

Scenarioboek Externe Veiligheid

Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland
Veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek
Veiligheidsregio Kennemerland
Veiligheidsregio Noord-Holland Noord
Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
Veiligheidsregio Flevoland

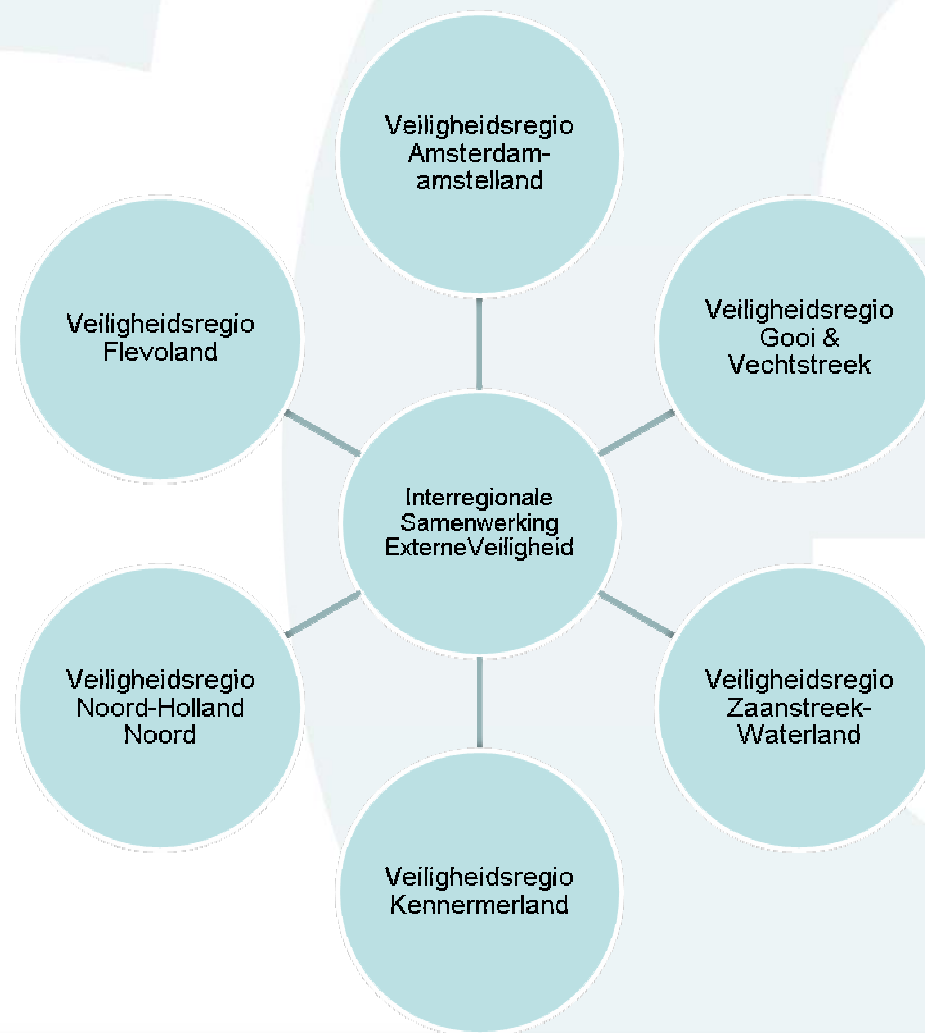
Achtergrond

Initiatief van de brandweercommandanten

- ✓ Van elkaar leren
- ✓ Kwaliteitsverbetering en efficiëntie

Structureel samenwerken op het gebied van externe veiligheid

Organisatie



Doel

1. Opzetten en verankeren van een structurele interregionale samenwerking op het gebied van externe veiligheid.
2. Gezamenlijk de advisering op het gebied van externe veiligheid vorm geven en ontwikkelen.
3. Opstellen en beheren van een inhoudelijke handreiking externe veiligheid die gebruikt kan worden voor de advisering op ruimtelijke ontwikkelingen.

