bevolking en de locatie is het slachtofferbeeld groot, maar had veel groter kunnen zijn.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 50 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	C	C	D
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	C	C	D
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	C	C	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact	C	C	D
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 51 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	Het aantal doden en gewonden hangt sterk van de locatie af. Op deze locatie langs het tracé valt dit relatief mee <i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> <i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> <i>2.3 Lichamelijk lijden</i>
3 Economische veiligheid	<i>3.1 Kosten</i> De economische schade bedraagt maximaal 200 miljoen Euro volgens de experts. Dit heeft vooral te maken de weder-opbouw van de getroffen wijk en hulp en financiële compensatie aan slachtoffers.
4 Ecologische veiligheid	<i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i> <i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i>
5 Sociale en politieke veiligheid	<i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i> In de getroffen wijk is er langere tijd sprake van een grote verstoring van het dagelijks leven. In de rest van de regio kan het leven doorgaan. <i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> De positie van lokaal bestuur kan als gevolg van het incident onder druk komen te staan. <i>5.3 Sociaal psychologische impact</i> Het is mogelijk dat het incident een grote sociaal-psychologische impact heeft op de buurt. Ook mensen die in de buurt van spoorlijnen waarover vrachtverkeer reist kunnen boos of angstig reageren.
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Zeer onwaarschijnlijk' (Score E). Betrokkenheid van een trein met LPG bij een ongeval of een lekkage van een trein met LPG zonder escalatie zal waarschijnlijker zijn.

Scenario 17 Incident brandbare/explosieve stoffen vervoer op water

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 52 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Bij het verladen van benzine naar een tanker in de Jan van Reebeekhaven ontstaat een explosie. Hierdoor wordt een deel van de tanker verniet en ontstaat een grote brand met een grote rookontwikkeling.
Locatie	Jan van Reebeekhaven, Amsterdam Westpoort
Periode van het jaar/dag	september
Referentie worst case	In 2011 ontploft een tanker geladen met 900.000 liter benzine in de Duitse haven van Lingen. Het schip zonk en grote hoeveelheden benzine stroomde uit het vaartuig. Het duurde enige tijd voordat de brandweer de vlammenzee onder controle had. Aanvankelijk werden twee mensen vermist, maar die zijn later weer teruggevonden.
Referentie dagelijkse zorg	Gekantelde tankwagens, waarbij geen lekkage in de wand van de tankwagens ontstaat. Het incident zorgt wel voor hinder, omdat de weg afgesloten wordt.

Context

De haven van Amsterdam is de grootste benzinehaven ter wereld. De benzine wordt aangevoerd over het Noordzeekanaal via tankerscheepen. Per jaar doen veel schepen geladen per benzine de haven van Amsterdam aan.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Menselijk handelen
- Technisch falen
- Moedwillige (terreur)
- Aanvaring met overig scheepverkeer

Incidentverloop

Een binnenvaartschip geladen met 8.000 ton benzine ligt in de Jan van Riebeekhaven aan de steiger bij een olieopslagbedrijf. Nadat het laden voltooid is, gaat er iets mis en ontstaat er op het dek van het vaartuig een zware explosie. Hierbij wordt leidingwerk gevuld met benzine op het dek vernield en komt een grote hoeveelheid benzine vrij die in brand vliegt.

De bemanning verlaat het schip en het bedrijf zet een eerste blussing in ter bescherming van de pier met behulp van de bedrijfsbrandweer. Gealarmeerde brandweer en Dienst Havenmeester van Haven Amsterdam schalen groot op om de brand te blussen. Hierbij wordt schuim en

water gebruikt. Na enige tijd blussing begint het vaartuig lager te liggen omdat veel bluswater benedendeks terecht komt. Daarnaast stroomt brandende benzine de haven in, waardoor het schip moeilijk bereikbaar is vanaf de waterkant voor de hulpdiensten.

De brand leidt tot een grote hitte en een grote rookwolk, die als gevolg van de windrichting over het Noordzeekanaalgebied en de A10 drijft. Het scheepvaartverkeer over het Noordzeekanaal wordt stilgelegd, net als het verkeer over de snelweg. Hierdoor ontstaat een verkeersopstopping omdat al het autoverkeer in de spits over de oostelijke kant van de A10 wordt omgeleid. De brandweer laat bedrijven in de buurt ontruimen en zet het waarschuwingmiddel NL Alert in om mensen in de buurt te waarschuwen en hen aan te sporen om naar binnen te gaan.

De brandstoftanks van het schip zijn echter niet betrokken, waardoor de brand relatief beperkt blijft. Als de resterende benzine in het leidingenstelsel en op het water zijn uitgebrand, wordt de brand snel minder en kan de brandweer de secundaire branden op het schip blussen. Het duurt nog de hele dag voordat de brand definitief geblust is en vaar- en autoverkeer weer hervat kan worden. De Jan van Riebeekhaven blijft nog enkele dagen beperkt bereikbaar als gevolg van opruimwerkzaamheden.

De spectaculaire beelden van het brandende schip en de grote rookwolk leiden tot veel media aandacht.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Het slachtofferbeeld blijft beperkt. Enkele opvarenden van het vrachtschip raken lichtgewond omdat zij rook inademen.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 53 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied	A		
2.1 Doden	A	A	B
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	A	A	B
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)	A		
3.1 Kosten	C	C	D
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	B	B	C
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	A	C
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	B	A	C
5.3 Sociaal psychologische impact	A		
6.1 Aantasting cultureel erfgoed	A		

Tabel 54 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> Niet in dit scenario maar wel mogelijk.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Niet in dit scenario maar wel mogelijk.</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i> Niet in dit scenario maar wel mogelijk.</p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> Het stremmen van de vaarweg, het stilleggen van het bedrijf.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i> De scheepvaart en de A10 liggen stil.</p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> Kan, gezien het scenario en de media aandacht.</p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i></p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Mogelijk' (Score C).

Scenario 18 Incident brandbare / explosieve stoffen, stationaire inrichting

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 55 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Bij een grootschalige opslagtank met benzine komt het floating roof scheef te hangen. De benzine ontsteekt, waardoor een full surface brand ontstaat.
Locatie	Westelijk Havengebied, Amsterdam
Periode van het jaar/dag	Niet van toepassing
Referentie worst case	Op 11 december 2005 vliegt in Buncefield (Engeland) 250.000 liter vrijgekomen petroleum in brand, waardoor een explosie ontstaat. De explosie met een kracht van 2.4 op de schaal van Richter, is de grootste explosie in vreedstijd in Europa, en wordt in België en Frankrijk gehoord. Er vallen 43 gewonden en 2.000 mensen moesten hun huizen verlaten. Alleen het feit dat de explosie op zondagochtend plaatsvindt verhindert dat er meer doden en gewonden vallen.
Referentie dagelijkse zorg	Lekkage van een brandbare/explosieve stof, zonder dat brand ontstaat.

Context

De Amsterdamse haven (Westpoort) is de vierde haven van Europa en één van de grootste benzinehavens (opslag) ter wereld. In Westpoort bevinden zich veel opslagtanks (naar schatting 240) met brandbare vloeistoffen. Een deel van de tanks bevat licht ontvlambare vloeistoffen, zoals benzine.

