

**Externe veiligheid bestemmingsplannen  
Bedrijventerrein De Haansberg en Bedrijventerrein Broekakkers**

projectnr. 0152535.00.00  
revisie 01  
Januari 2013

**auteur(s)**

Jeroen Eskens  
Roel Kouwen

**Opdrachtgever**

Gemeente Gilze en Rijen  
T.a.v. de heer A.H.P. Capel  
Postbus 73  
5120 AB Rijen

datum vrijgave

18 januari 2013

beschrijving revisie 01

Samenvoeging eerdere rapporten plus uitbouw

goedkeuring

J. Eskens

vrijgave

J.Eskens

## Colofon

**Projectgroep bestaande uit:**

Renier van Trigt  
Mike Fransen  
Roel Kouwen  
Jeroen Eskens

**Contactadres:**

Monitorweg 29  
1322 BK Almere  
Postbus 10044  
1301 AA Almere Stad

Copyright © **Ingenieursbureau Oranjewoud**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

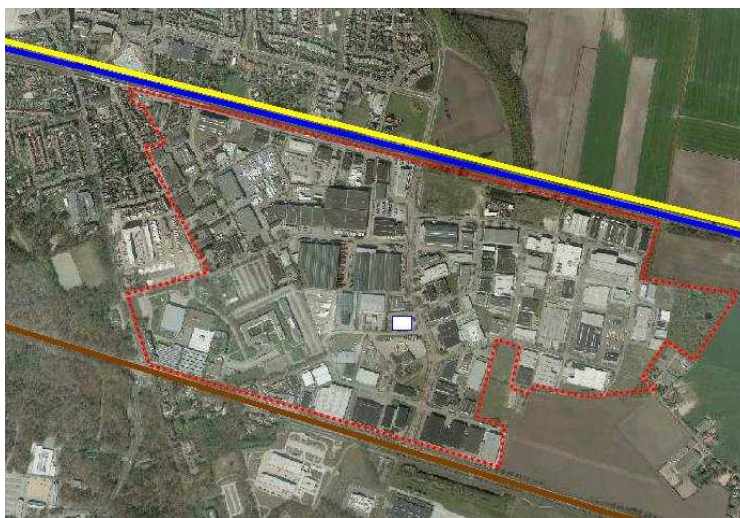
## Inhoud

	blz.
<b>1</b>	<b>Inleiding ..... 4</b>
<b>2</b>	<b>Beleidskader externe veiligheid..... 6</b>
<b>3</b>	<b>Risicobronnen..... 8</b>
<b>3.1</b>	<b>Transportroutes ..... 8</b>
3.1.1	Bedrijventerrein Broekakkers ..... 8
3.1.2	Bedrijventerrein De Haansberg..... 8
<b>3.2</b>	<b>Hogedruk aardgastransportleidingen ..... 10</b>
3.2.1	Bedrijventerrein Broekakkers ..... 10
3.2.2	Bedrijventerrein De Haansberg..... 11
<b>3.3</b>	<b>LPG-tankstations ..... 11</b>
3.3.1	Bedrijventerrein Broekakkers ..... 11
3.3.2	Bedrijventerrein De Haansberg..... 12
<b>4</b>	<b>Verantwoordingselementen..... 13</b>
4.1	Hogedruk aardgastransportleiding ..... 13
4.2	LPG-tankstation TOTAL Broekakkers ..... 14
4.3	LPG-tankstation Shell De Haansberg ..... 16
<b>5</b>	<b>Conclusie ..... 18</b>
	<b>Bijlage 1: Risico-Analyse Spoor ..... 19</b>
	Uitgangspunten..... 19
	QRA Resultaten ..... 24
	<b>Bijlage 2: QRA Hogedruk aardgastransportleiding ..... 27</b>
	Leidinggegevens ..... 27
	Bevolkingsinvoer ..... 27
	Rekenresultaten ..... 30
	<b>Bijlage 3: QRA LPG-tankstation Shell De Haansberg..... 33</b>
	<b>Bijlage 4: QRA LPG-tankstation TOTAL Broekakkers ..... 34</b>

# 1 Inleiding

Gemeente Gilze en Rijen is voornemens de bestemmingsplannen Bedrijventerrein De Haansberg (figuur 1.1) en Bedrijventerrein Broekakkers (figuur 1.2) vast te stellen. In en rond de plangebieden van deze bestemmingsplannen liggen meerdere risicobronnen.

Bij het nemen van een ruimtelijke besluit moeten de verschillende risicobronnen in relatie tot hun omgeving beschouwd worden. Ook is verantwoordingsplicht van het groepsrisico van toepassing. In deze rapportage wordt informatie gegeven omtrent de externe veiligheid en worden elementen aangereikt voor de invulling van de verantwoordingsplicht.



**Figuur 1.1:** Weergave plangebied Bedrijventerrein De Haansberg en de ligging van relevante risicobronnen voor externe veiligheid.

- Legenda:**
- ■ ■ = plangebied
  - = Hogedruk aardgastransportleiding
  - = Provinciale weg
  - = Spoorbaan
  - = LPG-tankstation



**Figuur 1.2:** Weergave plangebied Bedrijventerrein Broekakkers en de ligging van relevante risicobronnen.

- Legenda:**
- ■ ■ = plangebied
  - = Hogedruk aardgas transportleiding
  - = Rijksweg
  - = Provinciale weg
  - = LPG-tankstation

### **Leeswijzer**

In dit rapport worden in hoofdstuk 2 de hoofdlijnen van het externe veiligheidsbeleid gegeven. In hoofdstuk 3 worden de verschillende risicobronnen beschouwd. In hoofdstuk 4 worden elementen ter verantwoording van het groepsrisico gegeven. Hoofdstuk 5 bevat ten slotte een korte samenvatting/conclusie van het voorgaande. In de vier bijlagen worden de verschillende risicoanalyses voor de risicobronnen beschreven.

## 2 Beleidskader externe veiligheid

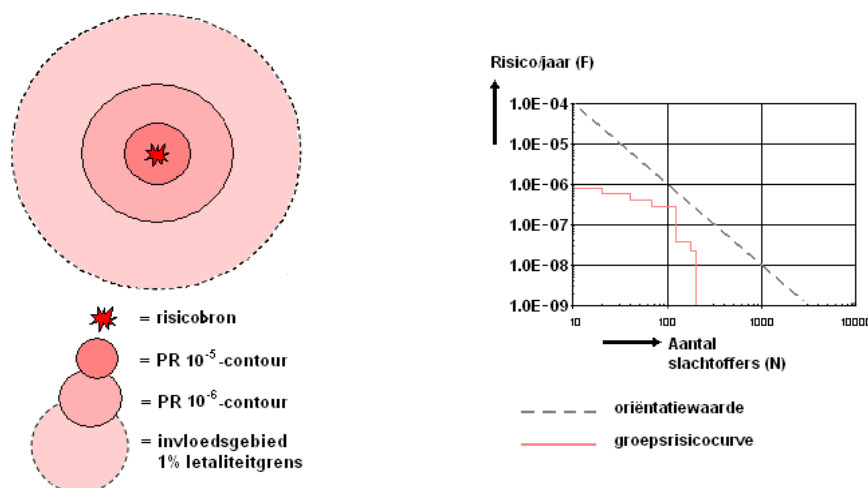
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvgs), dat op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit externe veiligheid transportroutes'. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10-6/jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10-6/jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

### Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans ( $f$ ) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers ( $N$ ): de  $fN$ -curve.



**Figuur 2.1:** Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport.

### Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het Basisnet achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet.

### Plasbrandaandachtsgebied

Met de komst van het Basisnet en het 'Besluit externe veiligheid transportroutes' wordt ook een nieuw toetsingselement toegevoegd: het plasbrandaandachtsgebied. Uitgaande van deze komende wetgeving betreft dit een strook van 30 meter, gemeten vanaf de buitenzijde van het buitenste spoor. Het plasbrandaandachtsgebied wordt geen zone waarbinnen verboden gaan geleden zoals bij het plaatsgebonden risico. Binnen dit gebied moet onderzocht worden hoe schade en letsel ten gevolge van de warmte van een plasbrand beheerst kan worden.

### Verantwoordingsplicht

In de cRnvs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

**Figuur 2.2:** Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

## 3 Risicobronnen

In dit hoofdstuk worden de risicobronnen per categorie en per bestemmingsplan nader beschouwd.

### 3.1 Transportroutes

#### 3.1.1 *Bedrijventerrein Broekackers*

##### **Rijksweg A58**

Ten noorden van het plangebied van bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekackers ligt de A58. Het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen via de A58 is geregeld via de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Deze circulaire geeft aan dat er ter plaatse van de afslag Gilze sprake is van een veiligheidszone van 21 meter, gemeten vanaf het midden van de rijksweg. De grens van de veiligheidszone valt daardoor niet over bestemmingen waar (beperkt) kwetsbare objecten gerealiseerd kunnen worden.

Ingevolge de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen moet het groepsrisico van het vervoer over de A58 worden berekend om te bepalen of er sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde of sprake is van een toename van het groepsrisico. Hierbij specificeert de circulaire een vervoer van 4.178 wagens LPG per jaar.