Aanleiding

	Regio A	Regio B	Regio C	Regio D
100% letaal	90	150	100	130
	m	m	m	m
1% letaal	230	300	200	300
Effectafstanden van een explosie van een LPG tankwagen (warme BLEVE)				
	m	m	m	m
1 ^e graadbrandwonden	400	-	300	500
	m		m	m

Initiatiefnemers



Doel

- Inzicht verschaffen in de gevaren van ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen
- Handreiking met inhoudelijke informatie voor initiatiefnemers, overheden en geïnteresseerden

Besproken risicobronnen

- Inrichtingen
- Transport
- Buisleidingen
- Luchtvaart
- Vuurwerk
- BRZO
- Munitie
- Kernenergie
- Windturbines
- Helikopterhavens
- Hoogspanningsmasten
- ...



Geselecteerde risicobronnen

- Bedrijven (categoriaal Bevi)
- Transport (spoor, weg, water)
- Buisleidingen (aardgas, kerosine, CO2)



Aansluiten op Landelijke initiatieven

1. Verantwoorde brandweer advisering externe veiligheid (NVBR, VNG en IPO, maart 2010)
2. Risicoberekeningen volgens voorschrift. Een ritueel voor vergunningverlening (adviesraad voor gevaarlijke stoffen, 2010)
3. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid (IPO, januari 2010)
4. Handboek buisleidingen in bestemmingsplannen (VROM, oktober 2008 + actualisatie 2010)
5. Handreiking buisleiding incidenten (BZK, december 2006)
6. Een werkwijze voor slachtofferberekeningen voor incidenten met toxische stoffen (RIVM, 2009)
7. Handreiking brandweeradvisering Wet Milieubeheer (NVBR, 2009)
8. Basisnet Spoor, weg en water (M&I)
9. Maatregelen zelfredzaamheid (Nibra, 2005)
10. ...

Uitwerking ongevalsscenario's

- Algemene beschrijving
- Uitgangspunten
- Kans van optreden
- Effecten
- Bestrijdbaarheid
- Hulpverlening
- Zelfredzaamheid
- Maatregelen
- Voorbeelden

Scenariokaart

LPG-TANKSTATION WARME BLEVE

TOEPASSING

- Ongeval met een tankwagen gevuld met een tot vloeistof verdicht brandbaar gas (LPG).
- Wanneer een effectgebied dreigt of ontstaat als gevolg van een warme BLEVE.

ALGEMENE BESCHRIJVING

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de LPG-tank doet oplopen. Hierdoor bezwijkt de tank. LPG komt vrij en veroorzaakt een drukgolf en een vuurbal.

UITGANGSPUNTEN

- TNO Effects 8.1.3 BLEVE Dynamic model
- Stof en stofcategorie Propaan GF3
- Systeemgrootte 48 m³
(=80%×60m³)
- Massa in tank 25000 kg
- Druk waarbij de tank bezwijkt 23 bar
- Blootstellingsduur 12 seconden
- Omgevingstemperatuur 9 °C

KANS VAN OPTREDEN

De kans op een warme BLEVE als gevolg van een ongeval met een LPG-tankwagen bij een tankstation wordt geschat op 6×10^{-10} per (verladings)uur.

Factoren die een gunstige invloed hebben op de kans zijn:

- Het aantal verladingen beperken.
- Aanrijdbeveiliging rond de opstelplaats van tankwagens.
- Niet gelijktijdig verladen van LPG en brandbare vloeistoffen.
- Coating op LPG tankwagens
- Verbeterde vulslang

