

# Gevarenkaart nr. 1

## Brandbare en oxiderende gassen

### Toepassingsgebied en definities

NB. Achtergrondinformatie m.b.t. de motivatie en verantwoording van keuzes en uitgangspunten voor deze gevarenkaart is opgenomen in het Achtergronddocument, Hoofdstuk 5.1 (Brandbare en oxiderende gassen), tenzij een andere bron is vermeld.

Gevarenkaart 1 is alleen van toepassing op inrichtingen:

- waar propaan of een (vloeibaar gemaakt) brandbaar gas wordt opgeslagen in een opslagtank/reservoir;
  - waar een gasdrukmeet- en regelstation aanwezig is;
  - waar gasflessen met propaan en/of butaan door middel van een vulstation worden gevuld, indien bij deze inrichting een tank met propaan en/of butaan aanwezig is;
  - waar gasflessen worden opgeslagen (gasflessendepot);
  - waar een tank of procesinstallatie aanwezig is met oxiderende (vloeibaar gemaakte) gassen;
  - waar zeer licht ontvlambare vloeistoffen (Klasse 0 vloeistoffen) in een insluitsysteem aanwezig zijn.
- Ondanks dat Klasse 0 vloeistoffen niet per definitie brandbare gassen zijn, vallen ze onder het toepassingsgebied van Gevarenkaart 1.*

Hierbij kunnen de gassen in onderstaande condities aanwezig zijn:

- Tot vloeistof verdichte gassen (bijv. propaan, butaan, ethyleen, distikstofoxide);
- Niet tot vloeistof verdichte gassen (bijv. waterstof, methaan, aardgas, biogas);
- Opgeloste gassen (bijv. acetyleen).

Gevarenkaart 1 is NIET van toepassing op inrichtingen:

- met een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel B van het Besluit LPG-tankstations. Hierop is Gevarenkaart 5 van toepassing;
- waar meer dan 13 m<sup>3</sup> propaan of meer dan 13 m<sup>3</sup> acetyleen in een insluitsysteem aanwezig is. Deze inrichtingen vallen onder de werkingssfeer van het Bevi, waarvoor de risico's m.b.v. een QRA inzichtelijk dienen te worden gemaakt;
- waar meer dan 150 m<sup>3</sup> zeer licht ontvlambare vloeistof (Klasse 0 vloeistoffen) in een bovengronds insluitsysteem aanwezig is. Deze inrichtingen vallen onder de werkingssfeer van het Bevi, waarvoor de risico's m.b.v. een QRA inzichtelijk dienen te worden gemaakt;
- waar in enige opslagvoorziening gasflessen met oxiderende en/of brandbare gassen worden opgeslagen in combinatie met gasflessen met (zeer) vergiftige stof, waarbij de totale waterinhoud van laatstgenoemde gasflessen meer bedraagt dan 1.500 liter. Deze inrichtingen vallen onder de werkingssfeer van het Bevi, waarvoor de risico's m.b.v. een QRA inzichtelijk dienen te worden gemaakt;
- waar aardgasdruk gereduceerd wordt of aardgashoeveelheid gemeten wordt, voor zover de gastoevoerleiding een grotere diameter heeft dan 20 inch. Deze inrichtingen vallen onder de werkingssfeer van het Bevi, waarvoor de risico's m.b.v. een QRA inzichtelijk dienen te worden gemaakt.

Een stof wordt als brandbaar gas behandeld indien het kookpunt van de stof lager is dan 293 K (20 °C) en deze stof als F of F+ geclassificeerd is.

Onder zeer licht ontvlambare vloeistoffen (Klasse 0 vloeistoffen) worden vloeibare stoffen en preparaten verstaan met een vlampunt lager dan 0 °C en een kookpunt (of het begin van een kooktraject) gelijk aan of lager dan 35 °C. Ook gasvormige stoffen en preparaten die bij normale temperatuur en druk aan de lucht blootgesteld kunnen ontbranden vallen onder de categorie zeer licht ontvlambaar.

Een stof wordt als oxiderend gas behandeld indien R-zin R7, R8 en/of R9 van toepassing is.

### Benodigde gegevens

Voor het vaststellen van de risico- en effectafstanden moeten de volgende gegevens worden bepaald:

Opslagtanks/reservoirs:

- Inhoud van de insluitsystemen (inclusief transportmiddel voor bevoorrading);
- Aantal bevoorradingen per jaar;
- Doorzet per jaar;
- Ligging van het insluitsysteem (bovengronds of ondergronds/ingeterpt);
- Aftap uit gasfase of vloeistoffase.