Een brandende tank kan grote gevolgen hebben voor de maatschappij en omgeving. De rookontwikkeling kan gevolgen hebben voor het vaarverkeer over het Noordzeekanaal, het wegverkeer over de A10, het treinverkeer bij Sloterdijk en zelfs het vliegverkeer van en naar Schiphol. Omliggende bedrijven ondervinden hinder van de brand en leiden economische schade.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Menselijke fout (bij laden of lossen)
- Moedwillig handelen (terreur)
- Mechanisch falen
- Weeromstandigheden met overvloedige regenval kunnen leiden tot het mogelijk scheef zakken van het dak.

Bij een ongeval kunnen de weeromstandigheden (onweer) gevolgen hebben.

Incidentverloop

De opslagtank heeft een diameter van 60 m, een hoogte van 20 m en een inhoud van 45.500 m³. Op het moment van het incident is de tank gevuld met 35.000 m³ benzine. Een floatingroof constructie houdt in dat het dak met de vloeistofspiegel in de tank op een neer gaat. Het voorkomt dat, onder

het dak een ruimte met (in dit geval) benzinedamp ontstaat.

Na melding van het bedrijf rukt de brandweer uit. Ter plaatse blijkt dat het dak (floatingroof) van opslagtank scheef is komen te hangen. Op het dak van de tankput staat benzine. Vanuit de stad komen meldingen op de meldkamer brandweer binnen van mensen die klagen over een benzinelucht.

De brandweer vreest escalatie van het incident. Er zijn twee scenario's denkbaar:

- Full surface tankbrand (de tank brand aan de bovenkant)
- Tankput brand (worst case scenario)

Omliggende bedrijven worden gewaarschuwd. De brandweer besluit de tank leeg te pompen. Risico hiervan is dat het dak gaat schuiven, waardoor de benzine ontstoken zou kunnen worden. Een ander risico voor ontsteking is inslag van onweer. Het weerbericht geeft aan dat onweer verwacht wordt. Een inslag nabij leidt tot ontsteking van de benzine in de tankput. Snel staat de hele tank in brand.

De rookontwikkeling is enorm en in de wijde omgeving zichtbaar. Op de meldkamers komen telefoontjes van bezorgde burgers binnen, die aan de horizon een dikke zwarte rookwolk zien. Ook in Zaanstreek-Waterland komen meldingen op de meldkamer binnen. Het incident trekt grote media-aandacht van lokale en nationale media. Het vaarverkeer over het Noordzeekanaal wordt stil gelegd.

Via de publiekprivate samenwerking AYMA (Amsterdam Ymond Mutual Aid) wordt voldoende schuimvormend middel geregeld, om de benzinebrand te bestrijden. Het duurt echter 4 uur voordat deze middelen inzetbaar zijn. De brandweer zet in op het koelen van de andere opslagtanks, zodat de brand niet overslaat. De brandweer is uiteindelijk tot laat in de avond bezig met het bestrijden van de tankputbrand. Mede doordat de omliggende opslagtanks uitgerust zijn met koeling, weet de brandweer te voorkomen dat de brand overslaat naar andere tanks.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Aangezien het scenario niet escaleert vallen geen gewonden

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 56 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden			
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken			
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	A	A	A
5.1 Verstoring van het dagelijks leven			
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	A
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Dit scenario heeft vooral een sociaal psychologische impact en economische schade. Verder merken de experts nog op dat de impact voor Amsterdam-Amstelland wel erg samenhangt met de windrichting (en dus ernstiger kan uitvallen als de wind minder gunstig staat).

Tabel 57 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i> 2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Het aantal gewonden is beperkt doordat het gaat om een bedrijfsterrein. 2.3 <i>Lichamelijk lijden</i>
3 Economische veiligheid	3.1 <i>Kosten</i> De economische schade bedraagt maximaal 20 miljoen Euro volgens de experts En heeft vooral te maken met de bestrijding van het incident en financiële schade. Ook de blokkade van het Noordzeekanaal brengt aanzienlijke schade met zich mee.
4 Ecologische veiligheid	4.1a <i>Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i> Er is weliswaar vervuiling maar die is volgens de experts van relatief korte duur. Daarnaast brand benzine achtige producten relatief schoon op. 4.1b <i>Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i>
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i> 5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> 5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Onwaarschijnlijk' (Score B).

Scenario 19 Incident giftige stoffen, stationaire inrichting

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 58 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Vrijkomen toxische wolk (BF3).
Locatie	Industrieel complex in Uithoorn
Periode van het jaar/dag	Niet van toepassing
Referentie worst case	Als gevolg van het vrijkomen van een giftige stof in de stad Bhopal in 1984 komen 2.000 mensen om het leven. Later zullen als gevolg van de ramp nog eens 6.000 mensen overlijden. Naast de hoge slachtoffer-aantallen zijn er grote economische en milieuschades.
Referentie dagelijkse zorg	Kleine brand in opslagloods.

Context

In Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland bevinden zich enkele bedrijven die giftige stoffen opslaan en bewerken. Het merendeel van deze bedrijven bevindt zich in het Westelijk Havengebied (Albemarle, Chemtura en Sonneborn), maar Rutgers bevindt zich in Uithoorn, nabij een woonkern. Het vrijkomen van een toxische wolk kan tot op kilometers afstand van de bron slachtoffers maken, bij mensen die in contact komen met de giftige stof. Indien sprake is van het vrijkomen van een toxische wolk, is al snel sprake van een interregionaal incident.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Brand (in combinatie met defecte blusinstallatie)
- Menselijk falen
- Technisch falen
- Moedwillig handelen (terreur)

Incidentverloop

Het bedrijf produceert harsen. Eén van de bestandsdelen (BF3, Boriumtrifluorideetheraat) die wordt gebruikt bij de productie van harsen wordt in verdunde vorm opgeslagen. Opslag vindt plaats in vaten van 50 liter.

Bij de levering van een BF3 valt een vat van de vrachtwagen en scheurt. De aanwezige vloeistof lekt uit het vat en begint te verdampen. De bedrijfsbrandweer wordt gealarmeerd en gaat ter plaatse. Tegelijkertijd wordt de meldkamer van de brandweer gealarmeerd. De brandweer rukt met groot materieel uit.

BF3 is een zeer giftige stof. De symptomen die slachtoffers, die in aanraking met de stof komen, kunnen hebben zijn: inhalatietrauma (hoesten, keelpijn, ademnood, ontsteking en verstopping van de long, vasculaire shock en nierbeschadigingen), trauma aan de huid (roodheid, irritatie, branderig

gevoel, pijn en chemische brandwonden) en trauma aan de ogen (roodheid, pijn, tranenvloed en slecht zien). Behalve schadelijk voor de volksgezondheid, tast BF3 ook materialen aan. In het effectgebied hebben sommige auto's beschadigingen in de lak opgelopen.

Bij niet ingrijpen verspreidt BF3 zich snel benedenwinds. De bedrijfsbrandweer is echter snel ter plaatse en dekt de plas BF3 af met een schuimlaag. Na 15 minuten is de plas volledig met schuim afgedekt. Hiermee wordt verdere verdamping tegen gegaan. Een deel van de plas BF3 is echter al uitgedampt en verplaatst zich in noordwestelijke richting, richting woonkernen van Uithoorn. Gezien de ernst van de situatie besluit de brandweer het waarschuwings- en alarmeringssysteem te activeren. De hulpdiensten communiceren dat mensen naar binnen moeten gaan, en deuren en ramen moeten sluiten. De mensen zitten de komende uren veilig binnen, en worden door de rampenzender op de hoogte gehouden. Nadat de brandweer metingen heeft verricht in het effectgebied, is duidelijk dat het gevaar geweken is.