EFFECTEN

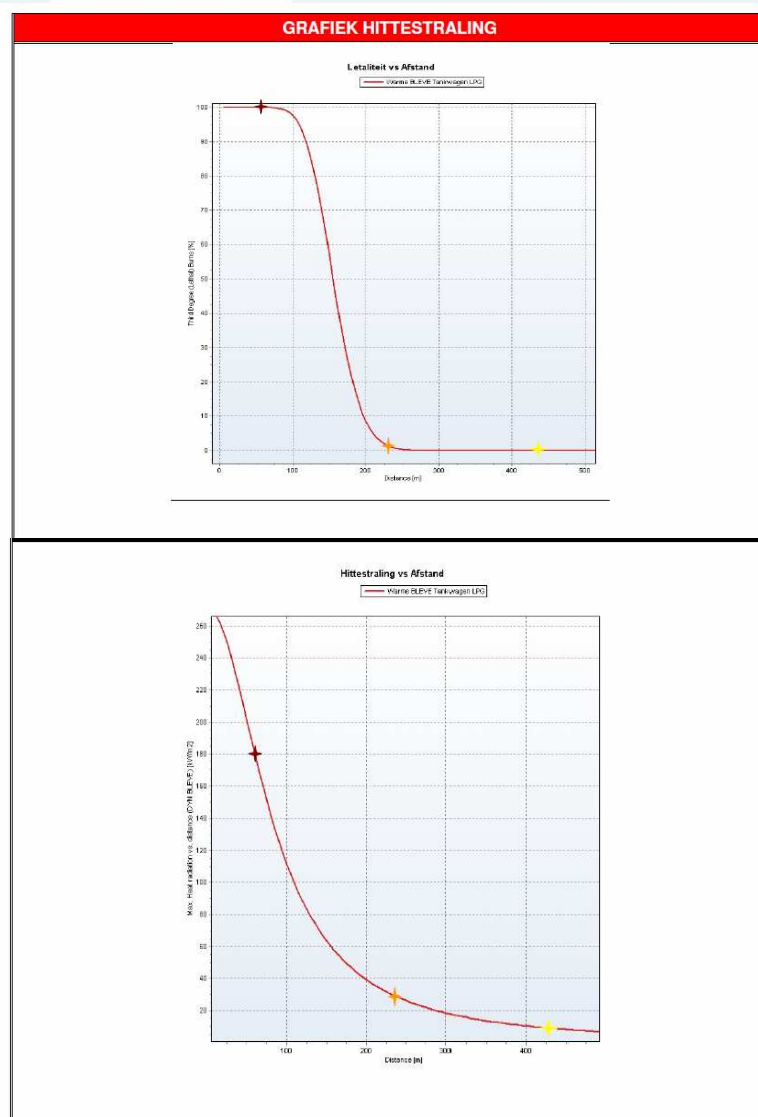
De effecten van een warme BLEVE zijn hittestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade, en brand in de omgeving veroorzaken. Hittestraling is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtoffer- en het schadebeeld. In de tabellen hieronder zijn de effecten van hittestraling en overdruk apart weergegeven.

Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond: van zeer zwaargewond (T1) tot lichtgewond (T3). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De effectafstanden zijn berekend vanaf de tankwagen.