Op basis van andere berekeningen in de nabijheid van Gilze heeft Oranjewoud aangegeven dat de oriëntatiewaarde niet overschreden wordt. Daarnaast kan geen sprake zijn van een toename van het groepsrisico, omdat sprake is van een conserverend plan, en derhalve geen sprake is van een toename van de personendichtheid. Geconstateerd moet worden dat de verantwoordingsplicht daarom niet van toepassing is.

##### **Provinciale weg N260**

De N260 loopt aan de oostkant van het plangebied van bestemmingsplan Broekackers. Over het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N260 kan worden aangenomen dat dit vervoer dusdanig beperkt is dat er geen sprake zal zijn van een plaatsgebonden risico- $10^{-6}$ -contour (hiervoor moet het aantal vervoersbewegingen met gevaarlijke stoffen aanzienlijk zijn). Het groepsrisico van deze weg is bepaald in het rapport 'Externe veiligheid provinciale wegen Noord-Brabant' (2010). Dit rapport toont aan dat deze weg geen groepsrisico heeft, dit valt onder meer te verklaren uit de lage bebouwingsdichtheid in de directe omgeving van de weg. Omdat het bestemmingsplan conserverend is, zal ook geen sprake zijn van toename van het groepsrisico. Verantwoording is dus niet verplicht.

#### 3.1.2 *Bedrijventerrein De Haansberg*

##### **Provinciale weg N282**

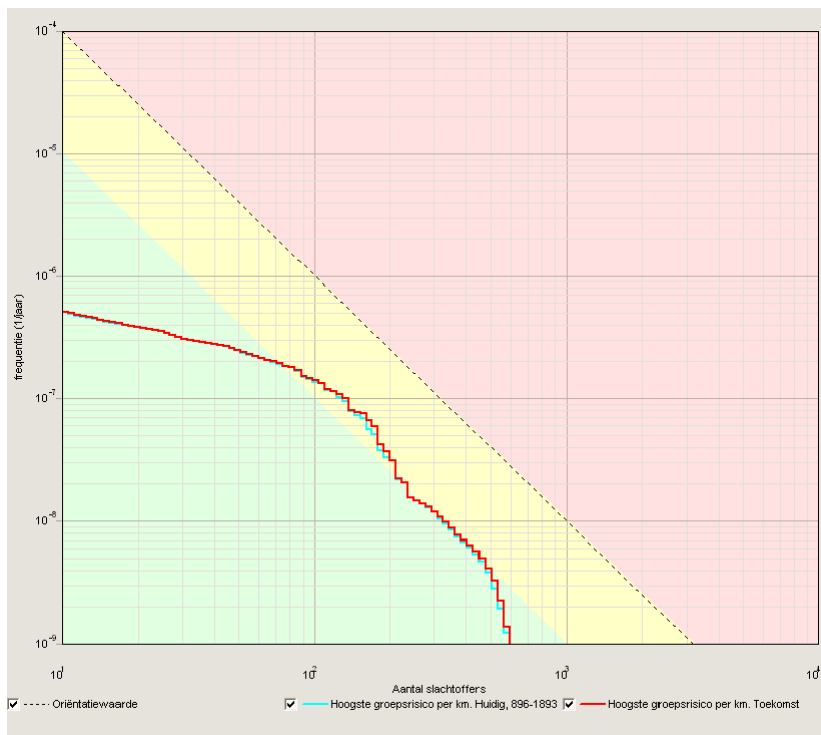
De N282 loopt ten zuiden van het plangebied van bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg. Gezien de evenwijdige ligging ten opzichte van de Rijksweg A58 kan worden verondersteld dat het vervoer van gevaarlijke stoffen voornamelijk over de Rijksweg A58 loopt en in beperkte mate over de N282. Uit eerder onderzoek van Oranjewoud voor deze weg is bekend dat er geen sprake is van een PR- $10^{-6}$ -contour. Ook is gezien de lage bevolkingsdichtheid van de omgeving geen tot laag groepsrisico te verwachten (deze weg is om deze redenen ook niet meegenomen in het rapport 'Externe veiligheid provinciale wegen Noord-Brabant' uit 2010). Omdat het bestemmingsplan conserverend is, zal ook geen sprake zijn van toename van het groepsrisico. Verantwoording is dus niet verplicht.



### Spoortraject Breda – Tilburg West

Ten noorden van Bedrijventerrein De Haansberg loopt het spoortraject Breda – Tilburg West. Vanuit de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen worden veiligheidszones voor spoor aangegeven. Voor dit deel van de spoorlijn bedraagt deze 1 tot 8 meter gemeten vanuit het midden van het spoor. Deze gegevens zijn afkomstig uit de Basisnettabellen Spoor (2012). De werkelijke plaatsgebonden risico- $10^{-6}$ -contour moet te allen tijde binnen de veiligheidszone blijven. Dit betekent dat het plangebied niet onder een  $10^{-6}$ -contour kan komen te liggen. Deze veiligheidszone levert geen belemmering op voor het plangebied.

Het groepsrisico zoals berekend met de uitgangspunten uit de QRA (bijlage 1) is te zien in figuur 3.1. Het verschil in de huidige en toekomstige situatie wordt bepaald door ontwikkelingen buiten het plangebied van bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg.



**Figuur 3.1:** Het berekende groepsrisico voor het hoogste groepsrisico per km van woongebied Rijen en bedrijventerrein De Haansberg in de huidige (blauw) en toekomstige (rood) situatie.

Uit figuur 3.1 valt op te maken dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Daarnaast is het plan conserverend van karakter (de toename in figuur 3.1 is in het kader van het bestemmingsplan Woongebied Rijen) en het groepsrisico is onder de oriëntatiewaarde gelegen.

Conform de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen hoeft er in het kader van het bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg geen verantwoording van het groepsrisico uitgevoerd te worden.

## 3.2 Hogedruk aardgastransportleidingen

### 3.2.1 *Bedrijventerrein Broekakkers*

#### Z-528-02, Gilze

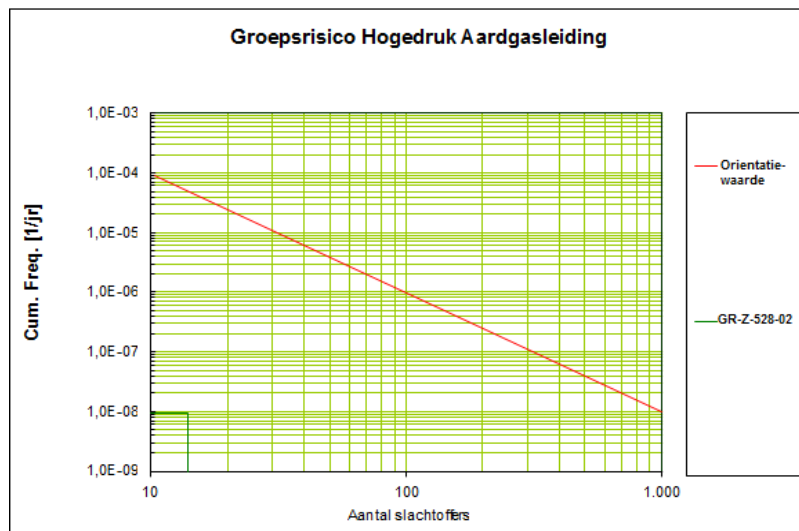
Door het plangebied van bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers loopt de hogedruk aardgastransportleiding Z-528-02 in noord-zuidelijke richting. Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is omschreven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Nieuwe kwetsbare objecten zijn niet toegestaan binnen de PR  $10^{-6}$ -contour. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit genomen wordt, de verantwoordingsplicht van toepassing is. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

De leidinggegevens zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Leidinggegevens.

Eigenaar	Nummer	Druk [bar]	Diameter [inch]	1%-letaliteitsgrens [meter]	Stof
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-528-02	40	4,5	53	Aardgas

De 1%-letaliteitsgrens (invloedsgebied conform het Bevb) van de leiding ligt in het plangebied van bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers. Het groepsrisico van deze leiding is in het rapport 'Externe veiligheidsberekening hogedruk aardgastransportleiding Gilze en Rijen' (2011) bepaald (QRA in bijlage 2). Het groepsrisico van de leiding is weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding.

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde ligt. De bestemmingsplancapaciteit binnen het invloedsgebied blijft gelijk, dus er is geen sprake van toename van het groepsrisico. Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt, is verantwoording van het groepsrisico verplicht. Omdat het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.

### 3.2.2 **Bedrijventerrein De Haansberg**

#### **Z-520-01, Rijen**

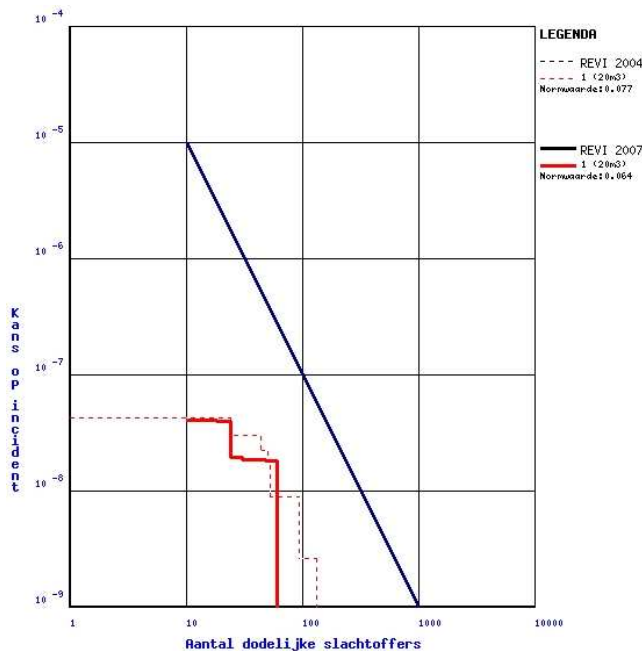
Onderzoek door de Nederlandse Gasunie heeft uitgewezen dat deze gastransportleiding aan het eind van de technische levensduur is. De bestaande gasleiding van de Gasunie die evenwijdig aan de spoorbaan (Breda – Tilburg West) is gelegen zal vanaf het te realiseren gasontvangststation aan de Sportparkweg/Kleine Vospad te Rijen in oostelijke richting buiten gebruik worden genomen en in westelijke richting worden vernieuwd. Gezien deze ontwikkeling is nadere beschouwing en verantwoording in relatie tot bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg niet nodig.