Het incident trekt grote media-aandacht en zorgt voor maatschappelijke onrust. De inwoners van Uithoorn voelen zich onveilig, met een chemische fabriek in hun woonkern.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Na het uitdampen van de BF3, heeft de stof zich snel in noordwestelijke richting verplaatst. Hierbij zijn verschillende mensen en hulpverleners in contact gekomen met de stof. De symptomen die slachtoffers, die in aanraking met de stof komen, kunnen hebben zijn: inhalatietrauma (hoesten, keelpijn, ademnood, ontsteking en verstopping van de long, vasculaire shock en nierbeschadigingen), trauma aan de huid (roodheid, irritatie, branderig gevoel, pijn en chemische brandwonden) en trauma aan de ogen (roodheid, pijn, tranenvloed en slecht zien).

Kaart: locatie incident met richting waarin damp zich verspreidt



Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 59 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	D	B	D
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	D	D	D - hoog
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	C	C	D
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	D	D	E
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	C	C	D
5.3 Sociaal psychologische impact	D	D	D
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Dit scenario heeft vooral een impact op de fysieke veiligheid (doden en gewonden), sociaal psychologische impact en economische schade.

Tabel 60 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van integriteit grondgebied
2 Fysieke veiligheid	<p>2.1 Doden en vervroegd overlijden Er kunnen dodelijke slachtoffers zijn onder de mensen die in de directe omgeving aan het werk zijn.</p> <p>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken Door de schadelijke stof en de gegeven windrichting zijn er veel ernstig gewonden te verwachten (nieuwe woonwijk en school in nabijheid).</p> <p>2.3 Lichamelijk lijden</p>
3 Economische veiligheid	<p>3.1 Kosten De economische schade bedraagt maximaal 20 miljoen Euro volgens de experts. En heeft vooral te maken met letselschade, de kosten voor bestrijding van het incident en financiële schade.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</p> <p>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin] Er is wel een aantasting, maar deze is volgens de experts van relatief korte duur.</p>

Vervolg tabel op de pagina hierna.

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
5 Sociale en politieke veiligheid	<p>5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i> Het aantal personen dat angstig of woedend is en dit uit is beperkt (< 10.000) en dit duurt volgens de experts een week of langer.</p> <p>5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p>5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i> Er is een aanzienlijke sociaal psychologische impact die vele oorzaken heeft, bijvoorbeeld onzekerheid over de stof en de gevoelde verwijtbaarheid van het incident. Bovendien is bij dit scenario het incidentverloop heel snel en kunnen mensen zich daardoor niet op tijd in veiligheid brengen.</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Zeer onwaarschijnlijk' (Score A).

Scenario 20 Incident giftige stoffen, vervoer weg

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 61 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Bij een botsing met een tankwagen gevuld met acrylnitril ontstaat een lek in de wand van de tankwagen. Uit het lek stroomt acrylnitril.
Locatie	Op de A9, ter hoogte van afslag 5 (Amstelveen)
Periode van het jaar/dag	In de zomer, op een maandag in de ochtendspits
Referentie worst case	In 1976 verongelukte een vrachtwagen met ammonia (ammoniak opgelost in water, 34 ton) in Houston (VS). De ammonia kwam deels vrij als een nevel door het ongeluk. Zeven personen kwamen om en 78 personen raakten gewond.
Referentie dagelijkse zorg	Gekantelde tankwagen, waarbij geen lekkage in de wand van de tankwagen ontstaat. Het incident zorgt wel voor hinder, omdat de weg afgesloten wordt.

Context

In Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats over snelwegen, die door dichtbebouwde gebieden lopen. Giftige vloeistoffen worden uitsluitend over de A10 vervoerd. Het aantal tankwagen transporten per jaar met een giftige vloeistof is maximaal 400 per jaar.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Menselijk handelen
- Technisch falen
- Extreme weersomstandigheden
- Moedwillige (terreur)

Incidentverloop

Een tankwagen met acrylnitril raakt betrokken bij een ongeluk op de A9, ter hoogte van afslag 5 richting Amstelveen. Als gevolg van het ongeluk ontstaat een scheur in de wand van de tank. Een deel van de inhoud van de tankwagen stroomt uit, en vormt een plas. De plas damt uit, en de heersende windrichting voert de damp richting de nabij gelegen wijk ten noorden van de A9 (Goeman Borgesiuslaan, Keucheniuslaan en Meester F.A. van Hallweg). Binnen een straal van 100 meter ervaren mensen hinder en irritatie aan ogen en luchtwegen als gevolg van de damp. Op de meldkamers komen al snel meldingen binnen van buurtbewoners.

De brandweer is snel ter plaatse, en zet in op het dichten van het lek. Uit vrees voor escalatie besluit de brandweer direct het waarschuwings- en alarmeringssysteem te activeren, om mensen in de nabije omgeving te waarschuwen. Bestuurders van auto's nabij het ongeval moeten hun voertuig verlaten en worden tijdelijk opgevangen in de omgeving. Het risico bestaat dat de hele inhoud van de tankwagen leegstroomt. In een dergelijke situatie ontstaat een effectgebied tot 800 meter, waarbinnen doden en gewonden vallen. De hulpdiensten communiceren dat mensen naar binnen moeten gaan, en ramen en deuren moeten sluiten. De A9 wordt direct afgesloten en verkeer wordt omgeleid.

De brandweer stelt waterschermen op om de plas in te dammen. Vervolgens wordt de plas af gedekt. Na anderhalf uur heeft de brandweer het incident onder controle. Het lek is gedicht, en de brandweer is geslaagd om de plas in te dammen en af te dekken. Hierdoor is niet langer sprake van uitdamp van de giftige stof. Een bergingsbedrijf gaat vervolgens aan de slag met het leegpompen van de tank. Daarna wordt de tankwagen van de weg getakeld. Tegen het eind van de middag is de weg weer vrij voor verkeer.

Het incident veroorzaakt maatschappelijke onrust. Buurtbewoners voelen zich onveilig langs de A9, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaats vindt. In de lokale en regionale media is ook veel aandacht voor het incident.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Doordat het scenario niet escaleert blijft de overlast door het vrijkomen van acrylnitril beperkt tot irritatie aan ogen en luchtwegen, waaronder enkele hulpverleners die zich zonder adembescherming in de buurt van de tankwagen begeven.

Kaart: locatie ongeval met effectgebied (100 meter) en effectgebied bij escalatie (800 meter)



Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 62 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	B	B	C
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	C	B	D
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven			
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact	D	D	D
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 63 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> Dit scenario heeft vooral gevolgen op het vlak van fysieke veiligheid. Volgens de experts vallen er 4 tot 26 doden. Het hangt erg af van de windrichting en of de stof bijvoorbeeld 'de file in waait'.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken</i></p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> Daarnaast is er sprake van economische schade. Deze is maximaal 200 miljoen Euro. En heeft als ondergrens 20 miljoen Euro.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i></p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i> De sociaal psychologische impact is groot (Klasse D).</p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Onwaarschijnlijk' (Score B).

Scenario 21 Broei / brand in bulkopslag

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 64 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Langdurige broei, twee dagen, in bulkopslag cacao bonen. Grote rookontwikkeling.
Locatie	Opslaglocatie cacao Westelijk Havengebied Amsterdam
Periode van het jaar/dag	Voorjaar
Referentie worst case	Zeer grote brand, brandduur langer dan 9 dagen. In een convenant tussen Amsterdam-Amstelland en Zaanstreek Waterland is vastgelegd dat een brand niet langer mag duren dan 9 dagen.
Referentie dagelijkse zorg	Kleine brand, met binnenaanval (brandweer) en inzet van eigen bedrijfsmiddelen te blussen/beheersen.