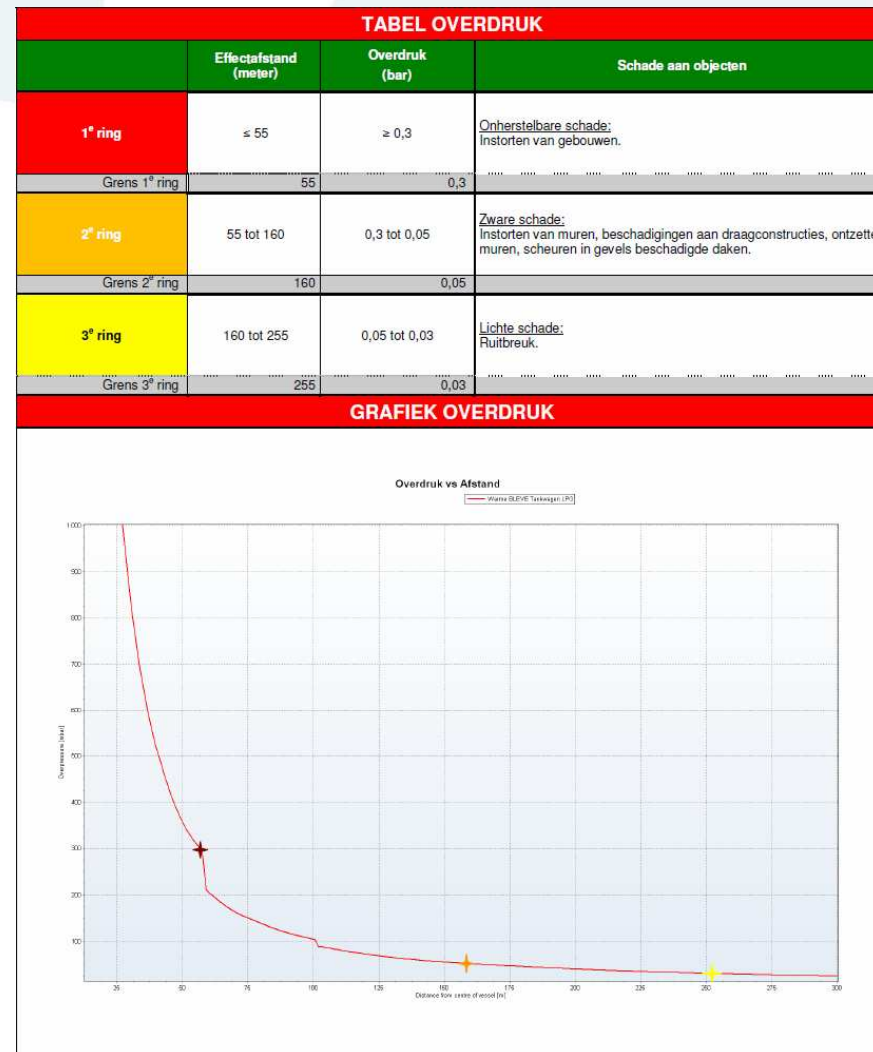
TABEL HITTESTRALING

	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m ²)	Slachtoffers buitenshuis (%)				Slachtoffers binnenshuis (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^o ring	≤ 60	≥ 180	100	0	0	0	10	20	20	50	Onherstelbare schade: Alle brandbare materialen gaan branden.
Grens 1 ^o ring: 100% letaal	60	180									
2 ^o ring	60 tot 240	180 tot 28	50	20	20	10	1	5	10	25	Schade: brandhaarden, vervorming van hout en kunststof.
Grens 2 ^o ring: 1% letaal	240	28									
3 ^o ring	240 tot 440	28 tot 8,5	0	0	0	20	0	0	0	1	Lichte schade: Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuring.
Grens 3 ^o ring: 1 ^o ord bw	440	8,5									

Scenariokaart



Scenariokaart



Scenariokaart

BESTRIJDBAARHEID	
MOGELIJKHEDEN	BENODIGDHEDEN
<u>Dreigende BLEVE (beginnende brand):</u> • Redden slachtoffers. • Blussen kleine brand. • Koelen/afschermen van de tank. Afhankelijk van de constructie en de intensiteit van brand vindt binnen 10 á 20 minuten een BLEVE plaats. Bij een tank met een onbeschadigde coating wordt een mogelijke BLEVE uitgesteld tot 75 minuten. • Vrijmaken van de ongevallocatie. • Waarschuwen van de aanwezige personen in het effectgebied. <u>Dreigende BLEVE (ontwikkelde brand):</u> • Redden slachtoffers beperkt mogelijk. • Brandbestrijding en onbemand koelen. • Terugtrekken brandweereenheden. <u>Na de BLEVE:</u> • Redden slachtoffers. • Bepalen van de omvang van het getroffen gebied. • Blussen van branden in het effectgebied. • Veiligstellen van het effectgebied.	<u>Dreigende BLEVE (beginnende brand):</u> • Een repressief plan. • Snelle alarmering van de brandweer. • Snelle opkomst van de brandweer. • Voldoende bluswater (voor koeling is minimaal 10 l/m²/min nodig). • Bereikbaarheid van twee kanten. • Vooraf bepaalde opstelplaats(en). • Middelen om te kunnen waarschuwen. <u>Dreigende BLEVE (ontwikkelde brand):</u> • Onbemande bluswatermonitoren. • Opgeleid personeel in bestrijdingstechnieken met onbemande bluswatermonitoren. <u>Na de BLEVE:</u> • Grootschalig optreden van de brandweer.
HULPVERLENING	
MOGELIJKHEDEN	BENODIGDHEDEN
<u>Dreigende BLEVE (ontwikkelde brand):</u> • Redden slachtoffers beperkt mogelijk. • Behandelen slachtoffers. • Afzetten effectgebied. • Aanwezige personen laten schuilen of vluchten. <u>Na de BLEVE:</u> • Redden van slachtoffers. • Triage van slachtoffers. • Behandelen van slachtoffers. • Vervoeren van slachtoffers. • Ziekenhuisplaatsen voor slachtoffers. • Bepalen van het effectgebied. • Afzetten van het effectgebied. • Veiligstellen van het effectgebied. • Opvang en verzorging van personen uit het effectgebied. • Voorlichting / communicatie over het ongeval.	<u>Dreigende BLEVE (ontwikkelde brand):</u> • Ambulances. • Politie eenheden. <u>Na de BLEVE:</u> • Een multidisciplinair en beoefend plan. • Grootschalig optreden Brandweer. • Grootschalig optreden GHOR. • Grootschalig optreden Politie. • Optreden Gemeente. • Waarschuwingsmiddelen. • Ambulances. • Triage tenten / gewondennesten. • Ziekenhuisplaatsen. • Communicatiemedewerkers (RTV).