### 3.3 **LPG-tankstations**

#### 3.3.1 **Bedrijventerrein Broekackers**

##### **LPG-station TOTAL Broekackers**

In het plangebied van het bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekackers is LPG-tankstation TOTAL gesitueerd. Voor LPG-tankstations zijn de PR-10<sup>-6</sup>-contouren bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). De vergunde jaardoorzet voor dit tankstation is 499 m<sup>3</sup>. Bij een LPG-tankstation gelden PR-10<sup>-6</sup>-contouren voor het afleverpunt, de tank en het vulpunt. Deze afstanden bedragen voor dit tankstation respectievelijk 15, 25 en 45 meter. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied, er zijn geen kwetsbare objecten in de PR-10<sup>-6</sup>-contouren gelegen en oprichting van nieuwe kwetsbare objecten is uitgesloten<sup>4</sup>. Het groepsrisico is weergegeven in figuur 3.3 (voor QRA zie bijlage 3).



**Figuur 3.3:** groepsrisicocurve van LPG-tankstation TOTAL.

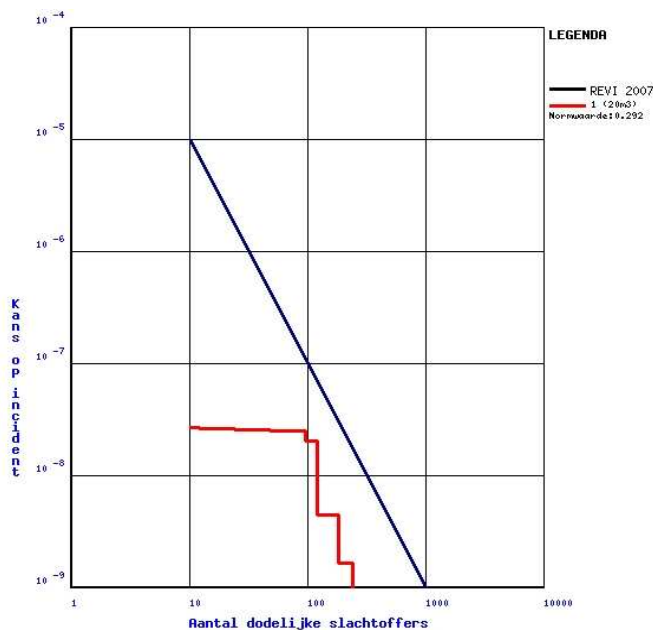
Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde. Tussen de bestaande en de nieuwe situatie is geen verschil omdat het bestemmingsplan een conserverend karakter heeft. Bij de berekening van het groepsrisico is uitgegaan van de bestemmingsplan capaciteit.

Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt, is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

### 3.3.2 **Bedrijventerrein De Haansberg**

#### **LPG-tankstation Shell De Haansberg**

In het plangebied van het bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg is LPG-tankstation Shell gesitueerd. De vergunde jaardoorzet voor dit tankstation is 499 m<sup>3</sup>. Bij een LPG-tankstation gelden PR-10<sup>-6</sup>-contouren voor het afleverpunt, de tank en het vulpunt. Deze afstanden bedragen voor dit tankstation respectievelijk 15, 25 en 45 meter. Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied, er zijn geen kwetsbare objecten in de PR-10<sup>-6</sup>-contouren gelegen en oprichting van nieuwe kwetsbare objecten is uitgesloten. Het groepsrisico is weergegeven in figuur 3.4 (voor QRA zie bijlage 4).



**Figuur 3.4:** groepsrisicocurve van LPG-tankstation Shell.

Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde. Tussen de bestaande en de nieuwe situatie is geen verschil omdat het bestemmingsplan een conserverend karakter heeft. Bij de berekening van het groepsrisico is uitgegaan van de bestemmingsplancapaciteit.

Omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt, is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

## 4 Verantwoordingselementen

Zoals gebleken is uit de beschouwing in hoofdstuk 3 moet de verantwoordingsplicht ingevuld worden ten aanzien van enkele risicobronnen.

Voor bestemmingsplan Bedrijventerrein De Broekakkers dienen de groepsrisico's van hogedruk aardgastransportleiding Z-528-02 nabij Gilze en LPG-tankstation TOTAL Broekakkers te worden verantwoord.

Voor bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg dient het groepsrisico van LPG-tankstation Shell De Haansberg te worden verantwoord.

In dit hoofdstuk worden per risicobron de elementen ter verantwoording van het groepsrisico beschouwd. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevi en het Bevb en zijn tevens omschreven in hoofdstuk 2.

### 4.1 Hogedruk aardgastransportleiding

De hogedruk aardgastransportleiding Z-528-02 die bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers doorkruist heeft, zoals beschouwd in hoofdstuk 3, een beperkt groepsrisico. Het groepsrisico is kleiner dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Daarom kan volstaan worden met een "beperkte verantwoording". In een beperkte verantwoording worden de volgende aspecten beschouwd:

- aanwezig personendichtheden;
- hoogte van het groepsrisico (zie hoofdstuk 3);
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

#### Maatgevend rampscenario

Het maatgevend rampscenario bij een hogedruk aardgastransportleiding ontstaat wanneer de leiding wordt beschadigd door graaf- en onderhoudswerkzaamheden. Door de beschadiging ontstaat het aardgas dat vervolgens kan ontsteken. Hierdoor ontstaat een explosie, gevolgd door een fakkelbrand die intense hittestraling veroorzaakt.

#### Aanwezige personendichtheden

Binnen het invloedsgebied van de buisleiding liggen middelgrote bedrijven op ongeveer 20 meter van de leiding. Deze bedrijven hebben een (overschatte) bezetting van 100 personen in de dagperiode en een kwart van dit aantal in de nachtperiode. De leiding zelf ligt onder/naast de Broekakkerweg.

#### Zelfredzaamheid

Wanneer zich een calamiteit voordoet, is het afhankelijk van de ontwikkeling van het scenario of wel of geen zelfredzaamheidsstrategie voorhanden is.

Bij directe ontstekingen van het vrijgekomen gas zullen personen in een straal van circa 25 meter (100%-letaliteitcontour) alle aanwezigen komen te overlijden. Op 53 meter (1%-letaliteitcontour) zal nog 1% van de personen komen te overlijden. Voor deze personen is geen zelfredzaamheidsstrategie voorhanden.

Wanneer er geen directe ontsteking is, kunnen personen binnen het invloedsgebied vluchten, mits zij op tijd gealarmeerd worden.

In het invloedsgebied lopen voldoende verharde vluchtwegen van de risicobron af. Bovendien beschikt een groot deel van de bedrijven over een vluchtweg van de risicobron af. Verondersteld wordt dat in het invloedsgebied geen beperkt zelfredzame personen aanwezig zijn.

### **Bestrijdbaarheid**

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid kan de brandweer de calamiteit zelf niet bestrijden, dit kan alleen in samenwerking met de leidingbeheerder. De aanpak van de brandweer zelf richt zich daarom op ontruiming, afzetten van het gebied en daarna het blussen van mogelijke secundaire branden.

## **4.2 LPG-tankstation TOTAL Broekakkers**

Verantwoording van het groepsrisico is verplicht ten aanzien van LPG-tankstation TOTAL Broekakkers, zoals uit hoofdstuk 3 is gebleken. Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. Deze elementen zijn beschreven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico<sup>1</sup>. In deze paragraaf zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- bronmaatregelen;
- objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

### **Algemene beschouwing veiligheidssituatie**

Het wettelijke invloedsgebied van 150 meter van LPG-tankstation TOTAL Broekakkers ligt binnen het plangebied van bestemmingsplan Broekakkers. Het maatgevend scenario is een BLEVE<sup>2</sup>. Een BLEVE kan plaatsvinden bij zowel de opslagtank met LPG (door intrinsiek falen) als de LPG-tankwagen (aanstraling door een brand).

Door de maatregelen uit het LPG-convenant is intrinsiek falen van de ondergrondse tank het maatgevende scenario. Tankauto's zijn namelijk voorzien van een hittewerende coating die de kans op een warme-BLEVE gedurende 75 minuten voorkomt. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

Binnen het invloedsgebied staan verschillende bedrijven, bedrijfswoningen, enkele woningen en is een gedeelte bestemd als groen. De aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied gedurende het dagdeel is door de aard van de voornaamste bestemming (bedrijven) in grote mate bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde en neemt met de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan niet toe (het bestemmingsplan is conserverend van aard).