Context

Amsterdam is de grootste cacaohaven ter wereld. Jaarlijks wordt er zo'n 600 miljoen kilo cacao bonen per schip aangevoerd, ongeveer een zesde van de wereldwijde cacao productie. Cacaobroei en -brand is moeilijk te bestrijden. Veel broei en vervolgens brand, ontstaan door een combinatie van vocht, microbiologische activiteit en thermische isolatie. Het bestrijden van broei in een berg cacao bonen gebeurt vaak door het uitrijden van de bonen. Goed product wordt naar een andere plek in de loods verplaatst, aangetaste bonen worden in een duwbak gestort en afgeblust. Blussen met water wordt zo min mogelijk gedaan omdat de naastgelegen bonen dan onbruikbaar zijn geworden en vanwege het ontstaan van verontreinigd bluswater. Broei en eventueel brand komt in de regio Amsterdam-Amstelland ca. 1 tot 5 keer per jaar voor.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Combinatie van vocht, microbiologische activiteit en thermische isolatie.
- Opeengehoopte aluminiumfosfide tabletten (bulk in schip)

Incidentverloop

's Morgens wordt broei geconstateerd in een loods in een lading cacao bonen van ongeveer 12.000 ton. Bovenop de berg van 15 meter hoogte is wat lichte rook te zien. In de loods is blauwzuur en koolmonoxide gemeten. Niemand mag zonder ademlucht naar binnen.

Het bestrijden van de broei in de berg cacao bonen gebeurt door het uitrijden van de bonen. Er gaat geruime tijd overheen voordat de shovel ter plaatste is. De broei breidt zich ondertussen uit. De rookontwikkeling is hevig geworden. Uit de omgeving zijn inmiddels al enige stankklachten binnengekomen.

De loods wordt langzaam geventileerd en wanneer de concentraties blauwzuur en koolmonoxide zijn gedaald tot veilige waarden, worden de cacao bonen uitgereden en in duwbakken gestort. De

goede bonen in een grote duwbak en de aangetaste bonen in een kleinere duwbak met een laag water om eventueel brandend materiaal te doven. Het verontreinigde water wordt opgevangen voor zover dat mogelijk is.

De rookontwikkeling wordt in de loop van de dag steeds heviger. Inmiddels zijn bij de gemeente en meldkamer brandweer stankklachten binnengekomen. Omdat de verwachting is dat de broei nog lang zal aanhouden, en de enorme hoeveelheid rook voor hinder zorgt, wordt besloten de omliggende bedrijven op het industrieterrein te ontruimen. Het RIVM verricht metingen in de omgeving, en meet geen concentraties die gevaarlijk voor de volksgezondheid zijn. De berg wordt instabiel. De bonen zakken niet meer netjes uit, maar blijven door samenklontering van het gruis (door vocht) als een 'rots' staan. 's Avonds, na instorten van een stuk van de berg, ontstaat er op verschillende plekken brand. Vlammen komen al gauw tot aan het dak. Tijdens de brand ontwikkelt zich behoorlijk wat rook. Er wordt voor gekozen om de loods gecontroleerd te laten uitbranden. Initiële bluspogingen leiden echter wel tot verontreinigd bluswater. Een gedeelte van de bonen is verbrandt. Een ander gedeelte is aangetast en zal worden verkocht als mindere kwaliteit. Meer dan de helft is echter onaantast. De volgende morgen kunnen de mensen weer terug naar de bedrijven op het industrieterrein.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Er vallen geen doden of gewonden. Wel zijn er veel stankklachten binnengekomen bij gemeente en meldkamer brandweer. Zo'n kleine honderd mensen hebben tijdelijk de omgeving moeten verlaten. De broei/brand veroorzaakt voornamelijk financiële schade.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 65 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden			
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken			
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	C	C	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	B	B	B
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	B
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact			
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Opmerking van de experts

De experts waarschuwen bij dit scenario wel voor mogelijke overslag c.q. domino-effecten wanneer omliggende bedrijven ook betrokken raken.

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Waarschijnlijk' (Score D).

3.5 Risico's met betrekking tot verkeer en vervoer

Scenario 22 Incident bij start of landing op of om een luchtvaartterrein

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 66 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Vliegtuigcrash van een passagiersvliegtuig (vergelijkbaar met de crash van het vliegtuig van Turkish Airlines op 25 februari 2009 in de akker nabij Schiphol).
Locatie	Amsterdamse Bos, gemeente Amstelveen
Periode van het jaar/dag	Zomer
Referentie worst case	Op 4 oktober 1992 stort een vrachtvliegtuig neer op de flats Groeneveen en Klein-Kruitberg in de Amsterdamse wijk Bijlmermeer. Bij het ongeval komen uiteindelijk 43 personen om het leven.
Referentie dagelijkse zorg	Geslaagde noodlanding van een vliegtuig op luchthaven Schiphol.

Context

Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland grenst aan de luchthaven Schiphol gelegen in de Veiligheidsregio Kennemerland. 80% van de luchtvaartongevallen gebeurt binnen een straal van 10 km binnen het luchtvaartterrein. De directe omgeving van Schiphol is dichtbevolkt (ruim 500 duizend inwoners geconcentreerd in een aantal kernen).

- Schiphol is één van de belangrijkste luchthavens van Europa:
- 43 à 44 miljoen passagiers per jaar, met een stijgende trend voor de komende jaren.
- 1 miljoen dagelijkse reizigers extra per jaar (gemiddeld 30.000 dagelijkse reizigers per dag).
- 460.000 vliegbewegingen (starts en landingen) per jaar.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Menselijk falen (bijv. van piloten en de luchtverkeersleiding, is de meest voorkomende oorzaak)
- Technisch falen
- Externe factoren, die niet te herleiden zijn tot menselijk handelen (bijvoorbeeld weersomstandigheden, of een bird strike)
- Moedwillige verstoring (terreur). De ervaring leert dat incidenten vaak ontstaan waar sprake is van een combinatie van bovengenoemde oorzaken.

Incidentverloop

Het is slecht weer. Een vliegtuig met 250 inzittenden vliegt vanaf de bestemming Spanje naar Nederland. Het gaat om een vliegtuig vol met Nederlandse jongeren, die onderweg terug zijn van hun zomervakantie uit Spanje. Vlakbij Schiphol valt één van de motoren uit. Het vliegtuig met inzittenden crasht tijdens het dalen voor de landing op de Buitenveldertbaan, in het Amsterdamse Bos in de gemeente Amstelveen. Het toestel breekt bij de crash in drie stukken, en de twee motoren breken af.