Scenariokaart

ZELFREDZAAMHEID	
MOGELIJKHEDEN	BENODIGDHEDEN
• Stap 1: Eigen veiligheid. • Stap 2: Beoordelen van de situatie. • Stap 3: Inschakelen van de hulpverlening (112 bellen). • Stap 4: Andere personen in veiligheid brengen.	• Weten wat de gevaren van een LPG tankstation zijn. • Weten wat je moet doen in geval van een dreigende BLEVE. • Voorzieningen ter verbetering van de zelfredzaamheid.
MAATREGELEN	
KANSREDUCERENDE	EFFECTREDUCERENDE
• Wegnemen van de risicobron. • Begrenzen van de doorzet aan LPG. • Geïsoleerde opstelplaats voor de tankwagen. • Brandbare vloeistoffen niet op hetzelfde moment laten lossen als LPG.	• Planologisch. • Ontwerptechnisch. • Constructietechnisch. • Installatietechnisch. • Toepassen van venstertijden voor het lossen van LPG. • Middelen waarmee snel gewaarschuwd kan worden. • Bereikbaarheid van het tankstation. • Bereikbaarheid van het effectgebied. • Bluswatervoorzieningen bij het LPG-tankstation. • Bluswatervoorzieningen in het effectgebied. • Risicocommunicatie. • (Nood)Uitgangen en vluchtroutes die van het LPG-tankstation af zijn gericht. • In (bedrijfs)noodplannen het BLEVE scenario opnemen. • De (bedrijfs)noodplannen oefenen op een (dreigende) BLEVE. • Verzamelplaatsen bepalen en geschikt maken voor een (dreigende) BLEVE.
VOORBEELD	
 Incident: LPG tankstation met meerdere tanks LPG Locatie: Korea Bron: http://www.metacafe.com/watch/320775/propan_explosion/	