### **Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen**

Het invloedsgebied van het LPG-tankstation bestaat voor een aanzienlijk deel uit bebouwd gebied (bedrijfsgebouwen en woningen). Voor dit reeds ontwikkelde gebied zijn in dit conserverende plan nauwelijks ruimtelijke maatregelen te treffen.

Het maatgevend scenario bij een LPG-tankstation is een BLEVE. Hierbij zijn geen realistische maatregelen in het overdrachtsgebied te treffen. De wegenstructuur rond het LPG-tankstation is

---

<sup>1</sup> Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Ministerie van VROM: november 2007.

<sup>2</sup> boiling liquid expanding vapour explosion (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie)

dusdanig georganiseerd dat er richting meerdere richtingen kan worden gevlucht. De externe ontvluchtingmogelijkheden worden daarom voldoende geacht.

### **Bronmaatregelen**

Het maatgevende scenario van het LPG-tankstation is intrinsiek falen van de opslagtank. Een effectieve maatregel om de hoogte van het groepsrisico verder te verlagen is daarom de tank voorzien van een elektronische begrenzing, zodat de LPG-tank slechts voor een bepaald percentage gevuld kan zijn. Een andere maatregel is het instellen van venstertijden.

### **Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen**

Veiligheidsmaatregelen aan risico-ontvangende objecten kunnen de veiligheid verbeteren. Mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen zijn:

- bouwtechnische veiligheidsmaatregelen;
- interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid;
- alarmering verbeteren;
- rampoefeningen houden.

#### *Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen*

In geval van een BLEVE zijn de ramen in de bebouwing het kwetsbaarst. Eventuele bouwtechnische veiligheidsmaatregelen dienen dus aan de ramen genomen te worden.

Op het gebied van bouwtechnische maatregelen (zoals het aanbrengen van versterkte of scherfwerende beglazing) bestaat veel onduidelijkheid. Onduidelijk is hoe versterkt glas (gelamineerd glas) zich gedraagt in geval van een drukgolf van een explosie, voorafgegaan door intense hitstraling.

Daarnaast kan, als versterkt glaswerk de drukgolf weerstaat, het kozijn of de buitenspouwmuur van het gebouw het begeven. Het versterken van kozijnen of buitenspouwmuren op haar beurt werkt weer dusdanig door in de constructiekosten dat deze maatregelen niet realistisch zijn, zeker gezien het effect van de maatregelen onduidelijk is.

Wat wel effectief is, is het beperken van glasoppervlakken aan de risicozijde van de bebouwing in het algemeen. Dit is een mogelijk veiligheidsmaatregel bij nieuwbouw.

#### *Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid*

Door interne vluchtwegen af te stemmen op externe veiligheid wordt geanticipeerd op een incident bij het LPG-tankstation. Interne vluchtwegen die gericht zijn in de richting van de risicoluwe zijde van het gebied voorzien in een veiligere ontruiming en evacuatie in geval van een calamiteit bij het LPG-tankstation. Deze mogelijke maatregel kan worden afgestemd met BHV-organisaties.

#### *Alarmeringen en oefening*

In geval van een calamiteit dienen personen uit het invloedsgebied van het LPG-tankstation te vluchten. Personen dienen hiervoor gewaarschuwd te worden. Risicocommunicatie met BHV-organisaties en kan ertoe bijdragen dat alarmering en ontruiming sneller verlopen en er geoeffend worden.

### **Zelfredzaamheid**

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation in staat zijn zichzelf in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen.

Binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is geen bestemming opgenomen die erop gericht is om groepen beperkt zelfredzame personen toe te staan.

Er is hoogstens beperkte en incidentele aanwezigheid van beperkt zelfredzame personen mogelijk bij een van de bedrijven of woningen.

### **Bestrijdbaarheid**

Bij een koude-BLEVE explodeert de tank meteen. De brandweer dient dan snel ter plaatse te zijn om secundaire branden in het invloedsgebied te bestrijden.

In geval van een dreigende warme-BLEVE is het belangrijk de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse is. De brandweer kan de tank koelen en een BLEVE voorkomen. Het tankstation wordt bevoorrad door een maatschappij die is aangesloten bij het LPG-convenant. De tankauto's zijn voorzien van een hittewerende bekleding. Hierdoor kan de warme BLEVE pas na 75 minuten optreden waardoor de brandweer meer tijd heeft de BLEVE te voorkomen.

Het tankstation is door de brandweer meerzijdig (vanuit drie richtingen) te benaderen en is daarmee goed bereikbaar voor de hulpdiensten. De brandweer dient aan te geven of aan de opkomsttijd kan worden voldaan. Bij het bestrijden van secundaire branden en bij het blussen van de tankwagen ter voorkoming van de warme BLEVE is het van belang dat voldoende bluswater aanwezig is. De brandweer dient aan te geven of in, en in de omgeving van, de risicobron voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig zijn.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Gilze en Rijen advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

## **4.3 LPG-tankstation Shell De Haansberg**

Verantwoording van het groepsrisico is verplicht ten aanzien van LPG-tankstation Shell De Haansberg, zoals uit hoofdstuk 3 is gebleken. De elementen die in deze paragraaf beschouwd worden zijn gelijk aan de elementen die beschreven worden in paragraaf 4.2.

### **Algemene beschouwing veiligheidssituatie**

Het invloedsgebied van LPG-tankstation Shell De Haansberg ligt binnen het plangebied van bestemmingsplan De Haansberg.

Binnen het invloedsgebied staan verschillende bedrijven en zijn alle gronden bestemd als bedrijventerrein. De aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied gedurende het dagdeel is door de aard van de bestemming (bedrijven) bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde en neemt met de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan niet toe (het bestemmingsplan is conserverend van aard).

### **Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen**

Het invloedsgebied van het LPG-tankstation bestaat voor een deel (circa een derde) uit bebouwd gebied (bedrijfsgebouwen). Voor dit reeds ontwikkelde gebied zijn in dit conserverende plan nauwelijks ruimtelijke maatregelen te treffen.

Het maatgevend scenario bij een LPG-tankstation is een BLEVE. Hierbij zijn geen realistische maatregelen in het overdrachtsgebied te treffen. De wegenstructuur rond het LPG-tankstation is dusdanig georganiseerd dat er richting meerdere richtingen kan worden gevlucht. De externe ontvluchtingmogelijkheden worden daarom voldoende geacht.

### **Bronmaatregelen**

Het maatgevende scenario van het LPG-tankstation is intrinsiek falen van de opslagtank. Een effectieve maatregel om de hoogte van het groepsrisico verder te verlagen is daarom de tank voorzien van een elektronische begrenzing, zodat de LPG-tank slechts voor een bepaald percentage gevuld kan zijn. Een andere maatregel is ook bij dit LPG-tankstation het instellen van venstertijden.



### **Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen**

Veiligheidsmaatregelen aan risico-ontvangende objecten kunnen de veiligheid verbeteren. Mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen zijn reeds in de vorige paragraaf (4.2) beschreven voor het LPG-tankstation. Deze veiligheidsmaatregelen zijn ook voor dit LPG-tankstation van toepassing.

### **Zelfredzaamheid**

Binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is geen bestemming opgenomen die erop gericht is om beperkt zelfredzame personen toe te staan. Er is hoogstens incidentele aanwezigheid van beperkt zelfredzame personen mogelijk bij een van de bedrijven.

### **Bestrijdbaarheid**

In paragraaf 4.2 wordt onder bestrijdbaarheid ingegaan op de bestrijdbaarheid van zowel een koude als een warme BLEVE.

Het LPG-tankstation is door de brandweer meerzijdig (vanuit drie richtingen) te benaderen en is daarmee goed bereikbaar voor de hulpdiensten. De brandweer dient aan te geven of aan de opkomsttijd kan worden voldaan. Bij het bestrijden van secundaire branden en bij het blussen van de tankwagen ter voorkoming van de warme BLEVE is het van belang dat voldoende bluswater aanwezig is. De brandweer dient aan te geven of in, en in de omgeving van, de risicobron voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig zijn.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Gilze en Rijen advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

## 5 Conclusie

Binnen en in de directe nabijheid van het plangebied van Bedrijventerrein Broekakkers liggen verschillende risicobronnen: de A58, N260, een hogedruk aardgastransportleiding en twee LPG-tankstations.

In en rond het plangebied van Bedrijventerrein De Haansberg liggen de N282, een spoorlijn en één LPG-tankstation.

Er wordt voldaan aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico.

Er is sprake van conserverende bestemmingsplannen, er zijn geen activiteiten voorzien waardoor het groepsrisico toeneemt. Voor de hogedruk aardgastransportleiding en de twee LPG-tankstations geldt de verantwoordingsplicht omdat binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt.

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding en de LPG-tankstations ligt onder de oriëntatiewaarde en nemen door de nieuwe bestemmingsplannen niet toe.

## Bijlage 1: Risico-Analyse Spoor

Naar aanleiding van de actualisatie van het extern veiligheidsonderzoek voor de gemeente Gilze en Rijen 2009 is een nieuwe QRA uitgevoerd voor de risicobron spoor (spoortraject Breda - Tilburg West). Hiervoor is gebruik gemaakt van de Risico Berekennings Methodiek-II versie 1.3 (RBM II).