Gasdrukmeet- en regelstations (ook: gasontvangststations):

- Categorie van het station (categorie A, B of C).

Gasflessen(depots):

- Opslagcapaciteit;
- Inhoud van de gasflessen.

Biogasinstallaties:

- Samenstelling van het biogas;
- Hoeveelheid biogas in insluitsysteem.

# Gevarenkaart nr. 1

## Brandbare en oxiderende gassen

Vulstations:

- Opslagtank:
  - Inhoud van de insluitsystemen (inclusief transportvoertuig voor bevoorrading);
  - Aantal bevoorradings per jaar;
  - Doorzet per jaar;
  - Ligging van de tank (bovengronds of ondergronds/ingeterpt);
  - Aftap uit gasfase of vloeistoffase.
- Gasflessenopslag:
  - Opslagcapaciteit;
  - Inhoud van de gasflessen.

## Veiligheidsafstanden

### Brandbare gassen

#### 1.1 Opslag van propaan (in bovengrondse tank van max. 13 m<sup>3</sup>, niet meer dan 2 stuks, waarbij propaan aan de gasfase wordt onttrokken)

Veiligheidsafstanden voor de opstelplaats van een bovengrondse opslagtank, het vulpunt van de tank en de opstelplaats van de tankwagen zijn te vinden in het Barim (par 3.3.4).

#### 1.2 Gasdrukmeet- en regelstations (ook: gasontvangststations)

De veiligheidsafstanden met betrekking tot de opstelplaats van een gasdrukmeet- en regelstation ten opzichte van buiten de inrichting gelegen kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare zijn opgenomen in paragraaf 3.2.2 van het Barim. De genoemde afstanden zijn van toepassing indien:

- a. de inlaatzijdige werkdruk maximaal 10.000 kilo Pascal bedraagt;
- b. geen expansieturbine aanwezig is;
- c. geen drukverhogende installatie aanwezig is;
- d. de gastoevoerleiding een diameter van maximaal 50,8 centimeter (20 inch) heeft.

#### 1.3 Opslag van gasflessen

Voor de veiligheidsafstanden voor de opslag van gasflessen (in de buitenlucht) wordt verwezen naar paragraaf 4.1.1 van het Barim en paragraaf 4.1.1 van de bijbehorende ministeriële regeling.

### Oxiderende gassen

#### 1.4 Opslagtanks/reservoirs (zuurstof)

Voor de veiligheidsafstanden van bovengrondse opslagtanks bestemd voor de opslag van zuurstof wordt verwezen naar het Barim (par 4.1.3) en de bijbehorende ministeriële regeling (par 4.1.3.2). Zie voor zuurstofopslag ook PGS9 + bijbehorend Erratum.

## Effectafstanden

### Brandbare gassen

Tabel 2a: effectafstanden voor brandbare – tot vloeistof verdichte – gassen (Explosie)

Hoeveelheid in grootste insluitsysteem *) [kg]	Indicatief volume [m <sup>3</sup> ]	Afstand 1% letaal **) [m]	Afstand gezondheidsschade **) [m]
1.000	2	50	90
1.500	3	65	110
2.000	4	75	120
5.000	10	115	190
10.000	20	165	280
20.000	40	235	390
30.000	60	285	480
50.000	100	370	610

\*) De inhoud van het grootste insluitsysteem (transportvoertuig of de opslagtank) is bepalend voor de effectafstand. Hierbij wordt voor een tankauto met propaan een maximale inhoud van 40 m<sup>3</sup> gehanteerd.

\*\*) Indien de hoeveelheid in het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de afstand behorende bij de grootste hoeveelheid te worden aangehouden

# Gevarenkaart nr. 1

## Brandbare en oxiderende gassen

**Tabel 2b: effectafstanden voor brandbare – niet tot vloeistof verdichte – gassen (Explosie)**

Hoeveelheid in grootste insluitsysteem *) [kg]	Afstand 1% letaal **) [m]	Afstand gezondheidsschade **) [m]
150	20	35
200	25	40
500	40	60
1.000	50	90
1.500	65	110
2.000	75	120

\*) De inhoud van het grootste insluitsysteem (transportvoertuig of de opslagtank) is bepalend voor de effectafstand

\*\*) Indien de hoeveelheid in het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de afstand behorende bij de grootste hoeveelheid te worden aangehouden

In Tabel 2c1 en Tabel 2c2 zijn de 1% letaliteitsafstanden weergegeven voor de opslag van biogas in een buitengeplaatste tank met gaszak bij een maximale overdruk van 30 mbar. De effectafstand gezondheidsschade is niet beschikbaar voor de opslag van biogas. Deze afstand kan zodoende niet worden ingevoerd in het RRGs.