Bestemmingsplan Food Center Amsterdam

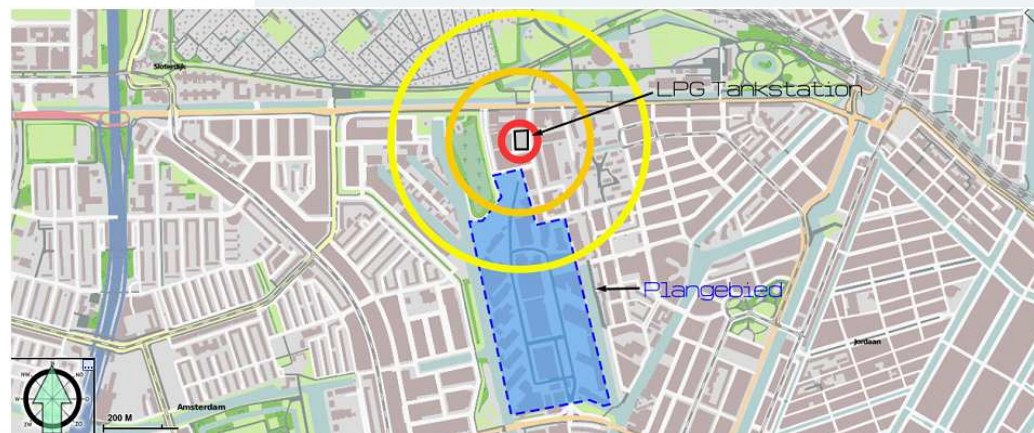


Ongevalscenario's met bijbehorende gevaren

#	Ongevalscenario's	Aard van de stof	Gevaren
1.	Ongeluk met een tankwagen LPG bij het tankstation op de Van Slingelandtstraat op de Rijksweg A-10	Tot vloeistof verdicht <i>brandbaar</i> gas	- Explosie (hittestraling, overdruk) - Gaswolkbrand (hittestraling)

Gevaren voor het plangebied

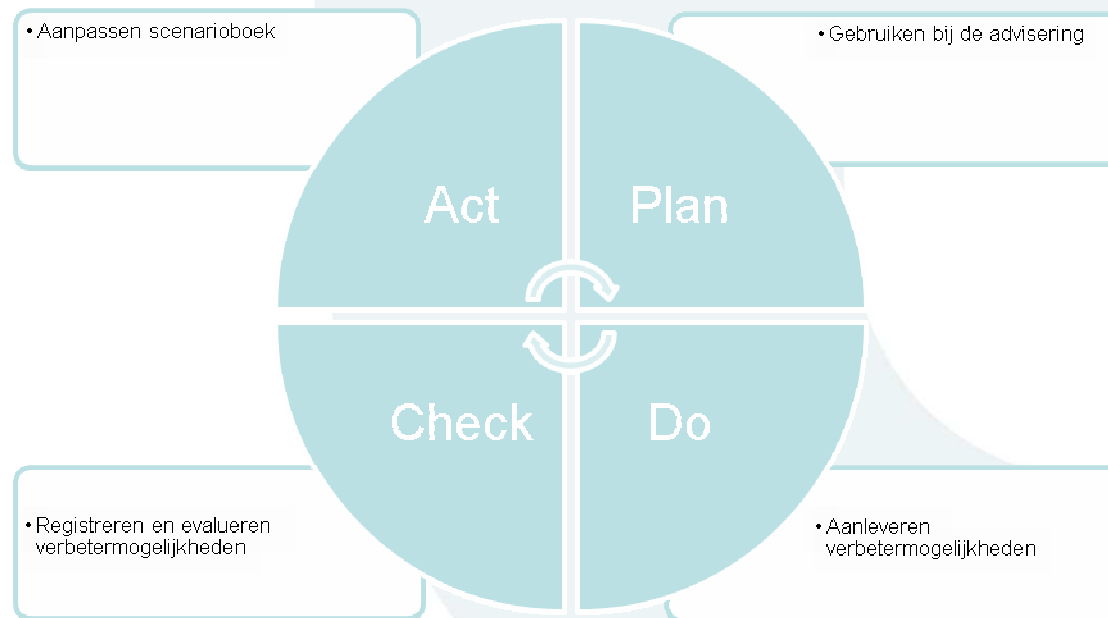
	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m ²)	Slachtoffers buitenshuis (%)				Slachtoffers binnenshuis (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1° ring	≤ 60	≥ 180	100	0	0	0	10	20	20	50	Onherstelbare schade: Alle brandbare materialen gaan branden.
Grens 1° ring: 100% letaal	60	180									
2° ring	60 tot 240	180 tot 28	50	20	20	10	1	5	10	25	Schade: brandhaarden, vervorming van hout en kunststof.
Grens 2° ring: 1% letaal	240	28									
3° ring	240 tot 440	28 tot 8,5	0	0	0	20	0	0	0	1	Lichte schade: Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuring.
Grens 4° ring: 1° grd brw	440	8,5									



Risicobron	Slachtoffers buitenshuis				Slachtoffers binnenshuis			
	†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3
LPG-tankstation	0-10	0-20	0-20	0-50	0-5	0-5	0-10	0-20

Doel Beheergroep

- Het scenarioboek externe veiligheid continu blijven optimaliseren.
- Het scenarioboek geschikt maken en houden voor de adviestaak op het gebied van externe veiligheid van de veiligheidsregio.