Voor het spoor zijn op basis van deze aanpassingen nieuwe berekeningen gemaakt. Er is uitgegaan van de gegevens bekend vanuit het voorgaande onderzoek uit 2009 en nieuwe informatie aangeleverd via globespotter.nl en het voorontwerp voor bedrijventerrein Haansberg van september 2012. Het spoor is een relevante risicobron aangezien hier gevaarlijke stoffen over worden getransporteerd. Het plangebied betreft een drietal ontwikkelingen binnen Woongebied Rijen. Deze ontwikkelingen zullen worden beschouwd als de toekomstige situatie. De drie ontwikkelingen vallen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn. Conform de Handreiking Risico-analyse Transport (HART, 2011) is vastgesteld dat het spoor met vervoer van gevaarlijke stoffen een invloedsgebied heeft van 35 tot > 4000 meter (zie tabel b1.1).

### Uitgangspunten

#### Berekeningsmodel

Het risico van het transport is berekend met RBM II. Dit programma is ontwikkeld voor evaluatie van risico's van het transport van gevaarlijke stoffen. Met dit programma kan het plaatsgebonden risico en groepsrisico veroorzaakt door het transport berekend worden. Voor de berekening zijn de volgende gegevens relevant:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en de aard van de stoffen;
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval;
- De faalfrequentie, dit is de kans op een ongeval.

#### Transportintensiteit

Overige uitgangspunten transportroute:

- Weerstation: Gilze-Rijen;
- Breedte spoor: 24 meter, conform de basisnettabellen spoor;
- 33% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt overdag plaats, de overige 67% 's nachts. 71,4% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt gedurende de werkweek plaats en de rest in het weekend (defaultwaarden);
- Het rekenmodel kent een basis faalfrequentie van  $2,77 * 10^{-8}$  voor doorgaand spoor waarop gereden mag worden met een hoge snelheid (meer dan 40 km/ uur). De aanwezigheid van wissels doet de mogelijke kans op een ongeval toenemen. De faalfrequentie dient in die gevallen verhoogd te worden met  $3,3 * 10^{-8}$ . Het ingevoerde traject bevat wel wissels en heeft daarom een faalfrequentie van  $6,07 * 10^{-8}$ . Conform basisnet is de overwegtoeslag niet toegepast;
- In het rekenprogramma RBM II moet een factor voor Warme BLEVE voor het aantal C3-wagens worden ingevuld voor de stofcategorie A, deze factor is 0 (omdat er warme-BLEVE-vrije treinen worden benut in het Basisnet voor stofcategorie A). Daarnaast moet ook een factor voor koude-BLEVE voor het aantal C3-wagens worden ingevuld voor de stofcategorie B2. Deze factor is 0,75. De gegevens zijn afkomstig uit de Basisnettabellen Spoor en behoeven geen toegepaste berekeningen
- Voor het spoortraject Breda - Tilburg West geldt een veiligheidszone met een 10-6 contour van 1 to 8 meter gemeten vanuit het midden van het spoor. Binnen deze zone mogen geen ontwikkelingen plaatsvinden.

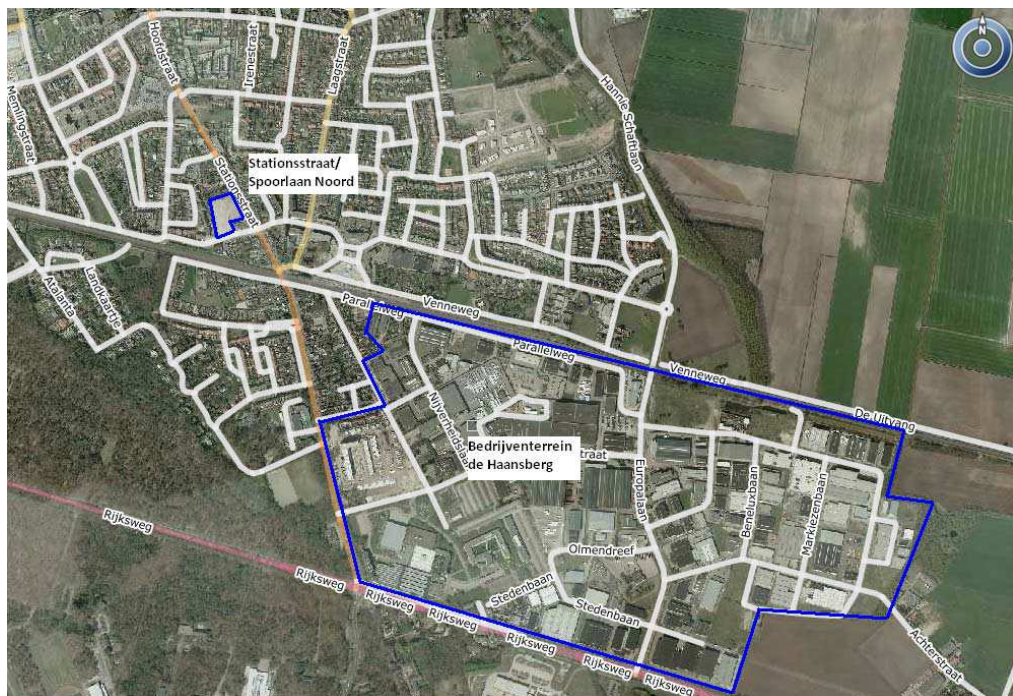
**Tabel b1.1:** Transportgegevens Basisnet Spoor traject Breda - Tilburg West

Stofcategorie	Stofaanduiding	Transportintensiteiten /jaar	Invloedsgebied [meter]
A	Brandbare gassen	4.350	460
B2	Toxische gassen	2500	995
<del>B3</del>	Zeer toxische gassen	0	> 4.000
<del>C3</del>	Brandbare vloeistoffen	5.650	35
<del>D3</del>	Toxische vloeistoffen	3.800	375
<del>D4</del>	Zeer toxische vloeistoffen	50	> 4.000

### Huidige Situatie

In de berekening zijn voor de huidige situatie een aantal aanpassingen gemaakt ten opzichte van de uitgangspunten uit 2009. Hiervoor is de bestemming van bedrijventerrein Haansberg (vak 1 t/m 18) meegenomen en het bestemmingsplan voor woningen aan de Stationsstraat/Spoorlaan Noord (vak 6b). Ook is voor een aantal vlakken de actuele bevolking ingevoerd op basis van Globespotter.nl en de aanwezigheidsgegevens op basis van PGS1. De nieuwe uitgangspunten zijn schematisch weergegeven in de tabel 2.2.

Onderstaande figuur geeft de ligging van de gebieden waar aanpassingen zijn toegepast in de huidige situatie ten opzichte van het rapport in 2009.



**Figuur b1.1** Aanpassing huidige situatie woongebied Rijssen en bedrijventerrein de Haansberg t.o.v. 2009.

**Tabel b1.2:** Uitgangspunten huidige situatie Woongebied Rijen

Woongebied Rijen						
Huidige situatie						
<b>vak 24</b>	woningen	212,4	424,8	0,07	0,01	177 woningen
<b>vak f</b>	recreatie	200 p/ha	200 p/ha	0,95	0,19	recreatiepark
<b>vak c</b>	bedrijven	40 p/ha	8 p/ha	0,05	0,01	bedrijven middel (PGS1)
<b>vak 11</b>	woningen	136,8	273,8	0,07	0,014	114 woningen
<b>vak 12</b>	woningen	168	336	0,07	0,01	140 woningen
<b>vak 22</b>	woningen	30	60	0,07	0,01	25 woningen
<b>vak 25</b>	bedrijven	40	80	0,05	0,01	bedrijven middel (PGS1)
<b>vak 26a</b>	woningen	42	84	0,07	0,01	35 woningen
<b>vak 26b</b>	bedrijven	20 p/ha	4 p/ha	0,05	0,01	bedrijven laag/middel (PGS1)
<b>vak 23</b>	bedrijven	40 p/ha	8 p/ha	0,05	0,01	bedrijven middel (PGS1)
<b>vak 31</b>	bedrijven	40 p/ha	8 p/ha	0,05	0,01	bedrijven middel (PGS1)
<b>vak 6B</b>	Woningen	120	240	0,07	0,01	100 woningen
<b>vak i</b>	recreatie	200 p/ha	200 p/ha	0,95	0,19	recreatiepark
<b>militair oefenterrein</b>	militair oefenterrein	25p/ha	5 p/ha	0,95	0,19	obv sport ext. (PGS1)
<b>horeca1</b>	restaurant	19p/ha	47p/ha	0,55	0,02	restaurant
<b>groen2</b>	recreatie	0	0	0,07	0,01	recreatie
<b>29B</b>	Bedrijven	5 p/ha	1 p/ha	0,05	0,01	bedrijven laag (PGS1)
<b>18D</b>	Woningen	60	120	0,07	0,01	50 woningen
<b>groen1</b>	agrarisch	0	0	0,07	0,01	landbouw

Op globespotter.nl is het bestemmingsplan voor Stationsstraat/Spoorlaan Noord weergegeven. Aan de Stationsstraat /Spoorlaan Noord worden negentig appartementen en tien woningen gerealiseerd. Deze ontwikkeling wordt beschouwd als de huidige situatie en is in tabel b1.1 opgenomen als vak 6B. Er is uitgegaan van een aanwezigheid van 120 personen in de dag en 240 personen in de nacht (PGS1).

