

## Risicoanalyse Propaaninstallatie

Bungalowpark De Horn

Dorpsstraat 34 te Dirkshorn

Prevent  
Adviesgroep



# Risicoanalyse propaaninstallatie

Bungalowpark De Horn

Dorpsstraat 34 te Dirkshorn

## Titel

Risicoanalyse propaaninstallatie voor Bungalowpark De Horn, Dorpsstraat 34 te Dirkshorn, toetsing aan de normering voor het plaatsgebonden en groepsrisico in het Bevi/Revi.

## Opdrachtgever

Veiligheidsregio Noord-Holland Noord  
Postbus 416  
1800 AK ALKMAAR

## Contactpersoon

De heer J. Water  
T 072 567 8152  
jwater@veiligheidsregio-nhn.nl

## Rapportdatum

25 januari 2010

## Projectnummer

055-KNH-B31

## Versie

V.02

## Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn  
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar  
T 0224 55 11 91  
F 0224 55 11 90  
info@preventadviesgroep.nl

## Projectleider

De heer J.H. van Hooren  
T 06 55 15 24 05  
j.vanhooren@preventadviesgroep.nl

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Toelichting begrippen	3
<b>2</b>	<b>Juridisch kader</b>	<b>4</b>
2.1	Type risicovolle activiteiten	4
2.2	Definitie bestaande en nieuwe situatie	6
2.3	Plaatsgebonden risico	6
2.4	Groepsrisico	7
<b>3</b>	<b>Locatie- en omgevingsanalyse</b>	<b>9</b>
3.1	Wm-situatie Bungalowpark De Horn	9
3.2	Wro-situatie omgeving Bungalowpark De Horn	9
3.2.1	Objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour	10
3.2.2	Aantal personen in het invloedsgebied	11
<b>4</b>	<b>Risicoberekening</b>	<b>16</b>
4.1	Rekenmethodiek en gehanteerde versies	16
4.2	Invoergegevens voor risicoberekening	16
4.2.1	Gebruikte frequenties en scenario's	16
4.2.2	Bevolkingsgegevens	17
4.3	Plaatsgebonden risico	17
4.3.1	Huidige situatie	18
4.3.2	Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie	19
4.4	Groepsrisico	19
<b>5</b>	<b>Conclusie en advies</b>	<b>20</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	20
5.2	Groepsrisico	20
5.3	Advies Wet milieubeheer	20
5.4	Advies Ruimtelijke ordening	20

**Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen**

**Bijlage 2 : Bepaling personendichtheid in invloedsgebied**

**Bijlage 3: Invoergegevens QRA**

# **1 Inleiding**

## **1.1 Aanleiding**

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) met de bijbehorende ministeriële regeling (Revi) van kracht geworden. Op 1 januari 2008 is een wijziging van het Revi van kracht geworden waardoor nieuwe risicovolle activiteiten onder de werkingssfeer van het Bevi/Revi zijn gebracht (de z.g. “Revi II-inrichtingen”).

Op 13 februari 2009 is een wijziging van het Bevi en het Revi van kracht geworden waarbij ondermeer de werkingssfeer van het Bevi/Revi is beperkt voor:

- de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (van de opslagen groter dan 10.000 kg is alleen het Bevi nog van toepassing bij de gecombineerde opslag van brandbare gevaarlijke stoffen en gevaarlijke stoffen met F-, Cl-, Br-, N-of S-verbindingen);
- ammoniakkoelinstallaties (de grens waar Bevi van toepassing wordt is verhoogd van 400 kg naar 1.500 kg).

De Veiligheidsregio Noord-Holland Noord wil voor alle bedrijven die onder het Bevi/Revi vallen binnen de veiligheidsregio inzichtelijk krijgen wat de externe veiligheidsituatie is op grond van het Bevi/Revi. Deze werkwijze stelt haar in staat om een regionaal risicoprofiel te maken en de hulpverlening hierop aan te passen. In dit project blijven LPG-tankstations buiten beschouwing omdat die tijdens een eerder project al aan de orde zijn gekomen. Verder worden complexe BRZO’99-inrichtingen die VR-plichtig zijn niet meegenomen in dit project.

Eind 2008 is door de Veiligheidsregio Noord-Holland Noord, in het kader van de Programmafinanciering Externe Veiligheid (PF2), de opdracht gegeven aan Prevent Adviesgroep B.V. voor de uitvoering van het project “Risicoanalyse Revi II-inrichtingen”.

## **1.2 Toelichting begrippen**

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

## 2 Juridisch kader

Op grond van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) gelden voor een aantal inrichtingen met risicovolle activiteiten normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico. Binnen het Bevi en Revi wordt een onderscheid gemaakt tussen categoriale inrichtingen en niet-categoriale inrichtingen:

- categoriale inrichtingen: voor deze inrichtingen zijn in het Revi de veiligheidsafstanden per type installatie aangegeven waarbij aan de norm voor het plaatsgebonden risico ( $PR=10^{-6}$ ) wordt voldaan;
- niet-categoriale inrichtingen: voor deze inrichtingen moet het plaatsgebonden risico ( $PR=10^{-6}$ ) worden berekend door middel van een QRA, voor de berekening wordt een geünificeerde rekenmethodiek voorgeschreven.

### 2.1 Type risicovolle activiteiten

In tabel 2.1 is per risicovolle activiteit aangegeven of de risico's berekend moeten worden of dat de tabellen in het Revi moeten worden toegepast. Verder is aangegeven sinds welke datum deze risicovolle activiteiten onder de werkingssfeer van het Bevi en Revi vallen en welke saneringsdatum er geldt voor bestaande situaties ten aanzien van de norm voor het PR.

Type risicovolle activiteit	Type inrichting	Onder werkingssfeer Bevi/Revi per	Uiterlijke saneringsdatum $PR=10^{-6}$
LPG-tankstations	Categoriaal (revi-tabellen)	27 oktober 2004	1 januari 2010 (uitstel tot 1 juli 2010)
Opslag verpakte gevaarlijke stoffen (met brandbare gevaarlijke stoffen en F-, Cl-, Br-, N- of S-verbindingen in emballage > 10.000 kg)	Categoriaal (revi-tabellen)	27 oktober 2004	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk en de saneringssituatie ontstaat door Revi III uiterlijk 1 juli 2014)
	Niet categoriaal (berekenen met QRA) Als oppervlak opslag > 2.500 m <sup>2</sup> of in open lucht verlading van verpakkingen > 100 kg	27 oktober 2004	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)

Type risicovolle activiteit	Type inrichting	Onder werkkingsfeer Bevi/Revi per	Uiterlijke saneringsdatum PR=10 <sup>-6</sup>
	ADR 6.1 verp.gr I		
Ammoniak koelinstallaties > 1.500 kg	Categoriaal (revi-tabellen)	27 oktober 2004	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk en de saneringssituatie ontstaat door Revi I uiterlijk 1 juli 2012)
	Niet categoriaal (berekenen met QRA) Als > 10.000 kg Ammoniak	27 oktober 2004	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
Kunstmeststoffen groep 2 > 100.000 kg	Categoriaal (revi-tabellen)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
BRZO'99 inrichtingen	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	27 oktober 2004	1 januari 2010
Ammoniak in insluitsystemen (geen koelinstallaties) > 1.500 kg	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
Opslag (zeer) licht ontvlambare vloeistoffen in insluitsysteem > 150 m <sup>3</sup>	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
Opslag propaan of acetyleen in insluitsysteem > 13 m <sup>3</sup>	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
Cyanidehoudende baden > 100 liter	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
(Zeer) giftige stoffen in insluitsysteem > 1.000 liter	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
Opslagcompartiment met (zeer) giftige gasen in gasflessen > 1.500 liter totale waterinhoud	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)
Aardgasdrukregel- en meetstations > 20 inch diameter gastoevoerleiding	Niet categoriaal (berekenen met QRA)	1 januari 2008	1 januari 2010 (indien redelijkerwijs niet mogelijk uiterlijk 1 juli 2013)

Tabel 2.1 Type risicovolle inrichtingen en data inwerkingtreding en saneringstermijnen Bevi

## 2.2 Definitie bestaande en nieuwe situatie

Een bestaande Wet milieubeheer (Wm) situatie wordt in het Bevi gedefinieerd als een inrichting met een risicovolle activiteit waarvoor een Wm-vergunning is verleend voor of op de datum van inwerkingtreding van het Bevi.