Leden Beheergroep Scenarioboek

Coördinatie

Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland
(F. El-Aaïdi; f.elaaidi@brandweeraa.nl)

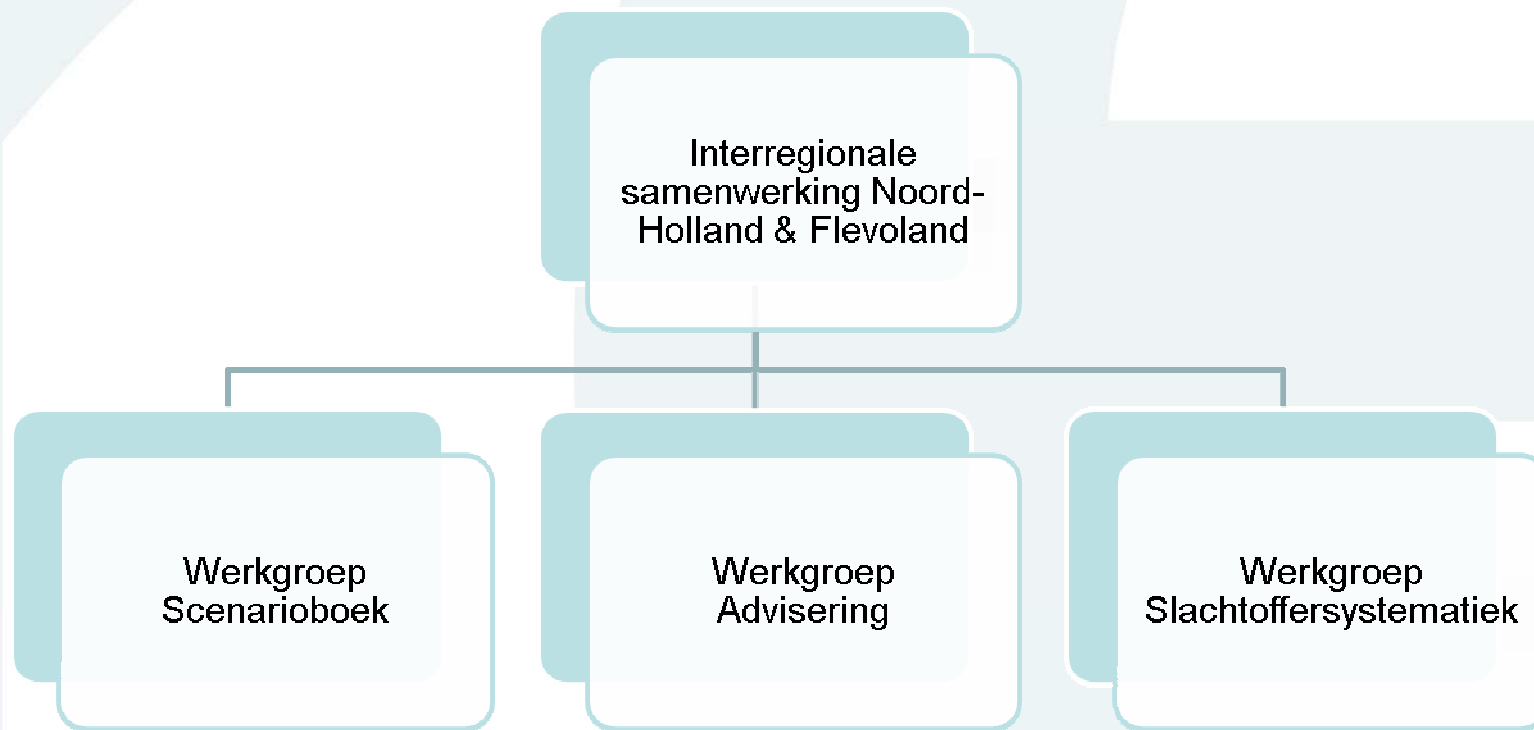
Effecten

Veiligheidsregio Noord-Holland Noord
(N. Malkoc; nmalkoc@veiligheidsregio-nhn.nl)