Daarnaast geldt dat voor de woningvlakken is gekeken naar het aantal woningen zoals te zien op globespotter.nl. Deze aantallen zijn aangehouden en ingevoerd met de aanname van 1,2 personen aanwezig overdag en 2,4 personen aanwezig in de nacht (Handreiking Verantwoording Groepsrisico, VROM, 2007).

Voor het militair oefenterrein is gekeken naar de aanwezigheidsgegevens van PGS1 en een vergelijking getrokken met de aanwezigheidscijfers met een sport en recreatieterrein dat extensief gebruikt wordt.

Hiervoor geldt een aanwezigheid van 25 personen per ha in de dag en 5 personen (19%) personen per ha in de nacht.

Aangrenzend aan het militair oefenterrein is een horecagelegenheid van middelgrote omvang. Hiervoor geldt volgens de PGS1 een aanwezigheid van 50 personen. Overdag is dit 19 (39%) en in de nacht is dit 47 (93%).

Vak 26b in de huidige situatie bevat een tweetal bedrijven waarvan de een klein is en de ander middel.

Om deze reden is gekozen voor een aanwezigheid van 20 personen per ha. Deze zit tussen de klein (5 p/ha.) en middel (40 p/ha.) in.

Voor vak 25 is wel uitgegaan van een gemiddeld aantal bedrijven omdat hier aanzienlijk meer bedrijven zitten gevestigd op eenzelfde oppervlakte.

Vakken f en i zijn beide recreatiegebieden waar zich bungalows bevinden. Hier is gekozen voor een gemiddelde omvang welke een aanwezigheid van 200 personen per ha oplevert.

### Bedrijventerrein Haansberg

Voor industrieterrein de Haansberg is uitgegaan van een aantal uitgangspunten zoals weergegeven in tabel b1.3. Het bedrijventerrein is opgedeeld in twee soorten vlakken, een 70% bebouwingspercentage en een 75% bebouwingspercentage. Hiervoor is gebruik gemaakt van het voorontwerp voor bedrijventerrein Haansberg van september 2012.

Voor de bedrijven op het bedrijventerrein die zich binnen 200 meter van het spoor bevinden is uitgegaan van een aanwezigheid van 1 persoon per 100 m<sup>2</sup>. Dit geeft een aanwezigheid van 100 personen per ha. Rekeninghoudend met de bebouwingspercentages geeft dit voor een bebouwingspercentage van 70 een aanwezigheid van 70 personen per ha in de dag en 14 personen per ha in de nacht (20% in de nacht volgens PGS1). Voor een bebouwingspercentage van 75% is een aanwezigheid van 75 personen per ha in de dag en 15 personen per ha in de nacht (20% in de nacht volgens PGS1). Voor de bedrijven buiten de 200 meter afstand is uitgegaan van een middelgroot bedrijventerrein (volgens PGS1) met een aanwezigheid van 40 personen per ha overdag en 8 personen per ha in de nacht (zie hiervoor tabel b1.2).

**Tabel b1.3:** Uitgangspunten Bedrijventerrein de Haansberg (zowel in huidige als toekomstige situatie)

Bedrijventerrein Haansberg						
1	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
2	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
3	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
4	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
5	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
6	Bedrijven	75	15	0,05	0,01	75% bebouwing 1 p100m2
7	Bedrijven	75	15	0,05	0,01	75% bebouwing 1 p100m2
8	Bedrijven	75	15	0,05	0,01	75% bebouwing 1 p100m2
9	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
10	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
11	Bedrijven	40p/ha	8p/ha	0,05	0,01	PGS 1 bedrijven middel
12	Bedrijven	40p/ha	8p/ha	0,05	0,01	PGS 1 bedrijven middel
13	Bedrijven	40p/ha	8p/ha	0,05	0,01	PGS 1 bedrijven middel
14	Bedrijven	40p/ha	8p/ha	0,05	0,01	PGS 1 bedrijven middel
15	Bedrijven	40p/ha	8p/ha	0,05	0,01	PGS 1 bedrijven middel
16	Bedrijven	75	15	0,05	0,01	75% bebouwing 1 p100m2
17	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2
18	Bedrijven	70	14	0,05	0,01	70 % bebouwing 1p100m2

Voor informatie over de overige bevolkingsvlakken voor de RBM II berekeningen wordt verwezen naar bijlage 2 van het vorige rapport uit 2009.

### Toekomstige situatie

Om een eventuele toename in het groepsrisico vast te kunnen stellen zal zoals aangegeven een berekening gemaakt worden met de Risico Berekenings Methodiek-II versie 1.3 (RBM II). Daarin zijn de nieuwe bouwplannen binnen het gebied opgenomen. Voor de toekomstige situatie in Woongebied Rijen wordt rekening gehouden met een drietal nieuwe bouwplannen welke in hieronder staan beschreven. Voor de gegevens die in RBM II zijn ingevoerd wordt verwezen naar tabel b1.4.



- Het nieuwe plan biedt ruimte aan 6 nieuwe woningen aan de Stationsstraat. Daarbij zal uitgegaan worden van een aanwezigheid van 7,2 personen overdag en 14,4 personen in de nacht.
- Het nieuwe plan biedt ruimte aan 6 nieuwe woningen 6 nieuwe woningen aan de Julianastraat. Daarbij zal uitgegaan worden van een aanwezigheid van 7,2 personen overdag en 14,4 personen in de nacht.
- Voor de ontwikkeling op de Mary Zeldenrustlaan is het plan om een bedrijventerrein te realiseren. Voor de bedrijven wordt uitgegaan van een bedrijventerrein met een aanwezigheids-categorie hoog als is aangegeven in PGS1. Hiervoor geldt een aanwezigheid van 80 mensen per ha overdag en 16 mensen per ha in de nacht.

Onderstaande figuur geeft de ligging van de nieuwe ontwikkelingen weer voor de toekomstige situatie.



**Figuur b1.2:** Nieuwe bouwplannen in woongebied Rijen (aangegeven in blauw).

**Tabel b1.4:** Uitgangspunten toekomstige situatie

Toekomstige situatie						
nieuwe plangebieden						
29B (Julianastraat)	Woningen	7,2	14,4	0,07	0,01	6 woningen PGS1
16b (Stationstraat)	Woningen	7,2	14,4	0,07	0,01	6 woningen PGS1
26b (Mary Zeldenrust)	bedrijven	80	16	0,05	0,01	PGS1 bedrijven hoog

In de uitgangspunten van de nieuwe ontwikkelingen is gebruik gemaakt van PGS1 voor de functie wonen en bedrijventerrein. Voor de functies wonen wordt uitgegaan van een aanwezigheid van 1,2 personen overdag en 2,4 personen in de nacht. Voor het bedrijventerrein is uitgegaan van een bedrijventerrein met een hoog aanwezigheidspercentage met 80 aanwezigen per hectare overdag en 16 in de nacht.

## QRA Resultaten

Op basis van de genoemde uitgangspunten zijn van zowel de huidige als toekomstige situatie nieuwe berekeningen gemaakt door middel van RBM II. Hiermee is het plaatsgebonden risico en groepsrisico bepaald.

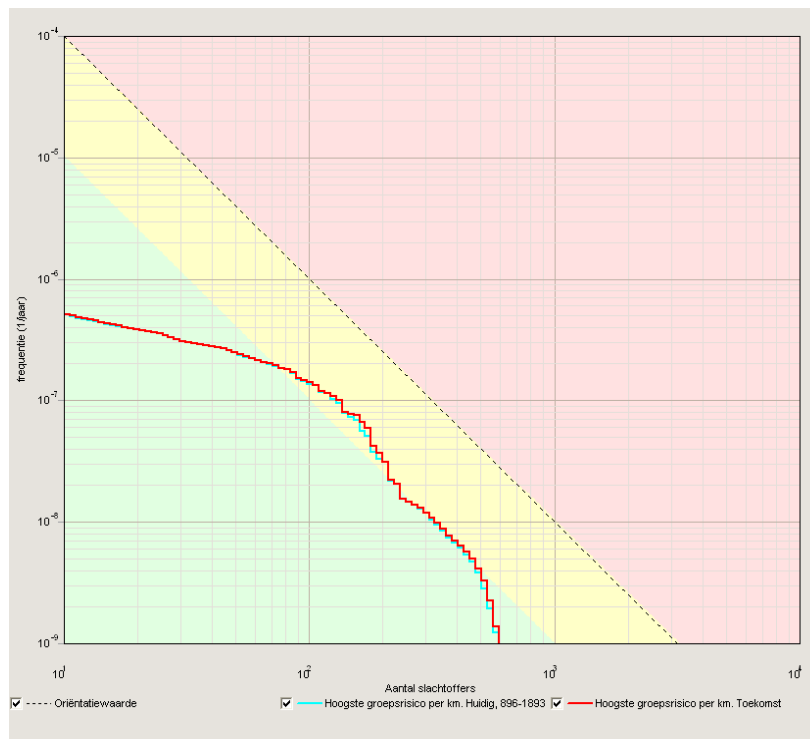
Ook zijn hierin de aanpassingen verwerkt van de transportaantallen op het traject Breda - Tilburg West zoals vermeld in de Basisnettabellen Spoor (2012).