**Tabel 2c1: effectafstanden voor de opslag van gasvormig biogas, 80% methaan en 20% kooldioxide (Explosie) \*)**

Hoeveelheid in grootste insluitsysteem [m <sup>3</sup> ]	Afstand 1% letaal **) [m]
500	70
1.000	90
1.500	105
2.000	115
5.000	155
10.000	195
20.000	245

\*) Bron: Effect- en risicoafstanden bij de opslag van biogas, RIVM/CEV, 3 maart 2008

\*\*) Indien de hoeveelheid in het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de afstand behorende bij de grootste hoeveelheid te worden aangehouden

**Tabel 2c2: effectafstanden voor de opslag van gasvormig biogas, 50% methaan en 50% kooldioxide (Explosie) \*)**

Hoeveelheid in grootste insluitsysteem [m <sup>3</sup> ]	Afstand 1% letaal **) [m]
500	60
1.000	75
1.500	90
2.000	95
5.000	130
10.000	165
20.000	210

\*) Bron: Effect- en risicoafstanden bij de opslag van biogas, RIVM/CEV, 3 maart 2008

\*\*) Indien de hoeveelheid in het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de afstand behorende bij de grootste hoeveelheid te worden aangehouden

## Oxiderende gassen

**Tabel 2d: effectafstanden voor oxiderende gassen**

Hoeveelheid grootste insluitsysteem [kg] *)	Afstand 1% letaal **) [m]
1.000	20
2.000	20
5.000	20
10.000	30
20.000	50
50.000	90

\*) De inhoud van het grootste insluitsysteem is bepalend voor de effectafstand. Bij een eventuele bovengrondse opslagtank, betekent dit dat de grootste tank (transportvoertuig of de opslagtank) bepalend is. Voor ondergrondse en ingeterpte opslagen is het transportvoertuig over het algemeen bepalend voor de effectafstand.

\*\*) Indien de hoeveelheid in het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de afstand behorende bij de grootste hoeveelheid te worden aangehouden

De effectafstand gezondheidsschade is niet beschikbaar voor oxiderende gassen. Deze afstand kan zodoende niet worden ingevoerd in het RRGs.

# Gevarenkaart nr. 1

## Brandbare en oxiderende gasen

### Invloedsgebied

### Brandbare en oxiderende gasen

Voor de inrichtingen die binnen het toepassingsgebied van deze gevearenkaart vallen zijn geen invloedsgebieden beschikbaar.

### Risicoafstanden

### Brandbare gasen

In onderstaande tabellen 3a t/m 3c zijn de afstanden tot de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar (PR  $10^{-6}$ ) voor de opslag van **tot vloeistof verdichte** brandbare gasen vermeld. De afstanden zijn in meters en gelden vanaf het vulpunt. De afstanden zijn afkomstig uit het document 'Afstandentabel propaanreservoirs met een inhoud van 0,15 t/m 50 m<sup>3</sup>, RIVM/CEV, 24 juli 2006'. De in de tabellen opgenomen afstanden zijn indicatief en hebben geen wettelijke status.

Bij de berekeningen zijn de scenario's met betrekking tot het reservoir, de tankauto, de slang en de leidingen op één en dezelfde locatie gelokaliseerd, terwijl er in de praktijk enige afstand tussen deze uitstroomblocaties zal zijn. De ligging van de PR  $10^{-6}$  contour kan hierdoor worden beïnvloed. Wanneer dit het geval is dient te worden afgewogen of maatwerk nodig is door middel van een QRA (tenminste voor zover het reservoir niet onder de meldingsplicht van het Barim valt).