Een bestaande Wet ruimtelijke ordening (Wro) situatie wordt in het Bevi gedefinieerd als een voor of op de datum van inwerkingtreding van het Bevi:

- vastgesteld bestemmingsplan, projectbesluit, ontheffingsbesluit of inpassingsplan op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten;
- aanwezig kwetsbaar en/of beperkt kwetsbaar object.

LPG-tankstations, de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, ammoniak koelinstallaties en BRZO'99 bedrijven vallen per 27 oktober 2004 onder de werkingssfeer van het Bevi en Revi. Voor de overige risicovolle activiteiten geldt dit per 1 januari 2008.

## 2.3 Plaatsgebonden risico

Voor categoriale inrichtingen zijn in het Revi tabellen opgenomen (bijlage I, tabellen 3 t/m 8) waarin de veiligheidsafstanden per type installatie zijn aangegeven waarbij aan de norm voor het plaatsgebonden risico ( $PR=10^{-6}$ ) wordt voldaan.

Voor niet-categoriale inrichtingen moet het plaatsgebonden risico ( $PR=10^{-6}$ ) worden berekend door middel van een QRA, voor de berekening wordt een geünificeerde rekenmethodiek voorgeschreven (gebruik van het rekenprogramma Safeti<sup>NL</sup> en invoer gegevens conform de Handleiding risicoberekeningen Bevi).

Voor nieuwe situaties op grond van de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro) geldt de norm voor het plaatsgebonden risico ( $PR=10^{-6}$ ) of de daarop gebaseerde veiligheidsafstanden in de tabellen van het Revi per direct:

- voor kwetsbare objecten mag het risico niet groter zijn dan deze norm of mag de afstand niet kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden,
- voor beperkt kwetsbare objecten mag het risico in beginsel niet groter zijn dan deze norm of mag de afstand in beginsel niet kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden.



Voor bestaande situaties geldt de norm voor het plaatsgebonden risico ( $PR=10^{-6}$ ) of de daarop gebaseerde veiligheidsafstanden in de tabellen van het Revi in principe per 1 januari 2010 (indien dit redelijkerwijs niet mogelijk is, is afhankelijk van het type risicovolle installatie, uitstel mogelijk van deze datum):

- voor kwetsbare objecten mag op deze datum het risico niet groter zijn dan deze norm of mag de afstand niet kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden,
- voor beperkt kwetsbare objecten mag op deze datum het risico groter zijn dan deze norm of mag de afstand kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden (geen saneringsverplichting). Het risico mag echter niet verder toenemen of de veiligheidsafstand niet kleiner worden (“standstill” principe) en er moeten de best beschikbare technieken worden toegepast om de situatie te verbeteren.

#### **2.4 Groepsrisico**

Voor het groepsrisico is in het Bevi de oriëntatiewaarde opgenomen. Deze waarde is geen harde grenswaarde, maar een waarde die gebruikt moet worden door het bevoegd gezag bij de verantwoording van het groepsrisico. Het groepsrisico moet worden verantwoord bij milieuvergunningen waarbij de externe veiligheidssituatie verslechterd en/of bij Wro-besluiten binnen het invloedsgebied van Bevi-bedrijven. Deze verantwoording houdt het volgende in:

- het aantal personen in het invloedsgebied moet worden aangegeven (bestaande situatie en de volgens het nieuwe bestemmingsplan mogelijke situatie);
- het GR moet worden berekend voor de bestaande situatie en de situatie volgens het nieuwe bestemmingsplan en weergegeven door middel van een fN-curve (de effecten van het Wro-besluit moeten hierin zijn weergegeven);
- de mogelijkheden tot risicovermindering bij het bedrijf moeten worden aangegeven;
- de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR moeten worden aangegeven;
- ten aanzien van het groepsrisico: de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid, moet een advies worden gevraagd aan de regionale brandweer (veiligheidsregio). Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

Voor het berekenen van het groepsrisico is voor alle niet-categoriale inrichtingen de uitvoering van een QRA vereist waarbij de grootte van het invloedsgebied wordt bepaald door de te berekenen 1% letaliteitsgrens.

Voor categoriale inrichtingen is in het Revi per risicovolle activiteit aangegeven hoe groot het invloedsgebied is. Bij sommige activiteiten is het invloedsgebied aangegeven als “niet relevant”. Voor deze situaties is een berekening en een verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk. Voor de activiteiten waarbij in de Revi tabellen een afstand tot de grens van het invloedsgebied is aangegeven moet het groepsrisico binnen dit aangegeven gebied in principe worden berekend door middel van een QRA.

Voor LPG-tankstations, de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en ammoniak koelinstallaties is een vereenvoudigde indicatieve methode ontwikkeld om te voorkomen dat voor elke inrichting een QRA moet worden uitgevoerd. In deze door het RIVM ontwikkelde methodiek en in de Handreiking verantwoording groepsrisico opgenomen methodiek is voor een aantal situaties aangegeven wat de maximale toelaatbare personendichtheid is waarbij de oriëntatiewaarde zeker niet wordt overschreden.

### **3 Locatie- en omgevingsanalyse**

#### **3.1 Wm-situatie Bungalowpark De Horn**

Op 29 oktober 1994 is een revisievergunning verleend op grond van de Wet milieubeheer voor ondermeer de propaaninstallatie. In de vergunning zijn de volgende gegevens over de propaaninstallatie vastgelegd:

- bovengronds propaanreservoir met een inhoud van 18 m<sup>3</sup>;
- het propaanreservoir wordt gebruikt voor de warmwatervoorziening en verwarming van de bungalows op het park;
- de propaanleidingen van het reservoir naar de bungalows zijn ondergronds gesitueerd;
- het propaan wordt vanuit de gasfase onttrokken aan het reservoir;
- het aantal verladingen is niet in de milieuvergunning vastgelegd en is ook niet bekend. Worst-case wordt uitgegaan van een verbruik van 0,5 m<sup>3</sup> propaan per bungalow per jaar komt dat neer op een doorzet van ca. 120 m<sup>3</sup> propaan per jaar. Dit correspondeert met een maximum aantal verladingen van 7 per jaar.

De huidige situatie van de propaaninstallatie komt qua grootte en situering overeen met de in 1994 vergunde situatie.

De betreffende risicovolle activiteit valt onder Bevi/Revi categorie “Opslag propaan in een inluitsysteem > 13 m<sup>3</sup>”. Deze activiteit valt per 1 januari 2008 onder de werkingssfeer van het Bevi/Revi. Het betreft een niet-categoriale inrichting waarvoor het plaatsgebonden risico (PR=10<sup>-6</sup>) moet worden berekend door middel van een QRA.