Registreren en Digitaliseren

Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
(M. Fan; m.fan@vrzw.nl)

Organogram



Activiteiten

- Beoordelen door het RIVM – CEV
 - ✓ *1 december 2012 afgerond*
- Digitaliseren van het scenarioboek
 - ✓ www.scenarioboek.nl
- Actualiseren van scenariokaarten
- Nieuwe scenariokaarten
 - ✓ *Koude BLEVE*
 - ✓ *Wolkbrand*
 - ✓ *LNG*
 - ✓ *H₂*
- Verder ontwikkelen van de slachtofferssystematiek

Website

Scenarioboek Externe Veiligheid



Interregionale Samenwerking Veiligheidsregio's

Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gooi en Vechtstreek,
Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek-Waterland

[HOME](#) [NIEUWS](#) [SCENARIOKAARTEN](#) [TOELICHTING](#) [FORMAT ADVIES](#) [FAQ](#) [CONTACT](#)

Nieuws



Welkom

Op deze website vindt u kaarten over scenario's die kunnen ontstaan als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. De kaarten kunnen een handreiking zijn voor initiatiefnemers van ruimtelijke ontwikkelingen en voor overheden die de gevaren van het gebruik, het vervoer en de opslag van gevaarlijke stoffen moeten betrekken bij besluitvormings-trajecten.

Op basis van actuele inzichten zijn de kaarten tot stand gekomen en op gelijkvormige wijze opgebouwd. Nieuwe inzichten kunnen leiden tot het toevoegen, verwijderen of aanpassen van kaarten. De gezamenlijke veiligheidsregio's in de Provincie Noord-Holland en Flevoland hebben de kaarten ontwikkeld en beheren deze.

ZOEKEN

To search, type and hit



Scenariokaarten

SK11: [LPG-tankstation warme BLEVE](#)
SK12: [Tankstation met brandbare vloeistof](#)
SK13: [Inrichting aan aardgastransportsysteem](#)
SK14: [PGS15 opslag met gevaarlijke stoffen](#)
SK15: [Koel- of vriesinstallatie met ammoniak](#)

SK21: [Wegtransport van gecompriemd brandbaar gas](#)
SK22: [Wegtransport van brandbare vloeistof](#)
SK23: [Wegtransport van toxische vloeistof](#)
SK24: [Wegtransport van gecompriemd toxisch gas](#)

SK31: [Spoortransport van gecompriemd brandbaar gas](#)
SK32: [Spoortransport van brandbare vloeistof](#)
SK33: [Spoortransport van toxische vloeistof](#)
SK34: [Spoortransport van gecompriemd toxisch gas](#)

SK41: [Watertransport van gecompriemd brandbaar gas](#)
SK42: [Watertransport van brandbare vloeistof](#)
SK43: [Watertransport van toxische vloeistof](#)
SK44: [Watertransport van gecompriemd toxisch gas](#)

SK51: [Buisleiding met brandbare vloeistof](#)
SK52: [Hogedruk aardgastransportleiding](#)
SK53: [Buisleiding met toxisch gas](#)

Hierboven staan de beschikbare scenariokaarten. Op betreffende pagina wordt de scenariokaart geopend in een aparte viewer. Met de link 'download' is de scenariokaart ook in Word formaat te downloaden. Het meest recente en complete overzicht van alle scenariokaarten staat [hier](#). In sommige gevallen kan het zijn dat de viewer niet goed werkt, dan kan met de link 'download' de scenariokaart in Word formaat gedownload en bekeken worden.

Vragen