**Tabel 3a: risicoafstanden voor bovengrondse tanks met een reservoir tot 13 m<sup>3</sup>**

	Aftap uit gasfase *) Risicoafstand PR = $10^{-6}$ per jaar [m]			Aftap uit vloeistoffase Risicoafstand PR = $10^{-6}$ per jaar [m]		
Aantal bevoorradingen per jaar **)	4 x	10 x	20 x	4 x	10 x	20 x
Inhoud reservoir [m <sup>3</sup> ] ***)						
1	8	10	14	17	19	21
3	9	12	19	20	20	22
5	10	15	21	20	21	23
8	12	17	22	20	22	24
13	12	19	23	20	23	25

\*) Voor inrichtingen waar maximaal twee bovengrondse propaanreservoirs aanwezig zijn met een inhoud t/m 13 m<sup>3</sup> per reservoir waaraan propaan uitsluitend in de gasfase wordt onttrokken gelden de veiligheidsafstanden zoals opgenomen in paragraaf 3.3.4 van het Barim (zie tevens 1.1 bij 'Veiligheidsafstanden')

\*\*) Indien het aantal bevoorradingen tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de hoogste waarde te worden aangehouden

\*\*\*) Indien de inhoud van het reservoir tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de hoogste waarde te worden aangehouden

**Tabel 3b: risicoafstanden voor ondergrondse (of ingeterpte) tanks met een reservoir tot 13 m<sup>3</sup>**

	Aftap uit gasfase Risicoafstand PR = $10^{-6}$ per jaar [m]			Aftap uit vloeistoffase Risicoafstand PR = $10^{-6}$ per jaar [m]		
Aantal bevoorradingen per jaar *)	4 x	10 x	20 x	4 x	10 x	20 x
Inhoud reservoir [m <sup>3</sup> ] **)						
1	8	9	10	15	18	20
3	9	10	15	16	18	21
5	9	12	19	17	19	22
8	10	14	21	18	20	23
13	10	16	22	18	21	24

\*) Indien het aantal bevoorradingen tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de hoogste waarde te worden aangehouden

\*\*) Indien de inhoud van het reservoir tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de hoogste waarde te worden aangehouden

# Gevarenkaart nr. 1

## Brandbare en oxiderende gassen

**Tabel 3c: risicoafstanden voor boven- en ondergrondse (of ingeterpte) tanks met een reservoir vanaf 13 m<sup>3</sup>**

	Aftap uit gasfase of vloeistoffase *) Risicoafstand PR = 10 <sup>-6</sup> per jaar [m]					
Doorzet **)	100 m <sup>3</sup> per jaar		300 m <sup>3</sup> per jaar		600 m <sup>3</sup> per jaar	
Inhoud reservoir ***)	Ondergronds	Bovengronds	Ondergronds	Bovengronds	Ondergronds	Bovengronds
20 m <sup>3</sup>	30	30	40	45	45	50
50 m <sup>3</sup>	30	35	40	45	45	55

\*) Bovenstaande afstanden zijn niet van toepassing voor reservoirs met propaan of acetyleen. Hiervoor is het Bevi van toepassing en dienen de risicoafstanden door middel van een QRA te worden vastgesteld.

\*\*) Voor een doorzet van meer dan 600 m<sup>3</sup> per jaar of een reservoir van meer dan 50 m<sup>3</sup> inhoud is maatwerk nodig.

\*\*\*) Indien de inhoud van het reservoir meer dan 20 m<sup>3</sup> maar minder dan 50 m<sup>3</sup> bedraagt, dient een inhoud van 50 m<sup>3</sup> te worden aangehouden.

In Tabel 3d1 en Tabel 3d2 zijn de risicoafstanden weergegeven voor de opslag van biogas in een buitengeplaatste tank met gaszak bij een maximale overdruk van 30 mbar. De risicoafstanden voor de opslag van biogas zijn afhankelijk van de hoeveelheid biogas die in het insluitsysteem aanwezig is en van de samenstelling van het biogas. De risicoafstanden zijn afkomstig uit het document 'Effect- en risicoafstanden bij de opslag van biogas, RIVM/CEV, 3 maart 2008'. De in de tabellen opgenomen afstanden zijn indicatief en hebben geen wettelijke status.