Direct na de crash komen veel meldingen binnen op de meldkamers van de hulpdiensten. De meldingen geven de hulpdiensten een goed eerste beeld van de situatie. Het vliegtuig is neergestort in het Amsterdamse Bos, er is geen sprake van brand, delen van het vliegtuig liggen verspreid door het Amsterdamse Bos en overlevenden komen uit het vliegtuig. Hulpdiensten uit heel het land zijn snel ter plaatse, en gaan direct over tot het redden van passagiers. Aan boord bevinden zich beknelde, gewonde en overleden passagiers. De mensen uit de directe omgeving van het plaats incident helpen de passagiers, met het verlenen van eerste hulp en met het opvangen van mensen in shock. Ongedeerde en lichtgewonde slachtoffers worden nabij de incidentlocatie opgevangen. Overige gewonden worden naar ziekenhuizen in de hele Randstad overgebracht. Direct na het ongeluk wordt het luchtverkeer rondom Schiphol stilgelegd. Om de economische schade echter zoveel mogelijk te beperken wordt het vliegverkeer van en naar de andere start- en landingsbanen snel hervat. Na een week wordt ook het vliegverkeer op de Buitenveldertbaan hervat. In de nationale en internationale media is direct grote aandacht voor de crash. Zowel bij de luchthaven, als bij de gemeente Amstelveen komen veel telefoontjes binnen van verontruste mensen. De informatievoorziening verloopt in eerste instantie traag, verwanten komen daarom naar Amstelveen en Schiphol om informatie te halen. Terwijl de hulpdiensten nog druk bezig zijn met het redden en bergen van passagiers, starten onderzoeken naar de oorzaak van de ramp en de schuldvraag. Instanties als de Onderzoeksraad voor de Veiligheid en de Inspectie Openbare Orde en Veiligheid zijn snel met onderzoekers ter plaatse. Het duurt tot de volgende dag voordat alle slachtoffers uit het vliegtuig geborgen zijn. Pas na twee weken wordt gestart met de berging van de wrakstukken. In de tussentijdse periode heeft gemeente Amstelveen een herdenkingsbijeenkomst georganiseerd voor de passagiers die overleden zijn bij het vliegtuigongeluk.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Het aantal doden en gewonden van een vliegtuigcrash is erg afhankelijk van de locatie van de crash. Bij een vliegtuigongeval waarbij het vliegtuig direct tot stilstand komt bestaan de verwondingen veelal uit hoog energetisch letsel. Bij een vliegtuigongeval waarbij er brand uitbreekt treden er veel brandwonden op.

De sociaal psychologische impact van het incident is groot, zowel bij overlevenden als nabestaanden. Maar ook mensen, die onder de aanvliegroutes van Schiphol wonen maken zich zorgen over hun veiligheid.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 67 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied	A	A	A
2.1 Doden	C	A	C
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	C	A	C
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	C
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	A	A	A
5.1 Verstoring van het dagelijks leven			
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	A
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 68 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	Niet, maar mogelijk de vliegmaatschappij. 1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i> Afhankelijk van vliegmaatschappij.
2 Fysieke veiligheid	2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i> Dit scenario heeft vooral gevolgen op het vlak van fysieke veiligheid. Afhankelijk van het soort crash kunnen er weinig tot veel doden vallen. 2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> Ook worden er 40 – 160 gewonden verwacht. 2.3 <i>Lichamelijk lijden</i>
3 Economische veiligheid	3.1 <i>Kosten</i> Hoog vanwege het stilleggen van het tijdelijk vliegverkeer op Schiphol en de claims die binnenkomen.
4 Ecologische veiligheid	4.1a <i>Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i> 4.1b <i>Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i>
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i> Afhankelijk wie er in zit (welke bevolkingsgroep). 5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> 5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i> De sociaal psychologische impact is ingeschat op beperkt (Klasse A). Technische storingen blijven kort in het geheugen.
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Zeer onwaarschijnlijk' (Score A - berekend aan het aantal vliegbewegingen boven Amsterdam en het aantal zware ongevallen)

Scenario 23 Incident met middelgrote (passagiers)vaart

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel 69 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Als gevolg van brand aan een passagiersschip raakt het schip stuurloos, en komt in aanvaring met een vrachtschip. Hierdoor raken enkele passagiers overboord.
Locatie	Noordzeekanaal, ter hoogte van de Coenhaven
Periode van het jaar/dag	Najaar, begin van de avond
Referentie worst case	Op 6 maart 1987 kapseist het Britse veer de Herald of Free Enterprise vlak nadat het de haven van Zeebrugge verlaten heeft. Op dat moment waren ruim 600 passagiers aan boord en 80 personeelsleden. Bij de ramp komen 193 mensen om het leven.
Referentie dagelijkse zorg	Aanvaring, waarbij geen slachtoffers vallen en beperkte schade optreedt aan de schepen.

Context

Over het Noordzeekanaal, het Amsterdam Rijnkanaal, de Amstel en de grote plassen (zoals de Westeinderplassen) in de regio vindt veel personenvervoer plaats, zowel beroepsmatig als recreatief (cruiseschepen, pleziervaartuigen en ponten).

Het scenario 'Incident met middelgrote (passagiers)vaart' kan vele vormen aannemen: man overboord of vermist, schip in nood, watersporter in problemen, gewond of beknedd persoon, ziekte aan boord, problemen met ijs, of anderszins noodzaak tot directe medische hulp. In alle gevallen gaat het erom de slachtoffers van het schip naar de wal (ziekenhuis) te brengen. Feitelijk is een ieder bij een dergelijk incident, vanwege het open water en stroming etc., als verminderd zelfredzaam aan te merken.

Bepalende factoren bij de hulpverlening zijn: uitgestrekt open water, stroming, bereikbaarheid voor de hulpdiensten en de temperatuur van het water.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Menselijke fouten (bij het beoordelen van de verkeerssituatie of snelheid, roekeloosheid of snelheid)
- Technische mankementen (bijv. als gevolg van brand)
- Moedwillig

Incidentverloop

Op het NZK, tussen Amsterdam en IJmuiden, breekt brand uit op een passagiersschip met ongeveer 70 verminderd zelfredzame personen (bijvoorbeeld de Henry Dunant van het Rode Kruis). Door de brand in de machinekamer van het passagiersschip raakt het schip 'uit het roer' en komt in aanvaring met een vrachtschip (containers). Drie passagiers raken door de aanvaring overboord. Het vrachtschip ondervindt geen hinder van de aanvaring.

Tevens ontstaat door de aanvaring een lek in het passagiersschip. Het passagiersschip maakt water. Een betrekkelijk kleine scheur levert flinke problemen op, één van de compartimenten vult zich met water. Hierdoor krijgt het schip slagzij, wat voor redding een complicerende factor is. Het lek verhoogt de urgentie om te evacueren.

De KLPD te water, de patrouilleboten van Haven Amsterdam en de hulpdiensten komen ter plaatse. Er wordt direct ingezet op evacuatie van de opvarenden. Tevens wordt gestart met de zoektocht naar de drie passagiers die overboord zijn geslagen. Twee van de drie passagiers zijn door de bemanning van het vrachtschip uit het water geholpen. De zoektocht naar de derde drenkeling wordt bemoeilijkt, doordat de schemering intreedt. Na ruim een uur wordt de onderkoelde passagier uit het water gehaald, en direct afgevoerd naar het ziekenhuis.