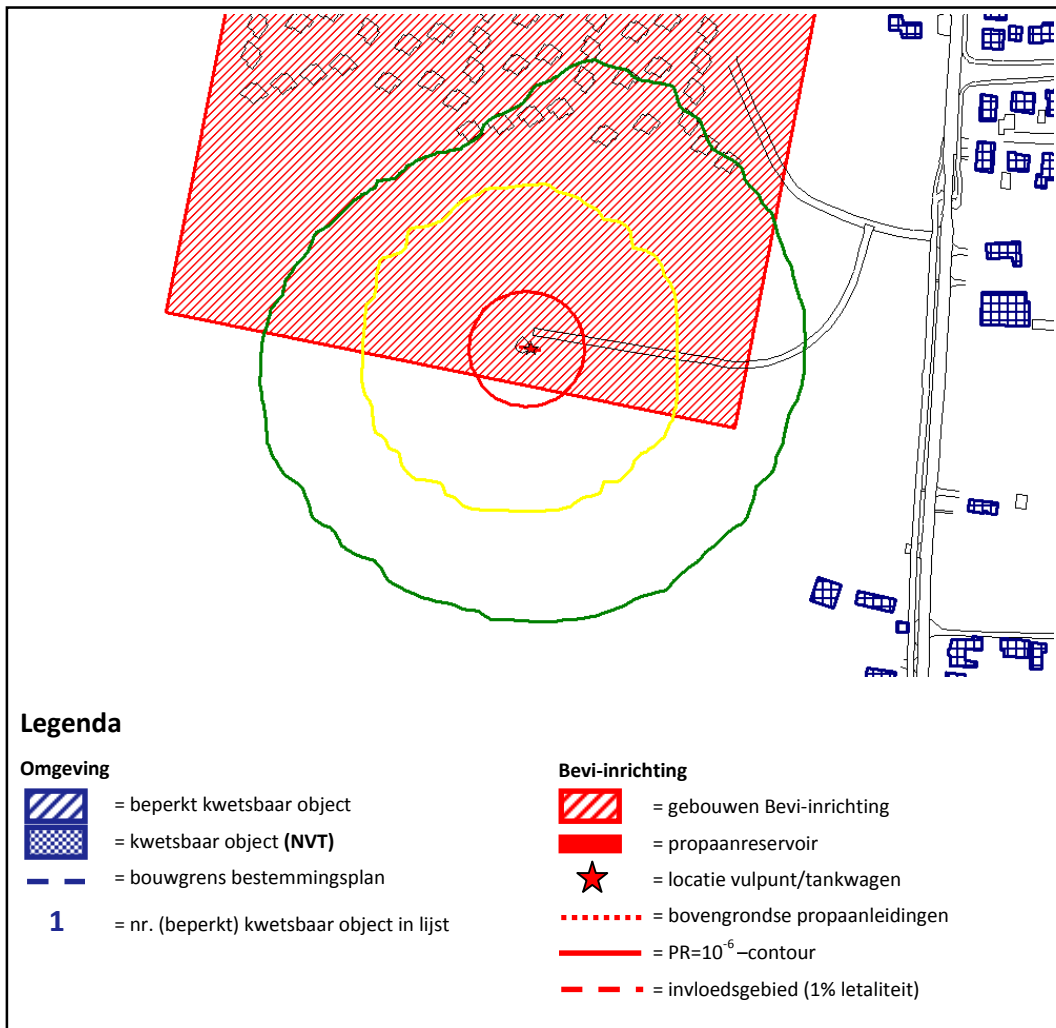
Er is volgens de definitie in het Bevi sprake van een “bestaande Wm-situatie”.

#### **3.2 Wro-situatie omgeving Bungalowpark De Horn**

De Bevi-inrichting is gelegen in het buitengebied van Harenkarspel in het bestemmingsplan “Recreatieterrein De Horn ” uit 1989. Er is volgens de definitie in het Bevi op dit moment sprake van een “bestaande Wro-situatie”.

### 3.2.1 Objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour

Omdat het propaanreservoir een grotere inhoud heeft dan 13 m<sup>3</sup> is voor het vaststellen van de PR-contouren en de omvang van het invloedsgebied een QRA uitgevoerd. De invoergegevens en de resultaten van de uitgevoerde QRA zijn weergegeven in hoofdstuk 4 en bijlage 3. In figuur 3.2 is de ligging van de berekende PR-contouren weergegeven.



Figuur 3.2: ligging risicovolle installatie en PR-contouren

### Huidige situatie

Nagegaan is of er beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen de berekende  $PR=10^{-6}$ -contouren. Dit is in de onderstaande tabel weergegeven.

Ligging $PR=10^{-6}$ contour (t.o.v. reservoir en vulpunt)	Aantal objecten binnen $PR=10^{-6}$ -contouren	
	Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
25 meter (bij 7 verladingsen)	0	0
<b>Totaal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabel 3.3: aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen  $PR=10^{-6}$ -contouren

Binnen de PR contour rond het reservoir en het vulpunt/tankauto zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten gelegen.

### Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

Nagegaan is of het vigerende bestemmingsplan het toelaat dat binnen de PR-contouren:

- bestaande (beperkt) kwetsbare objecten kunnen uitbreiden richting de Bevi-inrichting;
- de vestiging van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk is;
- aanwezige beperkt kwetsbare objecten door functiewisseling kwetsbare objecten kunnen worden.

Mogelijkheden op grond van bestemmingsplan Binnen PR-contouren	J/N	Toelichting
Kunnen bestaande (beperkt) kwetsbare objecten uitbreiden ?	N	Geen bouwvlakken van derden binnen PR-contouren.
Vestiging nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk?	N	Geen bouwvlakken van derden binnen PR-contouren.
Kan aanwezig beperkt kwetsbaar object door functiewisseling kwetsbaar object worden ?	NVT	Geen bouwvlakken van derden binnen PR-contouren.

Tabel 3.4: Mogelijkheden op grond van bestemmingsplan binnen PR-contouren

### 3.2.2 Aantal personen in het invloedsgebied

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007

- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.