### Plaatsgebonden risico (veiligheidszone)

Vanuit de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' worden veiligheidszones voor spoor aangegeven. Voor dit deel van de spoorlijn bedraagt deze 1 to 8 meter gemeten vanuit het midden van het spoor. Deze gegevens zijn afkomstig uit de Basisnettabellen Spoor (2012). De werkelijke  $10^{-6}$ /jaar plaatsgebonden risico contour moet ten allen tijde binnen de veiligheidszone blijven. Dit betekent dat het plangebied niet onder een  $10^{-6}$ /jaar plaatsgebonden risico contour kan komen te liggen. De voorgestelde bouwplannen liggen verder dan 8 meter buiten het spoor. Er is daarom voldaan aan de vereiste dat er geen nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de  $10^{-6}$ /jaar plaatsgebonden risico contour zijn gelegen. Deze veiligheidszone levert zodoende geen belemmering op voor de geplande ontwikkeling.

### Groepsrisico

Op basis van de genoemde uitgangspunten en gewijzigde transportaantallen is het groepsrisico berekend met het volgende resultaat (figuur b1.3).



**Figuur b1.3:** Het berekende groepsrisico voor het hoogste groepsrisico per km van woongebied Rijen en bedrijventerrein de Haansberg in de huidige (blauw) en toekomstige (rood) situatie.

De gestippelde lijn komt overeen met de oriëntatiewaarde en heeft voor het product  $fN^2$  een vaste waarde van 0,01. Uit figuur b1.3 valt op te maken dat zowel de huidige als toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde blijft en vrijwel identiek zijn. Slechts een kleine afwijking is te zien. Daarnaast is de omvang van het groepsrisico en de ligging ten opzichte van de oriëntatie-

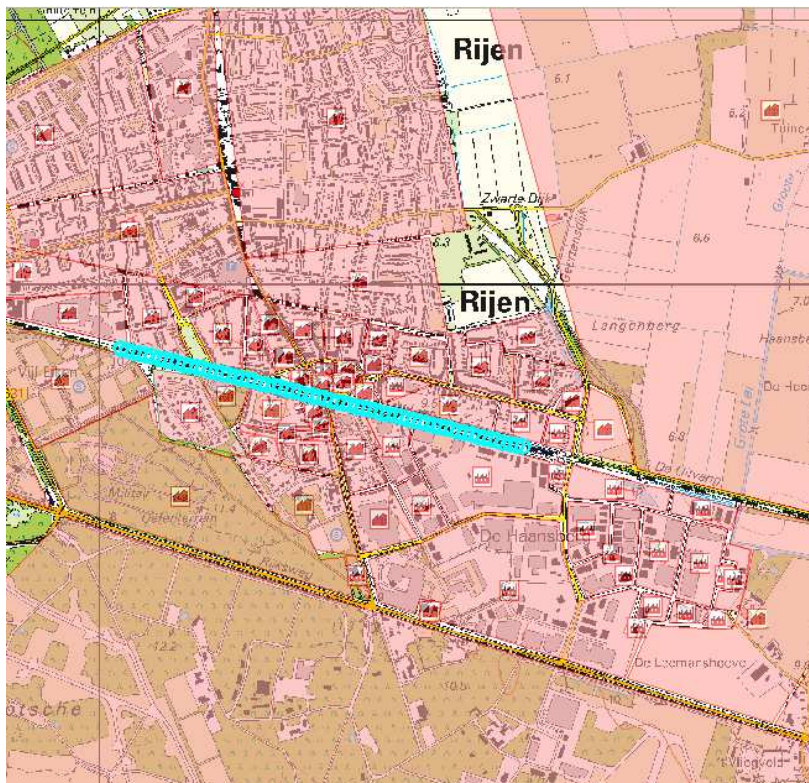


waarde weergegeven. Op de x-as is het aantal potentiële dodelijke slachtoffers weergegeven en op de y-as is de bijbehorende cumulatieve kans op gelijktijdig direct overlijden als gevolg van de calamiteit. In tabel b1.5 staan de waarden van het berekende groepsrisico.

**Tabel b1.5:** Kenmerken berekende groepsrisico Rijen.

	GR-berekening	Normwaarde (N:F)	Max N (F)	Max F (N)	Overschrijdingsfactor
1	hoogste groepsrisico per km huidig	0,00179 (160; $7,0 \cdot 10^{-8}$ )	591 ( $1,2 \cdot 10^{-9}$ )	$5,1 \cdot 10^{-7}$ (11)	0,0179 bij 160 slachtoffers
2	hoogste groepsrisico per km toekomstig	0,00195 (160; $7,6 \cdot 10^{-8}$ )	591 ( $1,2 \cdot 10^{-9}$ )	$5,1 \cdot 10^{-7}$ (11)	0,0195 bij 160 slachtoffers

De tabel laat zien dat er een toename is in de overschrijdingsfactor van 0,0195 bij 160 slachtoffers in de toekomstige situatie ten opzichte van 0,0179 bij 160 slachtoffers in de huidige situatie.



**Figuur b1.4:** de ligging van het hoogste groepsrisico per km in de toekomstige situatie (blauw)  
De locatie van het hoogste groepsrisico per km blijft vrijwel identiek in vergelijking met de locatie van het groepsrisico in de huidige situatie.

### Plas Aandachtgebied (PAG)

Het spoor Breda - Tilburg West kent geen plas aandachtsgebied.

### Verantwoordingsplicht

Het Externe Veiligheidsbeleid bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor is vastgelegd in de vernieuwde Circulaire Risiconormering in Basisnet Spoor. Sinds de laatste wijziging van de circulaire, op 20 juli 2012, zijn hierin vaste PR  $10^{-6}$ -contouren en risicoplafonds bepaald. Hierin is vastgesteld dat geen kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR  $10^{-6}$ -contour en dat groepsri-

sicoverantwoording verplicht is wanneer sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

In het kader van het bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg hoeft geen verantwoording van het groepsrisico uitgevoerd te worden, het plan is conserverend van karakter (de toename in figuur 3.1 is in het kader van het bestemmingsplan Woongebied Rijen) en het groepsrisico is onder de oriëntatiewaarde gelegen.

## Bijlage 2: QRA Hogedruk aardgastransportleiding

In deze bijlage is de QRA weergegeven zoals die in 2011 is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Gilze en Rijen. Er wordt naast de voor het bestemmingsplan Bedrijventerrein De Broekakkers relevante buisleiding (Z-528-02) een andere buisleiding beschreven die niet relevant is voor de bestemmingsplannen die onderhevig zijn aan dit rapport.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA. In het Bevb is dit rekenprogramma voorgeschreven voor de bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse gastransport. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 1.0. Hierin is in module B omschreven hoe aardgasleidingen te berekenen met CAROLA.

### Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens aangeleverd van buisleidingen in de omgeving van het Van der Valk Motel. Van de aangeleverde buisleidingen is er een tweetal dat een invloedsgebied heeft dat overlapt vertoont met het Van der Valk Motel. In tabel b2.1 zijn deze buisleidingen opgesomd.

**Tabel b2.1:** Leidinggegevens relevante buisleiding

Eigenaar	Nummer	Druk [bar]	Diameter [inch]	Stof
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-528-01	40	12,75	Aardgas
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-528-02	40	4,5	Aardgas

### Ondergrondse hoge drukaardgastransportleidingen

Voor ondergrondse hoge drukaardgastransportleidingen wordt één representatief scenario voorgeschreven: Leidingbreuk.

Gegeven dat het uitstromende gas ontsteekt, wordt er standaard gerekend met 0,75 kans op directe ontsteking en 0,25 kans op vertraagde ontsteking. Er wordt gerekend met een tijdsgemiddeld uitstroomdebiet, uitgaande van 20 seconden blootstelling. Bij directe ontsteking wordt gerekend met het gemiddelde debiet over de eerste 20 seconden na het ontstaan van de leidingbreuk; bij vertraagde ontsteking wordt gerekend met een tijdsgemiddeld debiet over de periode van 120 tot 140 seconden.

### Bevolkingsinvoer

Het invloedsgebied voor het berekenen van het groepsrisico is:

- voor gasbuisleiding Z-528-01: 137 meter
- voor gasbuisleiding Z-528-02: 53 meter.

Voor de groepsrisicoberekening is de bevolking binnen het invloedsgebied van de aardgasleiding geïnventariseerd op basis van werkelijke situatie. De bevolkingsinventarisatie is gebaseerd op aannames uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de PGS 1, deel 6.

De bevolkingsgegevens voor het van der Valk Motel zijn herleid uit de capaciteitsberekening zoals opgenomen in de gebruiksvergunning.

## Bevolkingsdichtheid

In tabel b2.2 is de inventarisatie van de huidige bevolking rondom de leidingen weergegeven. De bevolkingsvlakken zijn in figuur 3.1 weergegeven.

**Tabel b2.2:** Inventarisatie van bevolking rondom leiding huidige situatie

Omschrijving		Type bebouwing	Personen	
			Dag	Nacht
1	Woningen	16 woningen	19,2	38,4
2	Kantoor/bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
3	Woningen	57 woningen	68,4	136,8
4	Bedrijf	Garage: klein bedrijf	5	0
5	Woningen	8 woningen	9,6	19,2
6	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
7	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
8	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
9	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
10	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
11	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
12	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
13	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
14	Bedrijf	bedrijf middel groot	100	21
15	Bedrijf	Garage: klein bedrijf	5	0
16	Van der Valk Motel		*	*
17	Woningen	1 woning	1,2	2,4

\*Zie voor aantal personen tabel b2.3

Voor de aanwezigheidsgegevens van het Van der Valk Motel is gebruik gemaakt van de gebruiksvergunning.