In eerste instantie lukt het niet om de brand onder controle te krijgen. Het duurt enige tijd voordat blusboten ter plaatse zijn, snel daarna is de brand geblust. Nadat de brand geblust is brengen de hulpdiensten het schip naar de kade. Inmiddels hebben alle passagiers het schip verlaten. Veel van de passagiers zijn erg overstuur geraakt door het incident, en worden ter plaatse opgevangen. Het incident trekt grote media-aandacht.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Enkele van de passagiers lopen als gevolg van de brand inhalatietrauma op, en worden afgevoerd naar het ziekenhuis. Tevens worden de drie passagiers die te water geraakt zijn afgevoerd naar het ziekenhuis. Eén van drenkelingen is er ernstig aan toe met onderkoelingsverschijnselen.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 70 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	A
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	C	C - hoog	C - hoog
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	B	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)	A	A	A
5.1 Verstoring van het dagelijks leven			
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur			
5.3 Sociaal psychologische impact			
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel 71 - Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	<i>1.1 Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	<p><i>2.1 Doden en vervroegd overlijden</i> Dit scenario heeft vooral gevolgen op het vlak van fysieke veiligheid. Volgens de experts vallen er 2 tot 4 doden. Afhankelijk waar het schip wordt geraakt.</p> <p><i>2.2 Ernstig gewonden en chronisch ziekten</i> De inschatting is dat er 4 tot 16 zwaar gewonden zijn te betreuren. Met een bovengrens van 16 tot 40.</p> <p><i>2.3 Lichamelijk lijden</i></p>
3 Economische veiligheid	<p><i>3.1 Kosten</i> Daarnaast is er sprake van economische schade. Afhankelijk of het schip blijft drijven of zinkt.</p>
4 Ecologische veiligheid	<p><i>4.1a Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i></p> <p><i>4.1b Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i></p>
5 Sociale en politieke veiligheid	<p><i>5.1 Verstoring van dagelijks leven</i></p> <p><i>5.2 Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i></p> <p><i>5.3 Sociaal psychologische impact</i></p>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	<i>6.1 Aantasting cultureel erfgoed</i>

De waarschijnlijkheid van het scenario is door de experts geschat op 'Onwaarschijnlijk' (Score B).

Scenario 24 Incident spoorverkeer

Afbakening most-credible-plus scenario

Tabel: 72 - Afbakening most-credible en Scenario

Afbakening most-credible	Scenario
Omvang	Zwaar spoorongeval Bijlmer ArenA
Locatie	Station Bijlmer ArenA
Periode van het jaar/dag	Zondag in december
Referentie worst case	Bij een ontsporing van een hogesnelheidstrein in Spanje in 2013 komen 79 personen om het leven. De trein heeft te hard gereden en vliegt uit de bocht.
Referentie dagelijkse zorg	Aanrijding met een auto of persoon en een trein, tram of metro, waarbij afhankelijk van de snelheid lichte of zeer ernstige persoonlijke verwondingen ontstaan.

Context

In de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland verplaatsen veel mensen zich per spoor. Metro's, trams en treinen vervoeren een groot deel van de mensen binnen de stad, maar ook forenzen die buiten de regio wonen maar in de regio werken. De drukte op het spoor, gecombineerd met de hub-functie van Amsterdam Centraal Station zorgt ervoor dat een ongeval altijd mogelijk is. In de afgelopen 10 jaar heeft de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland diverse malen een (grootschalig) incident gehad met treinen, metro's of trams, met de treinbotsing met twee passagierstreinen bij het Westerpark in 2012 de meest in het oog springende is.

Mogelijke oorzaken/triggers

- Falen van preventieve systemen
- Menselijke fout
- Kapot gaan of het begeven van materieel

Incidentverloop

Op een zondag in december om 21:30 loopt ter hoogte van station Bijlmer-Arena door een mechanisch probleem een goederentrein uit de rails. De goederentrein, die grind en steen vervoert, raakt hierbij een stilstaande metro in de richting van Gein. Het metrostel wordt ongeveer 20 meter voortgeduwd door de zware trein en komt tot stilstand. In de metro bevinden zich rond de 120 mensen. De hulpdiensten worden direct gealarmeerd.

Op het moment dat het ongeval plaats vindt zijn in het Arena gebied diverse evenementen gaande. Om 22:30 uur zal in de Amsterdam Arena de vriendschappelijke wedstrijd Nederland – Duitsland eindigen. De wedstrijd was uitverkocht met een maximale capaciteit van 53.052 mensen. Daarnaast is in de Ziggo Dome een concert gaande van zangeres Ariana Grande. Ook dit concert is uitverkocht met 15.000 verkochte kaarten. Met de horeca gelegenheden in de omgeving zullen er naar schatting ongeveer 78.000 mensen verblijven in het gebied, die voor een deel met het spoorvervoer

via Bijlmer Arena zijn gekomen. Daarnaast is er geen treinverkeer mogelijk tussen de belangrijke spoorader Schiphol-Utrecht Centraal.

Het treinverkeer is stilgelegd en de GHOR meldt een eerste slachtofferbeeld van ongeveer 50 gewonden, waarvan 10 ernstig, allen inzittenden van de metro. 1 persoon zit nog bekneld in de metro. Deze wordt door de brandweer bevrijd. Prorail en GVB zijn ter plaatse en geven aan dat zowel het trein als metrospoor ernstig is beschadigd. Vervoer over de rails in zuidelijke richting zal enige tijd niet mogelijk zijn. De slachtoffers worden in panden in de omgeving opgevangen, alvorens ze hun weg kunnen vervolgen.

Terwijl de hulpverlening nog bezig is, komt de uitstroom van de evenementenlocaties op gang. Voor de mensen die met de trein en metro zijn gekomen worden door de NS bussen geregeld, maar dit zijn er niet afdoende. Een deel van de mensen regelt eigen vervoer en er komen veel taxi's beschikbaar. Desondanks moeten duizenden mensen wachten in de kou tot vervoer beschikbaar komt. De volgende dagen staan er op de A2 en A9 meer files, omdat het spoorverkeer belemmert wordt in verband met de spoorvernieuwing.

Kwetsbare groepen en slachtofferbeeld

Bij het ongeval raken ongeveer 60 mensen gewond, waarvan een tiental ernstig. Het aantal valt relatief mee omdat het een metro betreft op een tijdstip buiten de spits. Daarnaast worden vele duizenden mensen getroffen omdat zij niet langer naar huis kunnen omdat het spoorvervoer weg is gevallen. Zij moeten in de kou wachten op andere mogelijkheden.

Analyse impact en waarschijnlijkheid

Tabel 73 - Waarschijnlijkheidsklassen

Impactcriterium	Verwachte impact	Ondergrens impact	Bovengrens impact
1.1 Aantasting van de integriteit van het grondgebied			
2.1 Doden	A	A	B
2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken	A	A	A
2.3 Lichamelijk lijden (gebrek aan primaire levensbehoefte)			
3.1 Kosten	B	A	B
4.1 Langdurige aantasting van milieu en natuur (flora en fauna)			
5.1 Verstoring van het dagelijks leven	B	B	C
5.2 Aantasting van positie van lokale en regionaal openbaar bestuur	A	A	A
5.3 Sociaal psychologische impact	A	A	A
6.1 Aantasting cultureel erfgoed			

Tabel: Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 Aantasting van integriteit grondgebied
2 Fysieke veiligheid	2.1 Doden en vervroegd overlijden
	2.2 Ernstig gewonden en chronisch zieken De schatting van het aantal zwaar gewonden is aan de hand van het type trein of metro en of de mensen dus zitten of staan.
	2.3 Lichamelijk lijden

Tabel 74- Impactcriteria

Vitale belangen	Impactcriteria / Toelichting
1 Territoriale veiligheid	1.1 <i>Aantasting van integriteit grondgebied</i>
2 Fysieke veiligheid	2.1 <i>Doden en vervroegd overlijden</i> 2.2 <i>Ernstig gewonden en chronisch zieken</i> De schatting van het aantal zwaar gewonden is aan de hand van het type trein of metro en of de mensen dus zitten of staan. 2.3 <i>Lichamelijk lijden</i>
3 Economische veiligheid	3.1 <i>Kosten</i> Er zijn naar verwachting aanzienlijke kosten. Moeilijk te berekenen en aan de hand van de schade claims (directe/indirecte schade).
4 Ecologische veiligheid	4.1a <i>Langdurige aantasting van het milieu [beschermde natuurgebieden]</i> 4.1b <i>Langdurige aantasting van het milieu [natuur in algemene zin]</i>
5 Sociale en politieke veiligheid	5.1 <i>Verstoring van dagelijks leven</i> 5.2 <i>Aantasting positie lokaal en regionaal openbaar bestuur</i> 5.3 <i>Sociaal psychologische impact</i>
6 Veiligheid van cultureel erfgoed	6.1 <i>Aantasting cultureel erfgoed</i>