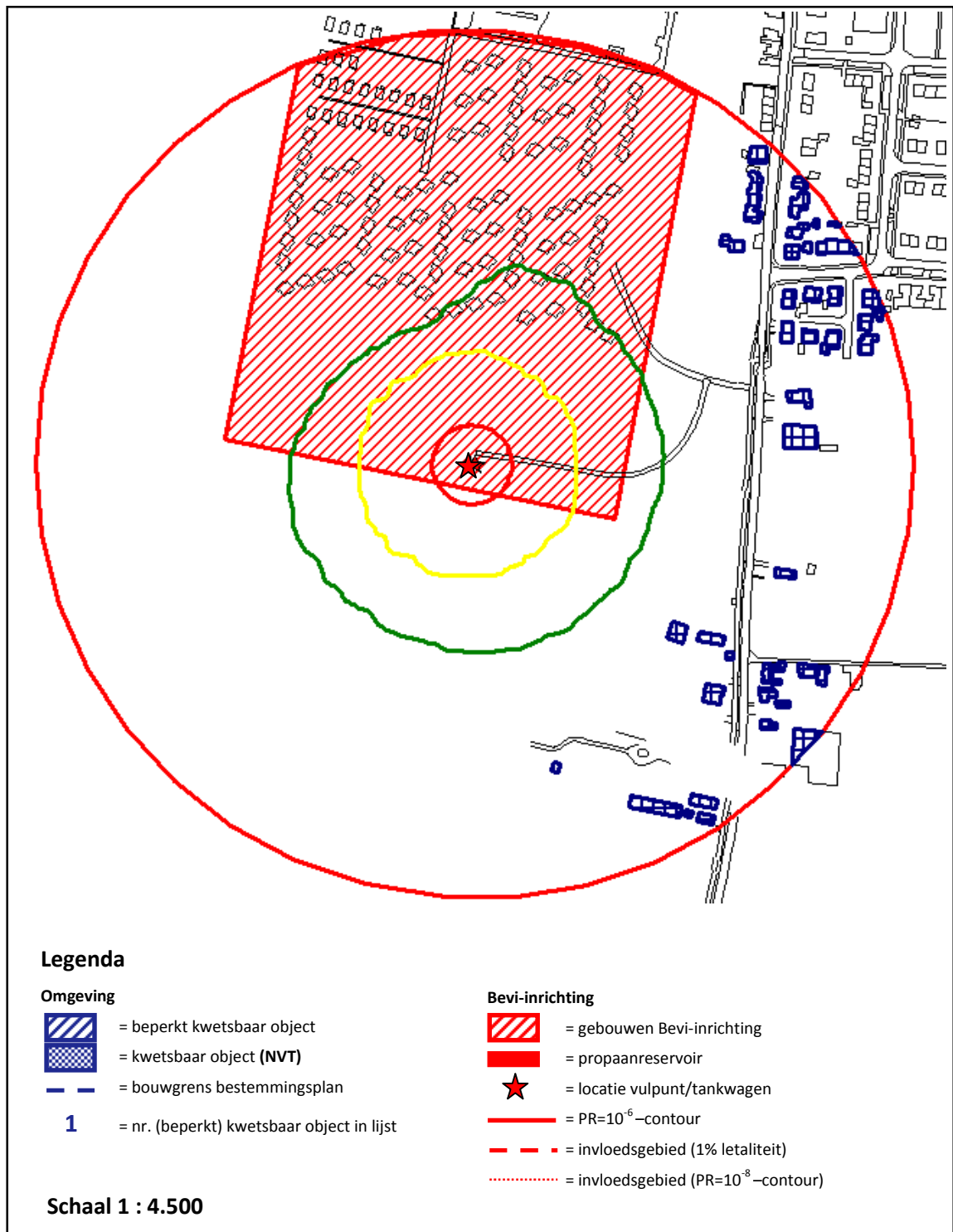
Er wordt een invloedsgebied aangehouden van 320 meter rondom het reservoir/vulpunt. Deze afstand is overgenomen uit de uitgevoerde QRA (zie hoofdstuk 4 en bijlage 3). Deze afstand geldt als de maximaal berekende effectafstand (1 % letaliteit) voor de scenario's die zijn ingevoerd in Safeti. De hoeveelheid aanwezige personen wordt bepaald in het gebied dat tussen de cirkel van het invloedsgebied ligt en de  $PR=10^{-6}$ -contour rondom het reservoir/vulpunt (zie figuur 3.5).

De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van  $10^{-8}$  nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- binnen de  $PR=10^{-8}$ -contour moet de personendichtheid per object worden bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2), voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype). Volgens de handreiking moet de inventarisatie van de personendichtheid in dit gebied primair plaatsvinden aan de hand van het bestemmingsplan. Dit omdat de feitelijk aanwezige situatie snel achterhaald kan zijn indien het bestemmingsplan de mogelijkheid biedt tot het realiseren van hogere personendichtheden.
- tussen de  $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6, deze zijn opgenomen in bijlage 2).

Binnen het te beschouwen oppervlak van het invloedsgebied zijn binnen de  $PR=10^{-8}$ -contour geen relevante bestemmingen aanwezig.

Verder zijn buiten de  $PR=10^{-8}$ -contour enkele agrarische bedrijven en verspreid liggende woningen aanwezig. In figuur 3.5 is de ligging van het invloedsgebied aangegeven met de daarin gelegen (beperkt) kwetsbare objecten. Vanwege het beperkte aantal objecten is ervoor gekozen de feitelijke aanwezigheid in dit rapport over te nemen. Hiermee is een nauwkeurige gebiedsinventarisatie ontstaan.



Figuur 3.5: ligging invloedsgebied en (beperkt) kwetsbare objecten

In tabel 3.6 is per (beperkt) kwetsbaar object aangegeven wat de bestemming van de aanwezige objecten is en de maximaal aanwezige personen. De nummering in de tabel komt overeen met de nummering in figuur 3.5. In bijlage 2 is aangegeven op welke wijze de maximaal aanwezige personen per object zijn bepaald.

#### Huidige situatie personendichtheid

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen aanwezig	
					dag	avond/ nacht
1	Dorpsstraat, 35 woningen	Woningen (K)	Woondoeleinden	Wonen	42,0	84,0
2	Dorpsstraat, 7 bedrijven	Agrarische bedr.	Agrarische doeleinden	Industrie en bedrijvigheid	14,0	0,0
<b>Totaal aantal personen in gebied 320 m rond reservoir</b>					<b>56</b>	<b>84</b>
<b>Totaal aantal personen per hectare in gebied 320 m rond reservoir</b>					<b>7</b>	<b>11</b>

Tabel 3.6: (beperkt) kwetsbare objecten in het invloedsgebied

#### Volgens vigerend bestemmingsplan mogelijke situatie

Binnen de  $PR=10^{-8}$ -contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten van derden. Op grond van het geldende bestemmingsplan kan de personendichtheid niet toenemen.

Buiten de  $PR=10^{-8}$ -contour zijn circa 35 woningen en 7 bedrijfsgebouwen aanwezig. Op grond van het geldende bestemmingsplan kunnen die slechts marginaal uitbreiden of wijzigen.

Volgens informatie van de gemeente bevinden zich in de directe omgeving van de inrichting twee relevante bouwplanlocaties. Eén daarvan is de woningbouwlocatie 'Dirkshorn-Oost'. Hier worden op termijn 21 woningen gerealiseerd. De gehele planlocatie ligt buiten het invloedsgebied van het propaanreservoir. Een andere planlocatie betreft de voorgenomen realisatie van een kuurresort. Vanwege de planstatus kan nog niets gezegd worden over de werkelijke omvang van dit plan en de eventuele toename van het groepsrisico. Bij een bestemmingsplanwijziging dient de aanwezigheid van een Bevi-inrichting in de nabijheid van het plan te worden verantwoord. Door de voorgenomen activiteit kan de personendichtheid in de omgeving van de Bevi-inrichting nog iets toenemen. Deze objecten dragen gezien de afstand tot de Bevi-inrichting vrijwel niet bij aan het groepsrisico en mogen daarom



globaal beschouwd worden. De gevolgde benadering hierbij is bij de huidige situatie gelijk aan de volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie. Hierdoor zal rekenkundig gezien de personendichtheid in de volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie gelijk zijn aan de huidige situatie.

## **4 Risicoberekening**

### **4.1 Rekenmethodiek en gehanteerde versies**

Voor het uitvoeren van een QRA in het kader van het Bevi bestaat de wettelijk vastgelegde rekenmethode uit de combinatie van het rekenpakket Safeti<sup>NL</sup> en de Handleiding Risicoberekeningen Bevi.

Voor risicoberekeningen bij propaaninstallaties zijn verder een aantal specifieke rekenafspraken gemaakt die zijn vastgelegd in de concept rekenmethode van het RIVM.

Gehanteerde versies:

- Safeti<sup>NL</sup> versie 6.54;
- Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2, 1 juli 2009 (RIVM/CEV);
- Concept rekenmethode voor inrichtingen met meer dan 13 m<sup>3</sup> propaan, 20 oktober 2009 (RIVM/CEV).