**Tabel 3d1: risicoafstanden voor de opslag van gasvormig biogas, 80% methaan en 20% kooldioxide**

Hoeveelheid in insluitsysteem [m <sup>3</sup> *)	Afstand PR = 10 <sup>-6</sup> per jaar [m]
500	30
1.000	40
1.500	45
2.000	50
5.000	70
10.000	85
20.000	110

\*) Indien de inhoud van het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de hoogste waarde te worden aangehouden

**Tabel 3d2: risicoafstanden voor de opslag van gasvormig biogas, 50% methaan en 50% kooldioxide**

Hoeveelheid in insluitsysteem [m <sup>3</sup> *)	Afstand PR = 10 <sup>-6</sup> per jaar [m]
500	25
1.000	40
1.500	45
2.000	50
5.000	70
10.000	95
20.000	120

\*) Indien de inhoud van het insluitsysteem tussen twee in de tabel aangegeven waarden ligt, dient de hoogste waarde te worden aangehouden

**Tabel 3e: risicoafstanden voor brandbare gassen in gasflessen (alleen van toepassing voor dichtgestapelde opslagen van gasflessen met een maximale waterinhoud van 50 liter per fles) \*)**

Opslagcapaciteit [in liters waterinhoud]	Risicoafstand PR = 10 <sup>-6</sup> per jaar [in meters vanaf de rand van het compartiment]
< 1.000	5
≥ 1.000 **)	20

\*) Het Bevi is van toepassing indien gasflessen (niet zijnde gasflessen met vergiftige of zeer vergiftige stof met een totale waterinhoud van meer dan 1.500 liter) worden opgeslagen in een opslagvoorziening waar verpakte gevaarlijke afvalstoffen, of verpakte gevaarlijke stoffen, niet zijnde nitraathoudende kunstmeststoffen, worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg. Voor degelijke inrichtingen zijn de risicoafstanden opgenomen in Tabel 3 van de Revi.

Indien tevens gasflessen met vergiftige of zeer vergiftige stoffen worden opgeslagen met een totale waterinhoud van meer dan 1.500 liter dienen Bevi de risicoafstanden conform het met behulp van een QRA te worden vastgesteld.

\*\*) Voor in de buitenlucht gesitueerde opslagvoorzieningen waar meer dan 1.000 liter brandbare gassen in gasflessen aanwezig zijn gemeten naar de totale waterinhoud, zijn de veiligheidsafstanden zoals opgenomen in paragraaf 4.1.1 van het Barim van toepassing.

# Gevarenkaart nr. 1

## Brandbare en oxiderende gassen

### Oxiderende gassen

Tabel 3f: risicoafstanden voor oxiderende gassen in gasflessen \*)

Opslagcapaciteit [in liters waterinhoud]	Risicoafstand PR = 10 <sup>-6</sup> [in meters vanaf de rand van het compartiment]
< 1.000	geen risicoafstand (0 meter)
≥ 1.000	geen risicoafstand (0 meter)

\*) Het Bevi is van toepassing indien gasflessen (niet zijnde gasflessen met vergiftige of zeer vergiftige stof met een totale waterinhoud van meer dan 1.500 liter) worden opgeslagen in een opslagvoorziening waar verpakte gevaarlijke afvalstoffen, of verpakte gevaarlijke stoffen, niet zijnde nitraathoudende kunstmeststoffen, worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg. Voor degelijke inrichtingen zijn de risicoafstanden opgenomen in Tabel 3 van de Revi.  
Indien tevens gasflessen met vergiftige of zeer vergiftige stoffen worden opgeslagen met een totale waterinhoud van meer dan 1.500 liter dienen de risicoafstanden conform het Bevi met behulp van een QRA te worden vastgesteld.

### Opmerkingen

#### Invoer van propaan- en butaanvulstations in het RRGS

Onder welke categorie de propaan- en butaanvulstations in het RRGS dienen te worden geregistreerd is afhankelijk van de activiteiten die binnen de inrichting plaatsvinden:

- indien binnen de inrichting zowel een voorraadtank van tenminste 3 m<sup>3</sup> als een gasflessenvoorraad (die voldoet aan de genoemde criteria voor 'Gasflessendepot') aanwezig zijn, dient de inrichting te worden geregistreerd onder de categorie 'Propaan- en butaanvulstations';
- indien binnen de inrichting een voorraadtank aanwezig is van tenminste 3 m<sup>3</sup> (en geen gasflessenvoorraad die voldoet aan de criteria van de categorie 'Gasflessendepot'), dient de inrichting te worden ingevoerd onder de categorie 'Propaan of ander (vloeibaar gemaakt) brandbaar gas';
- indien binnen de inrichting een gasflessenvoorraad aanwezig is die voldoet aan de criteria van de categorie 'Gasflessendepot' (en de aanwezige voorraadtank kleiner is dan 3 m<sup>3</sup>), dient de inrichting te worden ingevoerd onder de categorie 'Gasflessendepot'.