4 Risicodiagram en uitkomsten analyse

4.1 Het risicodiagram: impact en waarschijnlijkheid gecombineerd

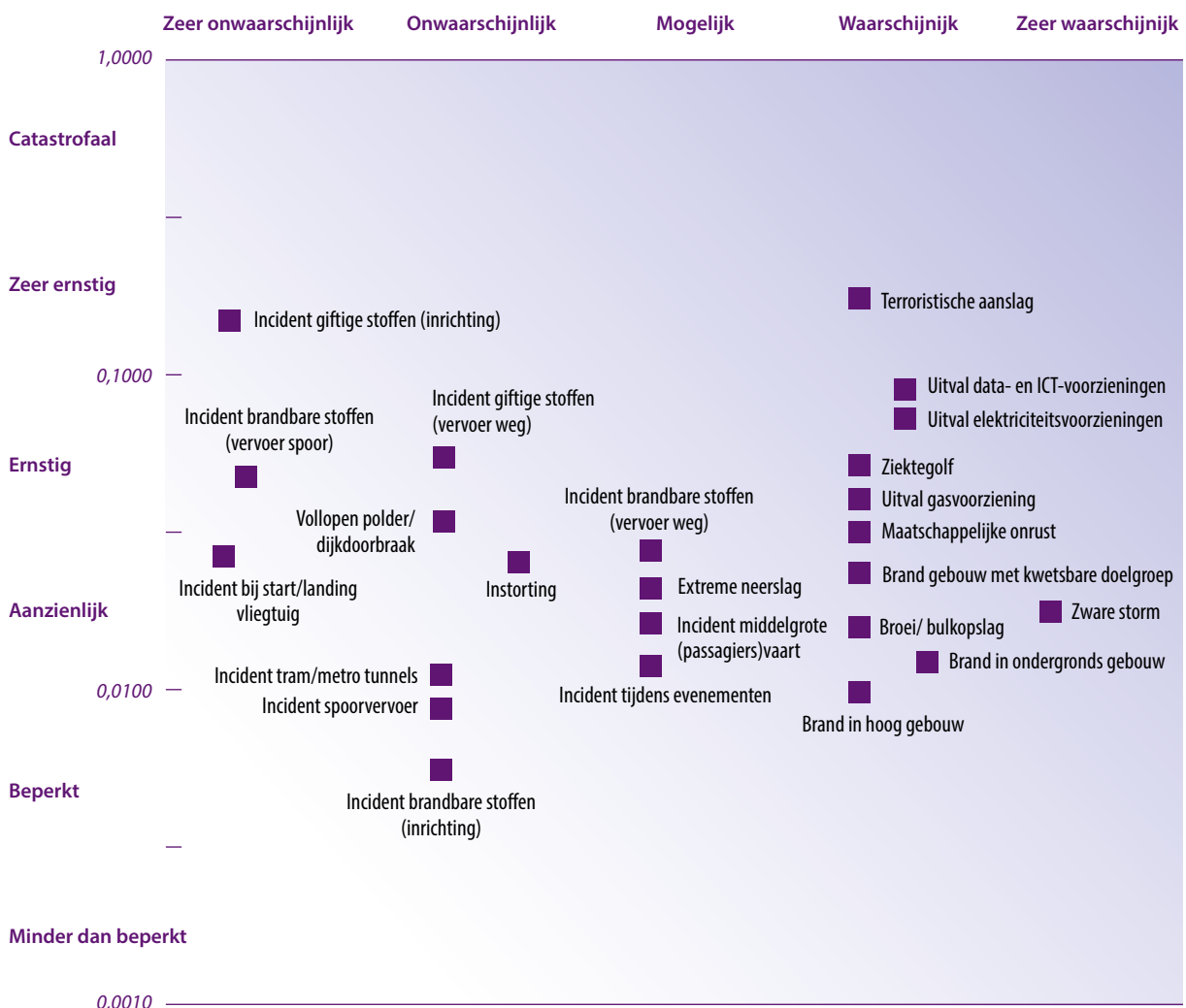
Met behulp van de expertsessie is informatie verkregen over de impact en waarschijnlijkheid van 24 incidentscenario's. Vervolgens is met behulp van een multicriteria analyse een totale impactscore berekend voor ieder scenario. Wanneer we deze afzetten tegen de waarschijnlijkheden van de scenario's kan een risicodiagram worden gemaakt. Op de verticale as van dit diagram is de impact van een scenario weergegeven. De maximale waarde van deze as is gelijk aan een scenario dat op alle criteria een E scoort en dus een totale impactscore heeft die als catastrofaal kan worden aangemerkt. Op de horizontale as van het diagram is de waarschijnlijkheid uitgezet (maximale waarde: zeer waarschijnlijk).

Het risicodiagram maakt inzichtelijk waar scenario's bevinden met een hoge impact op de verschillende vitale belangen en met een hoge waarschijnlijkheid van daadwerkelijk optreden.

4.2 Risicodiagram

Op de volgende pagina zijn de scores gerangschikt in een risicodiagram, die de onderlinge verhoudingen weergeven

Figuur 2 - Risicodiagram Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland



4.3 Nadere analyse van rangschikking van de scenario's per cluster

Hieronder wordt de analyse van de rangschikking van de scenario's per cluster weergegeven.

Risico's met sociaal-maatschappelijke gevolgen

De incidenttypen binnen het cluster risico's met sociaal-maatschappelijke gevolgen zijn terug te vinden op verschillende plekken in het risicodiagram. Drie incidenttypen scoren relatief hoog. Waar ziektegolf en maatschappelijke onrust relatief hoog scoren op de waarschijnlijkheid en impact, springt het incidenttype terroristische aanval eruit qua impact. Dit incidenttype is het hoogst gescoorde incidenttype als het gaat om impact.

Risico's met betrekking tot vitale infrastructuur & natuur

In het cluster vitale infrastructuur en natuur zijn zowel incidenttypen als uitval elektriciteit als zware storm gegroepeerd, omwille van een evenredige verdeling tijdens de expertsessie. Desondanks valt op dat bijna alle incidenttypen uit dit cluster relatief hoog scoren qua impact en waarschijnlijkheid. Experts geven aan dat bij de meeste incidenttypen in dit cluster de keteneffecten die de incidenten hebben de voornaamste reden zijn van de hoge inschatting van de impact. Het impactcriterium verstoring van dagelijkse leven valt voor de meeste incidenttypen relatief hoog uit.

Risico's in de bebouwde omgeving

De incidenten in het cluster bebouwde omgeving scoren relatief laag op de impactcriteria. De waarschijnlijkheid van de incidenttypen in het cluster bebouwde omgeving is wel redelijk hoog, dit valt volgens de experts te verklaren doordat branden nu eenmaal vaker voorkomen. Desondanks blijft de impact beperkt.