### **4.2 Invoergegevens voor risicoberekening**

#### **4.2.1 Gebruikte frequenties en scenario's**

De opgestelde frequenties en scenario's zijn gebaseerd op de concept rekenmethode voor inrichtingen met meer dan 13 m<sup>3</sup> propaan (d.d. 20 oktober 2009, RIVM/CEV). Er is rekening gehouden met locatiespecifieke omstandigheden als:

- inhoud reservoir (18 m<sup>3</sup>) en tankauto (51,8 m<sup>3</sup>);
- soort reservoir (bovengronds);
- ligging reservoir op terrein;
- locatie opstelplaats tankwagen;
- ligging ondergrondse leidingen;
- lossingsduur, gebaseerd op het aantal verladingen (er is uitgegaan van 7 verladingen per jaar).

In bijlage 3 zijn alle invoergegevens voor Safeti<sup>NL</sup> opgenomen met de bijbehorende frequenties van de scenario's.

De opstelplaats voor de propaan-tankauto is gelegen op het eigen terrein, grenzend aan agrarisch gebied. De situering is zodanig dat externe beschadiging van de losslang of tankwagen tijdens het lossen niet aannemelijk is.

De diameter van de losslang is onbekend. Conform de concept rekenmethode is uitgegaan van een diameter van 2 inch. Voor de faalkans van de doorstroombegrenzer is uitgegaan dat het uitstroomdebiet groter is dan de instelwaarde, maar kleiner is dan 1,2 maal de instelwaarde (deze waarde wordt standaard in de modellering voor LPG-tankstations gehanteerd en is hier ook toegepast).

De propaanafleverleiding is alleen direct bij het reservoir bovengronds gelegen en verder ondergronds. Conform de concept rekenmethode is alleen het bovengrondse deel van deze leiding als scenario meegenomen. Conform de handleiding is met een leidinglengte van 5 meter gerekend.

#### *4.2.2 Bevolkingsgegevens*

De in bijlage 2 aangegeven aantallen personen in een straal van 320 meter rondom de locatie van de tankwagen/vulpunt en het reservoir zijn voor de dag en de nachtperiode ingevoerd. Deze bevolkingsgegevens gelden voor de huidige situatie en de volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie.

Voor de dagperiode is voor de scenario's van het reservoir conform de handleiding gerekend met de standaard tijdsfractie 0,44. Voor de nachtperiode is gerekend met de standaard tijdsfractie 0,56. Voor de scenario's van de tankwagen is gerekend met een tijdsfractie 0 voor de avond/nachtperiode en een tijdsfractie 1 voor de dagperiode omdat het lossen van propaan over het algemeen niet in de avond/nachtperiode plaatsvindt. Voor de verdeling van de bevolking binnen-buiten zijn de standaardwaarden in de handleiding en Safeti<sup>NL</sup> aangehouden.

### **4.3 Plaatsgebonden risico**

In tabel 4.1. is de omvang van de berekende PR-contouren aangegeven bij 7 x lossen van propaan (gerekend vanaf het reservoir en de tankauto).

PR-contouren	Meter
PR=10 <sup>-6</sup> -contour	25
PR=10 <sup>-7</sup> -contour	75
PR=10 <sup>-8</sup> -contour	130

Tabel 4.1: Ligging plaatsgebonden risicocontouren

In figuur 3.2 is de berekende PR=10<sup>-6</sup>-contour visueel weergegeven. In figuur 3.5 is de berekende PR=10<sup>-8</sup>-contour visueel weergegeven.

De in tabel 4.1 aangegeven berekende PR-contouren gelden voor propaaninstallaties die in werking zijn en worden onderhouden conform de PGS 19. Installaties die hier niet aan voldoen zullen in werkelijkheid een groter risico veroorzaken wat resulteert in een grotere PR-contouren. Voor dit onderzoek is er vanuit gegaan dat de installatie conform de geldende normen is geïnstalleerd en wordt onderhouden. Indien dit in de praktijk niet het geval is zal handhavend moeten worden opgetreden op grond van de milieuvergunning.

#### 4.3.1 Huidige situatie

Het betreft een bestaande Wm-situatie (vergunning verleend voor 1 januari 2008) waarbij op 1 januari 2010 moet worden voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Gekeken is op welke afstand (beperkt) kwetsbare objecten zijn gelegen van het reservoir en het vulpunt/tankauto.

	Afstand in meters tot PR=10 <sup>-6</sup>	
	Vulpunt/tankauto	Reservoir
<i>Norm op grond van Bevi/Revi</i>		
Afstand tot PR=10 <sup>-6</sup> contour	25	25
<i>Huidige situatie</i>		
Dichtstbijzijnde kwetsbare object	>> 25	>> 25
Dichtstbijzijnde beperkt kwetsbare object	>> 25	>> 25

Tabel 4.2: Toetsing aan PR-contouren

Binnen de PR-contouren, behorend bij de vergunde situatie, zijn geen kwetsbare objecten gelegen. Er is op 1 januari 2010 geen sprake van een saneringssituatie. Verder zijn er geen beperkt kwetsbare objecten gelegen binnen de PR-contouren.

#### 4.3.2 Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

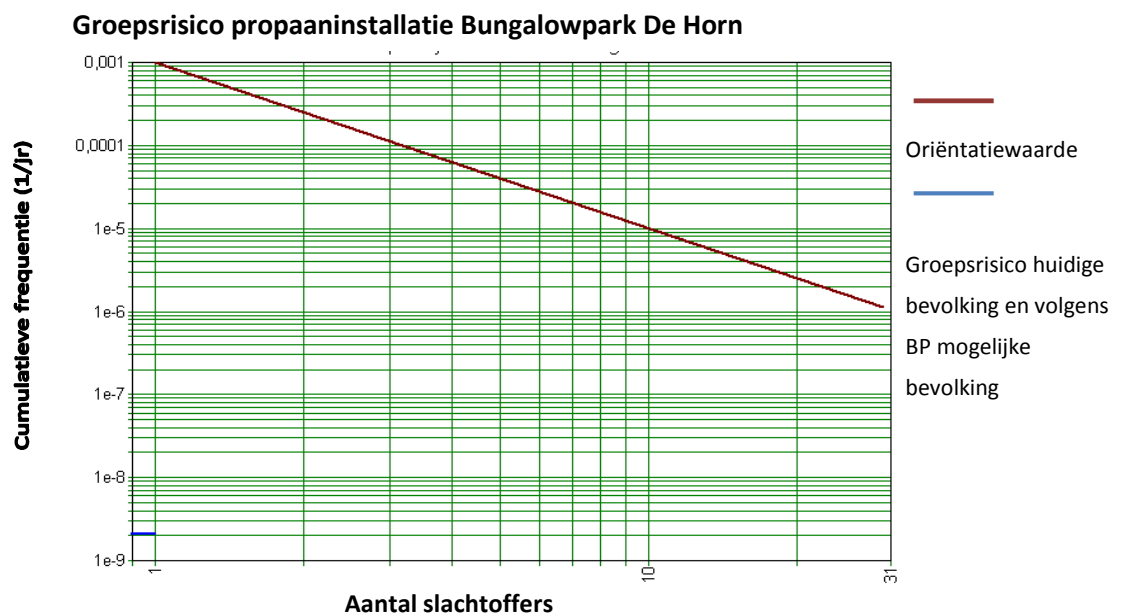
Binnen de PR-contouren, behorend bij de vergunde situatie, bevinden zich geen bouwvlakken van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Met andere woorden: er zijn geen geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig binnen de PR-contouren. Een aanpassing van het betreffende bestemmingsplan is niet noodzakelijk.