Risico's met betrekking tot gevaarlijke stoffen

De meeste incidenttypen die vallen onder het cluster 'gevaarlijke stoffen' scoren relatief hoog op de impact, vooral de scenario's met betrekking tot giftige stoffen. Hoewel nauwelijks doden en gewonden vallen, scoren de scenario's hoog op economische veiligheid (kosten) en sociale en politieke stabiliteit. De waarschijnlijkheid wordt echter niet hoog ingeschat, behalve bij het incidentscenario brand in bulkopslag. Omdat dit incidenttype van een andere orde is, is de impact juist weer lager.

Risico's met betrekking tot verkeer en vervoer

De incidentscenario's met betrekking tot verkeer en vervoer scoren zowel op waarschijnlijkheid als impact niet hoog. Van de vijf clusters scoort dit cluster gemiddeld het laagst. Dit kan te maken hebben met de ontwikkelde scenario's, maar experts geven aan dat vervoer steeds veiliger wordt. Ondanks dat het verkeer op land, water en lucht drukker wordt, worden van ongevallen geleerd en maatregelen genomen om herhaling te voorkomen.

4.4 Uitkomsten risico-analyse

Op basis van de expertsessie en de beschouwing van het risicodiagram kunnen een aantal conclusies getrokken worden en een aantal prioritaire risico's benoemd worden voor de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland.

Incidenten met keteneffecten

Een aantal incidenttypen dat relatief hoog scoort op impact zijn incidenten die op zichzelf niet voor veel slachtoffers zorgen, maar keteneffecten hebben die uiteindelijk voor een hoge impact van de incidenten zorgen. Dit zijn incidenttypen als uitval van elektriciteit, uitval van data- en ICT-voorzieningen, maatschappelijke onrust en zware storm. De hoge impact komt vooral terug in de criteria sociaal-psychologische impact, kosten en aantasting van het dagelijks leven. De keteneffecten van de genoemde incidenttypen kunnen er ook voor zorgen dat andere incidenttypen voorkomen. Gelet op de eerder genoemde trends van verstedelijking en een toename van connectiviteit maken dat de impact van dergelijke incidenten in de komende jaren alleen maar zal toenemen.

De maatschappelijke effecten van terroristische aanslagen

De impact en waarschijnlijkheid van terroristische aanslagen komen uit de analyse zoals die te zien is in de risicodiagram duidelijk naar voren. De experts geven aan dat dit zit in de impactcriteria in het aantal te verwachten doden en gewonden, maar ook in de sociaal-maatschappelijke gevolgen die dit incidenttype heeft. Het NCTv beoordeelt de waarschijnlijkheid al enige tijd als substantieel⁵. Voorbereiding op dit incidenttype is dan ook van belang, zeker gelet op de aantrekkelijkheid van Amsterdam als doelwit.

Branden in objecten met veel senioren bewoners

Ook branden in objecten met veel kwetsbare bewoners hebben een relatief hoge waarschijnlijkheid en impact. De experts verklaren deze analyse als gevolg van de maatschappelijke trend dat ouderen langer thuis blijven wonen in particuliere woningen, die aan lagere brandveiligheidseisen hoeven te voldoen dan verzorgingshuizen. De hogere impact volgt voornamelijk uit een hogere mate van het criteria (dodelijke) slachtoffers.

Gevaarlijke stoffen zorgen voor een hoge impact

De meeste incidenttypen die vallen onder het cluster 'gevaarlijke stoffen' scoren relatief hoog op de impact. Waarbij gevaarlijke stoffen niet daadwerkelijk vrijkomen, hebben de scenario's behoorlijke impact. Hoewel nauwelijks doden en gewonden vallen, scoren de scenario's hoog op economische veiligheid (kosten) en sociale en politieke stabiliteit. De waarschijnlijkheid wordt echter niet hoog ingeschat. Experts benadrukken dat de impact van dergelijke incidenten relatief groot is. Om deze reden is het van belang om het beheersen van de risico's van stationaire inrichtingen en transport van gevaarlijke stoffen te blijven aanpakken.

Het verschil ten opzichte van 2012

Ten opzichte van het risicoprofiel van 2012 zijn bij de toen benoemde incidenttypen geen grote verschuivingen te zien. De inschatting van de risico's is niet fundamenteel veranderd. De experts beoordelen de impact en waarschijnlijkheid van de meeste scenario's minder zwaar in vergelijking met de analyse die in 2012 is gedaan. Voor een groot aantal incidenttypen is al aandacht geweest in de veiligheidsregio.

⁵ Sinds maart 2013 is het niveau van het Dreigingsbeeld Terrorisme in Nederland substantieel, zie <https://www.nctv.nl/organisatie/ct/dtn/index.aspx>

Bijlage B

Projectgroep en deelnemers expertsessie

Projectgroep

- Machiel Noijen, Brandweer Amsterdam-Amstelland (projectleider Regionaal Risicoprofiel VRAA)
- Tijs van Wijk, OOV Gemeente Amsterdam
- Paulien Jonkman, OOV Gemeente Uithoorn
- Gerjo Zomer, Brandweer Amsterdam-Amstelland
- Anja Kools, GHOR Amsterdam-Amstelland
- Martin Klootsema, Politie Amsterdam
- Claudia Brinkman, divisie Havenmeester, Haven Amsterdam
- Hans Lustenhouwer, Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied
- Jos Ketelaars, Waternet

Deelnemers Expertsessie 29 september 2016

Bebouwde omgeving

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| • Frans de Wit | Brandweer AA |
| • Hans Lustenhouwer | Omgevingsdienst NKZG |
| • Suzanne Ritsma | Omgevingsdienst NZKG |
| • Stefan Wladimiroff | Van Gogh museum |
| • Ton van der Horst | Zonnehuisgroep Amstelveen |
| • Pieter Vlaardingebroek | Monumentenzorg Amsterdam |
| • Raymond de Jong | Rijksmuseum |
| • Abdelhak Belkasm | Stadsdeel Zuid |
| • Peter Bals | Brandweer AA |
| • Gerjo Zomer (voorzitter) | Brandweer AA |

Gevaarlijke stoffen

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| • Mark van Barreveld | Brandweer AA |
| • Stefan Musch | Omgevingsdienst NZKG |
| • Peter Koers | Vopak |
| • Cees Mars | Brandweer AA |
| • Ron Beij | Brandweer AA |
| • Tonnie Janmaat | AMC |
| • Wouter Coosemans | Haven Amsterdam |
| • Machiel Noijen (voorzitter) | Brandweer AA |

Sociaal-Maatschappelijk

- Anja Kools (voorzitter) GHOR
- Martin Klootsema Politie
- Freek Drenth Defensie
- Caroline Jansen OOV Gemeente Amstelveen
- Titia Frankfort Stadsdeel Centrum
- Jacqueline Schmidt Stadsdeel West
- Lisa Scheerder OOV Gemeente Amsterdam
- Joost van Galen VUMC
- Guusje Molenaar OLVG
- Piet Nap Openbaar Ministerie
- Tijs van Wijk OOV Amsterdam

Verkeer en vervoer

- Pieter Valk Haven Amsterdam
- Maarten Koolstra Rijkswaterstaat
- Ed Klijn GVB
- Jos van Pel Prorail
- Edward Worthington Prorail
- Petra van Es Defensie
- Claudia Brinkmann (voorzitter) Haven Amsterdam

Vitale infrastructuur en natuur

- Jos Ketelaars Waternet
- Marian Daling Waternet
- Thom PrinsBzen Defensie
- Ron van Kempen Defensie
- Mike Hasenbos Stadsdeel Noord, Amsterdam
- Anja Kleiburg Waternet
- Paulien Jonkman (voorzitter) OOV Gemeente Uithoorn