#### 4.4 Groepsrisico

Het berekende groepsrisico blijft bij de vergunde situatie (bovengrondse tank 18 m<sup>3</sup>, en 7 x lossen van propaan) in de avond/nacht-periode onder de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico bedraagt bij de huidige bevolkingssituatie en de volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie maximaal 0,001 maal de oriëntatiewaarde (bij 30 slachtoffers, met een kans van  $1,2 \times 10^{-9}$  per jaar).

Het risico wordt tot 10 slachtoffers grotendeels bepaald door de aanwezigheid van het propaanreservoir en boven de 10 slachtoffers door het lossen van propaan in de dagperiode.



Figuur 4.3: berekend groepsrisico huidige situatie/ volgens BP mogelijke situatie

## **5 Conclusie en advies**

### **5.1 Plaatsgebonden risico**

Voor de vergunde propaaninstallatie (bovengronds reservoir 18 m<sup>3</sup>, en 7 x per jaar lossen van propaan) is er op 1 januari 2010 geen sprake van een saneringssituatie op grond van het Bevi. Dit geldt voor de zowel de huidige situatie als voor de volgens het vigerende bestemmingsplan mogelijke situatie.

### **5.2 Groepsrisico**

Het groepsrisico is berekend met Safeti<sup>NL</sup>. Het berekende groepsrisico blijft voor de vergunde propaaninstallatie in de huidige omgevings situatie en de volgens het bestemmingsplan mogelijke omgevings situatie ruim onder de oriëntatiewaarde (0,001 maal de oriëntatiewaarde).

### **5.3 Advies Wet milieubeheer**

De inhoud van het reservoir is vastgelegd in de milieuvergunning. De doorzet aan propaan is, blijkens door de milieudienst aangeleverde informatie, niet in een voorschrift vastgelegd. Bij het niet limiteren van de doorzet kan het groepsrisico in theorie toenemen tot boven de oriëntatiewaarde. Het Wm-bevoegd gezag wordt geadviseerd de doorzet aan propaan in de milieuvergunning te limiteren tot 200 m<sup>3</sup> per jaar.

### **5.4 Advies Ruimtelijke ordening**

Een aanpassing van de betreffende bestemmingsplannen vanwege de PR-contouren en het groepsrisico is niet noodzakelijk.

# Bijlagen

## **Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen**



# Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

## Afkortingen

### *Bevi*

Besluit externe veiligheid inrichtingen

### *GR*

Groepsrisico

### *Revi*

Regeling externe veiligheid inrichtingen

### *FN-Curve*

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

### *MTP*

Maximaal toelaatbare personendichtheid

### *PR*

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

### *QRA*

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

## Uitleg begrippen

### *Beperkt kwetsbaar object*

- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m<sup>2</sup> per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plagen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m<sup>2</sup>, voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m<sup>2</sup> bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- Kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
  - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m<sup>2</sup> per object;
  - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m<sup>2</sup> bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m<sup>2</sup> per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterreinen < 50 personen) gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

*Bestaande situatie (Wet milieubeheer / Wet ruimtelijke ordening)*

Een op 27 oktober 2004 (of 1 januari 2008 voor Revi II-inrichtingen):

- geldende Wm-vergunning;
- vastgesteld bestemmingsplan, projectbesluit, ontheffingsbesluit of inpassingsplan op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten;
- aanwezig kwetsbaar en beperkt kwetsbaar object.

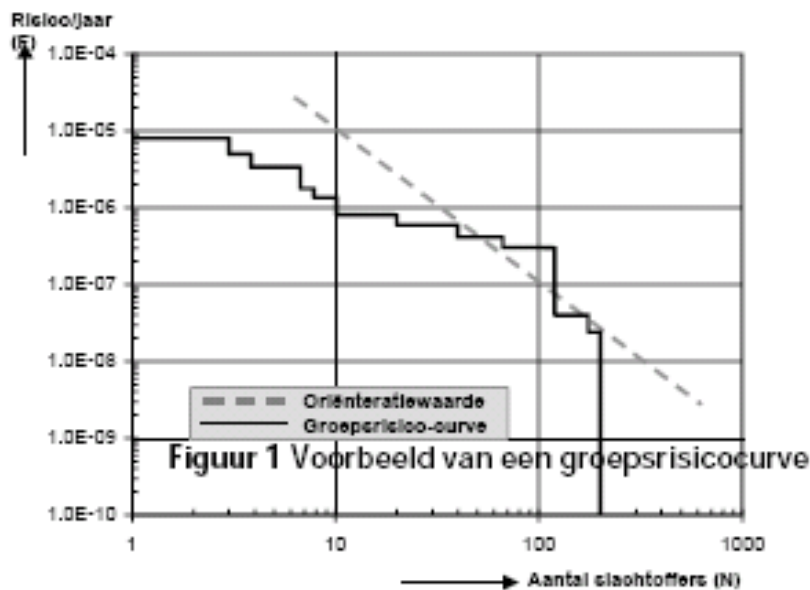
*Grenswaarde*

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10<sup>-6</sup> per jaar. Zie ook toelichting plaatsgebonden risico. Deze grenswaarde geldt bij kwetsbare objecten direct voor nieuwe situaties en per 1 juli 2010 voor bestaande situaties.

*Groepsrisico*

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt door een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Een risicovolle activiteit kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een FN-curve genoemd. Waarbij F staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd is de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Wel is er een zogenaamde oriëntatiewaarde waarmee het berekende groepsrisico mee moet worden vergeleken. Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als streepjeslijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de locale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen "sanerings"waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

#### *Invloedsgebied*

Is het gebied rondom een risicovolle activiteit waarbij bij risicoberekeningen het aantal aanwezige personen nog wordt meegeteld. Hiervoor wordt vaak de 1% lethaliteitsgrens aangehouden (is de afstand waar bij de grootst mogelijke calamiteit nog 1% van de aanwezige personen komt te overlijden). Een meer praktische maat hiervoor is de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-8}$ . Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied wettelijk vastgesteld op 150 meter (wat een afwijking is van het bovenstaande en neerkomt op de afstand waarbij 100% van de aanwezige personen komt te overlijden, de 1% letaliteitsgrens ligt voor LPG-tankstations op ca. 300 meter).

#### *Kwetsbaar object*

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare of dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:

- ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
- scholen;
- gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
  - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m<sup>2</sup> per object;
  - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m<sup>2</sup> bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m<sup>2</sup> per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

#### *Maximaal toelaatbare personendichtheid*

Is de door het RIVM bepaalde personendichtheid (personen continu aanwezig) waar de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

#### *Nieuwe situatie (Wet milieubeheer / Wet op de ruimtelijke ordening/ Wet ruimtelijke ordening)*

Het na 27 oktober 2004 (of 1 januari 2008 voor Revi II inrichtingen):

- oprichten van een inrichting.
- veranderen van een bestaande inrichting waarvoor krachtens de Wm een vergunning benodigd is en waarbij de verandering nadelige gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico.
- vaststellen of herzien van een bestemmingsplan, inclusief de goedkeuring daarvan.
- vaststellen van een wijzigings-, uitwerkings- of vrijstellingsbesluit en de in verband daarmee af te geven verklaring van geen bezwaar.

#### *Oriëntatiewaarde*

Zie toelichting bij groepsrisico.

#### *Plaatsgebonden risico.*

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit bij een risicovolle activiteit voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans op overlijden van een persoon door een risicovolle activiteit op een bepaalde locatie als deze persoon daar continu, 24 uur per dag, onbeschermd, gedurende een heel jaar zou staan. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar.

Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld  $10^{-6}$ /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

#### *Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)*

Rondom een risicovolle activiteit kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal  $10^{-6}$ /jaar. Deze lijn is bij calamiteiten met brandbare stoffen meestal cirkelvormig en bij giftige stoffen meestal ellipsvormig. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= $10^{-6}$ -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

### *Richtwaarde*

Er geldt een richtwaarde voor het plaatgebonden risico bij beperkt kwetsbare objecten. Zie toelichting bij plaatsgebonden risico. Verder geldt er een richtwaarde (de z.g. oriëntatiewaarde) voor het groepsrisico. Zie toelichting bij groepsrisico.

### *Wro-besluiten (Nieuwe Wet ruimtelijke ordening) waarop het Bevi van toepassing is.*

<u>artikel</u>	<u>omschrijving</u>
art. 3.1, lid 1 t/m 3 *	Vaststelling bestemmingsplan (B&W)
art. 3.6, lid 1	Uitwerking, wijziging of ontheffing passend binnen het bestemmingsplan(B&W)
art. 3.10, lid 1*	Vaststelling projectbesluit (B&W)
art. 3.22, lid 1	Verlening tijdelijke ontheffing van het bestemmingsplan (B&W)
art. 3.26, lid 1 *	Provinciaal inpassingsplan (GS)
art. 3.27, lid 1 *	Provinciaal projectbesluit (GS)
art. 3.28, lid 1 *	Rijksinpassingsplan (Rijk)
art. 3.29, lid 1 *	Rijks projectbesluit (Rijk)
art. 3.40, lid 1 *	Buiten toepassing verklaren beheersverordening (B&W)
art. 3.41, lid 1	Buiten toepassing verklaren beheersverordening (GS)
art. 3.42, lid 1	Buiten toepassing verklaren beheersverordening (Rijk)
art. 4.2, lid 1	Aanwijzing vaststelling en inhoud bestemmingsplan gemeente door de provincie
art. 4.4, lid 1 onder a	Aanwijzing vaststelling en inhoud bestemmingsplan gemeente door het Rijk
Woningwet art. 11 *	Ontheffing van bepalingen uit gemeentelijke bouwverordening of Bouwbesluit 2003

Op de met een \* aangegeven artikelen is artikel 13 (verantwoordingsrisico) van het Bevi van toepassing.

### *WM-besluiten (Wet milieubeheer) waarop het Bevi van toepassing is.*

<u>artikel</u>	<u>omschrijving</u>
art. 8.1, lid 1, sub a	Oprichtingsvergunning
art. 8.1, lid 1, sub b	Veranderingsvergunning ( <u>met toename</u> risico)
art. 8.4	Revisievergunning ( <u>met toename</u> risico)

## **Bijlage 2 : Bepaling personendichtheid in invloedsgebied**

## Bijlage 2: Bepaling personendichtheid in invloedsgedebied

In de handreiking verantwoording groepsrisico zijn de volgende kentallen voor personendichtheden ( tabel 16.2), en aanwezigheidsfactoren (tabel 16.4) aangegeven:

functie	aantal personen per eenheid	kental	Aanwezigheid	
			dag	nacht
Wonen	2,4 per woning	2,4	0,5	1
Industrie, bedrijvigheid	1 werknemer per 100 m2 bedrijfsvloer oppervlak	dag	0,01	1
		volcontinu : kantoorgedeelte	0,0333	1
		volcontinu : overig bedrijfsopp.	0,01	1
Kantoren	1 werknemer per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)	0,0333	1	spec.
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)	0,0333	1	spec.
Scholen	1,1 persoon per leerling	1,1	1	0
Recreatie en evenementen	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)			
overig	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)			

### Huidige situatie

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig	
					Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Dorpsstraat	Woningen	Woondoeleinden	Wonen	35	Woningen	2,40	personen/woning	84,0	50%	100%	42,0	84,0
2	Dorpsstraat	Bedrijven	Industrie, Bedrijvigheid	Werken	1400	m2	100,00	1 werknemer per 100 m	14,0	100%	0%	14,0	0,0
<b>Totaal aantal personen</b>									<b>98</b>			<b>56</b>	<b>84</b>
<b>Totaal aantal personen per hectare</b>									<b>12</b>			<b>7</b>	<b>11</b>
									(oppervlak werkgebied 7,95 ha)				

### Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig	
					Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Dorpsstraat	Woningen	Woondoeleinden	Wonen	35	Woningen	2,40	personen/woning	84,0	50%	100%	42,0	84,0
2	Dorpsstraat	Bedrijven	Industrie, Bedrijvigheid	Werken	1400	m2	100,00	1 werknemer per 100 m	14,0	100%	0%	14,0	0,0
<b>Totaal aantal personen</b>									<b>98</b>			<b>56</b>	<b>84</b>
<b>Totaal aantal personen per hectare</b>									<b>12</b>			<b>7</b>	<b>11</b>
									(oppervlak werkgebied 7,95 ha)				

## **Bijlage 3: Invoergegevens QRA**



Invoergegevens voor QRA volgens concept rekenmethode > 13m<sup>3</sup> propaan (RIVM, 20-10-2009)



<b>Naam inrichting</b>	<b>Recreatiepark De Horn</b>
<b>Adres</b>	<b>Dorpsstraat 34</b>
<b>Plaats</b>	<b>Dirkshorn</b>

Gegevens propaanreservoir en tankwagens		opmerkingen		relevant voor scenario
Inhoud propaan-reservoir	18 m <sup>3</sup>		8280 kg	R.1-R.3, A.1-A.2
<b>Gegevens tankwagens en verlading</b>				
Inhoud propaan-tankwagens	51,77 m <sup>3</sup>		26700 kg	T.1-T.2, B.1-B.7
Tijdsduur verlading (t <sub>v</sub> )	0,50 uur		standaard wordt uitgegaan van 0,5 uur	T.1-T.2, P.1-P.3, L.1-L.3
Tijdsduur evt. stalling tankwagens (t <sub>s</sub> )	0,00 uur		standaard wordt uitgegaan van 0 uur	T.1-T.2
Aantal verladingen/jaar (a)	7	aantal		T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3
Tijdsfractie aanwezigheid tankwagens totaal (f <sub>a</sub> )	0,00039927	fractie	f <sub>a</sub> = (a x t <sub>v</sub> + t <sub>s</sub> )/8766	T.1-T.2
Tijdsfractie aanwezigheid tankwagens verlading (f <sub>v</sub> )	0,00039927	fractie	f <sub>v</sub> = (a x t <sub>v</sub> )/8766	P.1-P.3
<b>Gegevens losslang</b>				
Verhouding uitstroomdebiet en instelwaarde doorstroombegrenzer (tabel 3)				
0 is standaard voor LPG, ook voor propaan aangehouden				
Kans op niet sluiten doorstroombegrenzer (f <sub>d</sub> )	0,12		0,12 is standaard bij LPG	P.1-P.3, L.1-L.3
Interne diameter losslang	2	inch (=50,8 mm)	indien onbekend uitgaan van 2 inch	L.1-L.3
Interne diameter toevoer naar pomp	3	inch (=76,2 mm)	indien onbekend uitgaan van 3 inch	
Maximale uitstroom gedurende 5 sec. bij breuk pomp	102	kg	Gebaseerd op uitstroombereik in Safety met 3 inch pomp	P.1
Maximale uitstroom gedurende 5 sec. bij breuk losslang	42	kg	Gebaseerd op uitstroombereik in Safety met 2 inch leiding	L.1
<b>Afstand van tankauto tot brandbare objecten en gebouwen</b>				
<b>interne toetsingsafstanden (PGS 19)</b>				
1. Reservoirs met brandgev. vloeistoffen (vlampunt =< 60 C)	N.v.t.		afstand 10 kW/m <sup>2</sup> bepaald conform afbeelding 4-I van PGS 19	B.2-B.4
2. Reservoirs met brandbare vloeistoffen (vlampunt > 60 C)	N.v.t.		3 meter	B.2-B.4
3. Reservoir met tot vloeistof verdicht gas (anders dan het te vullen reservoir)	N.v.t.		afstand 10 kW/m <sup>2</sup> bepaald conform scenario bij paragraaf 4.2.2. onder c	B.2-B.4
4. Gebouw, opslag brandbare materialen of stoffen	groter of gelijk		afstand 10 kW/m <sup>2</sup> bepaald conform afbeelding 4-II van PGS 19	B.2-B.4
5. Open vuur	N.v.t.		15 meter	B.2-B.4
<b>opstelplaats tankwagens:</b>				
Geïsoleerde opstelplaats (niet voor iedereen toegankelijk) op terrein inrichting + maatregelen getroffen om externe beschadiging te voorkomen				
<b>Bovengrondse afleverleiding (nominale diameter &lt; 75 mm)</b>				
Onttrekking propaan vanuit	Gasfase			L.1-L.3
Interne diameter afleverleiding	1,25	inch (=31,75 mm)	1,25" is standaard bij LPG	L.1-L.3
Aantal meter (l <sub>s</sub> )	5	meter	standaard is 5 meter (bij leidinggedeelte van 0-20 meter)	A.1-A.2
<b>X,Y-coördinaten</b>				
	X-coördinaat	Y-coördinaat	gebruikt voor scenario's	
Locatie tankauto/vulpunt	117118,0	523599,0		
Locatie propaanreservoir	117122,0	523604,0		

**Scenario's**

**1.2.1 Scenario's voor de tankauto met reservoir onder druk (tabel 1)**

Scenario's	basisfrequentie (jaar <sup>-1</sup> )	factor		frequentie (jaar <sup>-1</sup> )
		formule	berekend	
T.1 tankauto- Instantaan falen (vulgraad 100%)	5,00E-07	f <sub>a</sub>	0,00039927	<b>2,00E-10</b>
T.2 tankauto-grootste aansluiting (vulgr. 100%)	5,00E-07	f <sub>a</sub>	0,00039927	<b>2,00E-10</b>

### 1.2.2 Scenario's voor verlading van de tankauto onder druk (tabel 2 en tabel 4)

#### Pompscenario's (tabel 2)

Scenario's	Basisaalfrequentie (jaar <sup>-1</sup> )	factor		frequentie (jaar <sup>-1</sup> )
		formule	berekend	
P.1 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit (5 seconden uitstroom)	1,00E-04	$f_v \times (1-f_d)$	3,51E-04	3,51E-08
P.2 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04	$f_v \times f_d$	4,79E-05	4,79E-09
P.3 Lek pomp	4,40E-03	$f_v$	3,99E-04	1,76E-06

#### Losslang scenario's (tabel 2)

Scenario's	Basisaalfrequentie (jaar <sup>-1</sup> )	factor		frequentie (jaar <sup>-1</sup> )
		formule	berekend	
L.1 Breuk losslang doorstr.begr. sluit	4,00E-06	$a \times t_v \times (1-f_d)$	3,08E+00	1,23E-05
L.2 Breuk losslang doorstr.begr. sluit niet	4,00E-06	$a \times t_v \times f_d$	4,20E-01	1,68E-06
L.3 Lekkage losslang	4,00E-05	$a \times t_v$	3,50E+00	1,40E-04

Voor de kans op falen van de losslang is uitgegaan van de basisaalfrequentie. Als de kwaliteit van de losslang gelijk is aan de kwaliteit van de verbeterde LPG-losslang mag een factor 10 lagere basisaalfrequentie worden gehanteerd. Dit kan echter alleen als hiervoor een verzoek is ingediend door de inrichtinghouder bij het bevoegd gezag met onderbouwende documentatie.

Bij deze berekening is hiervan niet uitgegaan en is de basisaalfrequentie gehanteerd.

#### Scenario's domino-effecten tankauto tijdens verlading

Scenario's	BLEVE frequentie (B.1 : per uur) (B.2-B7: per verlading)	Factor		frequentie (jaar <sup>-1</sup> )
		formule	berekend	
B.1 BLEVE tankauto door brand tijdens verlading - vulgraad 100%	5,80E-10	$a \times t_v$	3,50E+00	2,03E-09
B.2 BLEVE tankauto door brand in de omgeving - vulgraad 100%	Dit scenario is niet van toepassing, er wordt voldaan aan interne afstanden PGS 19	NVT	NVT	0,00E+00
B.3 BLEVE tankauto door brand in de omgeving - vulgraad 67%	Dit scenario is niet van toepassing, er wordt voldaan aan interne afstanden PGS 19	NVT	NVT	0,00E+00
B.4 BLEVE tankauto door brand in de omgeving - vulgraad 33%	Dit scenario is niet van toepassing, er wordt voldaan aan interne afstanden PGS 19	NVT	NVT	0,00E+00
B.5 BLEVE tankauto door externe beschadiging - vulgraad 100%	Dit scenario is n.v.t. gezien de locatie van de losplaats + maatregelen tegen externe beschadiging genomen	NVT	NVT	0,00E+00
B.6 BLEVE tankauto door externe beschadiging - vulgraad 67%	Dit scenario is n.v.t. gezien de locatie van de losplaats + maatregelen tegen externe beschadiging genomen	NVT	NVT	0,00E+00
B.7 BLEVE tankauto door externe beschadiging - vulgraad 33%	Dit scenario is n.v.t. gezien de locatie van de losplaats + maatregelen tegen externe beschadiging genomen	NVT	NVT	0,00E+00

Als in de milieuvergunning is vastgelegd dat de verlading uitsluitend plaatsvindt met tankauto's die voorzien zijn van een hittewerende coating kan voor de scenario's B.1 t/m B.4

kan de BLEVE-frequentie meteen factor 20 worden verlaagd. Dit kan echter alleen als hiervoor een verzoek is ingediend door de inrichtinghouder bij het bevoegd gezag met

onderbouwende documentatie. Bij deze berekening is hiervan niet uitgegaan en is de basisaalfrequentie gehanteerd.

### 1.2.3 Scenario's voor het propaanreservoir onder druk (tabel 5)

Scenario's	basisfrequentie (jaar <sup>-1</sup> )		frequentie (jaar <sup>-1</sup> )
R.1 Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud	5,00E-07		5,00E-07
R.2 Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 minuten in een continue en constante stroom	5,00E-07		5,00E-07
R.3 Continu vrijkomen van de inhoud uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm	1,00E-05		1,00E-05

Omdat er sprake is van een bovengronds reservoir kan bij scenario R.1 een BLEVE optreden als vervolgsenario.

Voor de scenario's R.2 en R.3 is de uitstroming horizontaal gemodelleerd.

### 1.2.4 Scenario's voor bovengrondse propaan afleverleiding met nominale diameter < 75 mm (tabel 6)

Scenario's	basisfrequentie (m <sup>-1</sup> jaar <sup>-1</sup> )	Factor	frequentie (jaar <sup>-1</sup> )
------------	---	--------	----------------------------------

		<b>formule</b>	<b>berekend</b>	
A.1 Breuk van de leiding	1,00E-06	$L_a$	5,00E+00	<b>5,00E-06</b>
A.2 Lek met een effectieve diameter van 10% nominale diameter, maximaal 50 mm	5,00E-06	$L_a$	5,00E+00	<b>2,50E-05</b>