In onderstaande tabellen is de bevolkingssituatie van het Van der Valk Motel nader uitgewerkt. Volgens opgave uit de gebruiksvergunning zijn er 239 hotel kamers aanwezig. De gemiddelde bezetting van een hotelkamer is 1,7 persoon. Op basis van deze getallen en een gemiddelde aanwezigheid dag en nacht volgens de PGS1 deel 6 volgt een invulling voor bevolking in de dag en bevolking in de nacht.

**Tabel b2.3a:** Bevolkingsgegevens Van der Valk Motel.

Hotel gedeelte

Gasten	Personeel	Totaal	Aanwezigheid dag	Aanwezigheid nacht	Bevolking Dag	Bevolking Nacht
(239 x 1,7 =) 406,3	0	406,3	38%	93%	154,4	377,8

Naast het hotel gedeelte is er ook een Restaurant gedeelte. Aangenomen is dat het restaurant 450 gasten bevat, gedurende 24 uur per dag. Daarnaast wordt aangenomen dat er 35 personeelsleden aanwezig zijn (zowel voor het restaurant als de rest van het hotel), gedurende 24 uur per dag. Vooral de inschatting dat de aanwezigheid van restaurant gasten en personeel 100% van de tijd aanwezig zijn leidt tot een worst case situatie.

**Tabel b2.3b:** Bevolkingsgegevens Van der Valk Motel  
 Restaurant

Gasten	Personeel	Totaal	Aanwezig- heid dag	Aanwezig- heid nacht	Bevolking Dag	Bevolking Nacht
450	35	485	100%	100%	485	485

Er is een aanzienlijke capaciteit aan zalen. De zalen zijn als evenement in het Carola model gebracht en wel met de maximale capaciteit aan zalen gedurende 50% van de tijd 's nachts, en 50% van de tijd overdag. Naar verwachting is dit een aanzienlijk overschatting van de bezetting van de zalen.

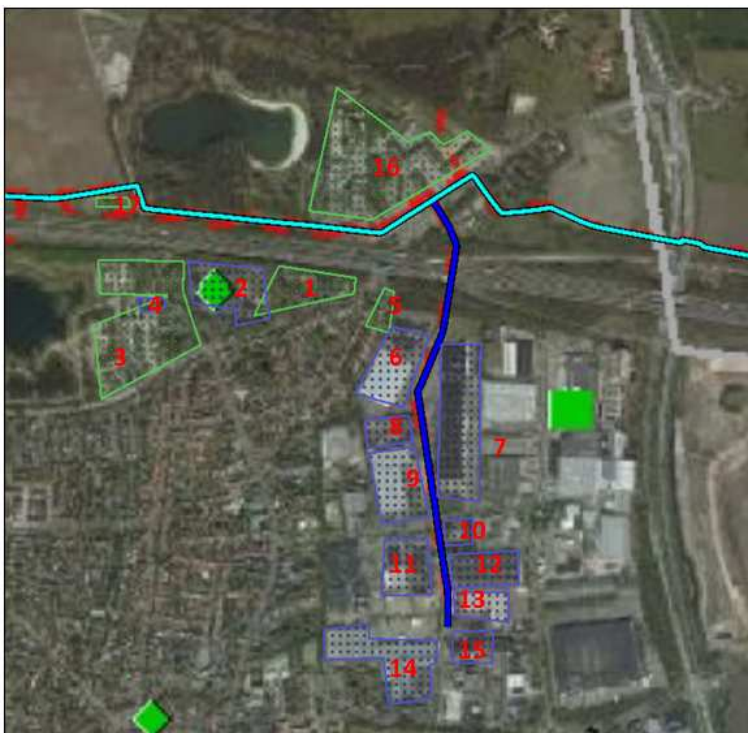
**Tabel b2.3c:** Bevolkingsgegevens Van der Valk Motel.  
 Zalen

Totale cap. zalen	Personeel	Totaal	Aanwezig- heid dag	Aanwezig- heid nacht	Bevolking Dag	Bevolking Nacht
1.691	0	1.691	100%	100%	1.691	1.691

Naast zalen, restaurant en hotel zijn er nog appartementen verbonden aan het hotel. Deze appartementen worden opgevat als woningen (2,4 persoon per woning).

**Tabel b2.3d:** Bevolkingsgegevens Van der Valk Motel.  
 Appartementen

Apparte- menten	Personeel	Totaal	Aanwezig- heid dag	Aanwezig- heid nacht	Bevolking Dag	Bevolking Nacht
21 x 2,4 = 50,4	0	50,4	50%	100%	25,2	50,4



**Figuur b2.1:** Aangemaakte bevolkingsvlakken behorende bij tabel b2.2

## Rekenresultaten

De berekening voor de aardgastransportleiding, is uitgevoerd met het CAROLA-rekenpakket versie 1.0.0.51.

### Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico voor het leidingtraject Z-528-01 door Gilze rijen is weergegeven in figuur b2.2.



**Figuur b2.2:** Plaatsgebonden risico doorgaande aardgastransportleiding Z-528-01 Gilze en Rijen.  
Gele contour: 10-7 per jaar en groene contour: 10-8 per jaar.





**Figuur b2.2b:** Plaatsgebonden risico aardgastransportleiding Z-528-02 Gilze rijen.  
Gele contour:  $10^{-7}$  per jaar en groene contour:  $10^{-8}$  per jaar.

Uit de berekening blijkt dat er bij beide hogedruk aardgasleidingen geen  $10^{-6}$ /jaar-risicocontour wordt berekend. Conform Bevb is de PR  $10^{-6}$ -contour een grenswaarde voor de bouw en of aanwezigheid van kwetsbare objecten. Voor beperkt kwetsbare objecten is de PR  $10^{-6}$ -contour een richtwaarde. Hiervan mag, mits gemotiveerd, worden afgeweken door bevoegd gezag bij vaststelling van het wijzigingsplan. Aangezien er bij beide leidingen geen  $10^{-6}$ /jaar wordt gevonden, voldoen beide leidingen automatisch aan de norm voor het plaatsgebonden risico (zoals verwoord in het Bevb).

De plaatsgebonden risicocontour  $10^{-7}$ - en  $10^{-8}$  jaar zijn wel aanwezig. De maximale grote van deze risicocontouren liggen op:

Z-528-01:

Grootte van de maximale PR 10-7/jaar: 84 meter vanuit het hart van de leiding;

Grootte van de maximale PR 10-8/jaar: 115 meter vanuit het hart van de leiding.

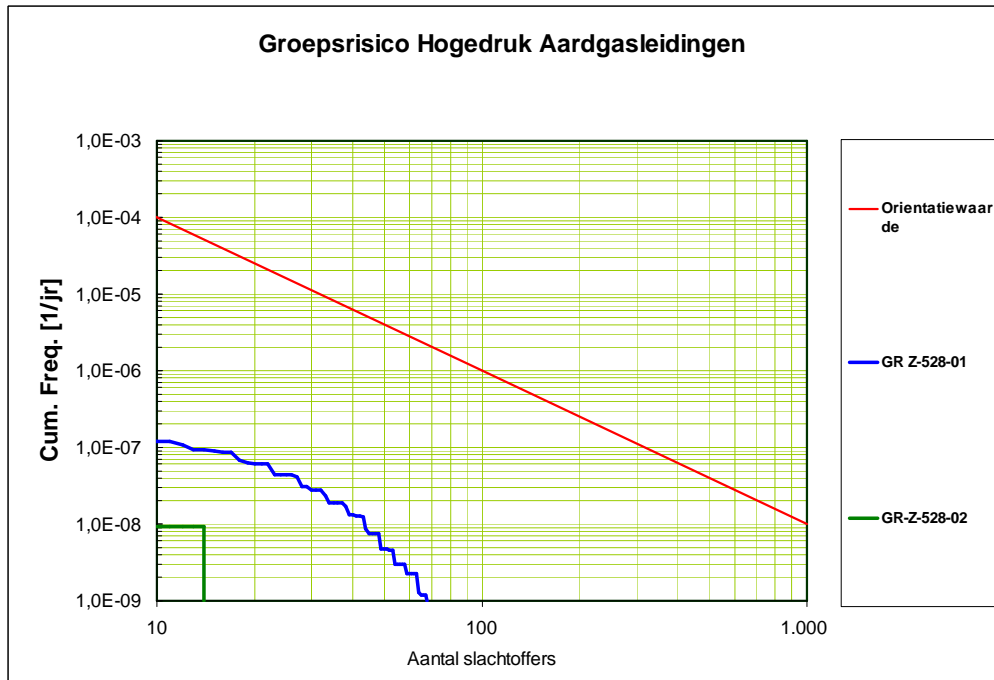
Z-528-02:

Grootte van de maximale PR 10-7/jaar: 19 meter vanuit het hart van de leiding;

Grootte van de maximale PR 10-8/jaar: 39 meter vanuit het hart van de leiding.

### Groepsrisico

De groepsrisicoberekening is uitgevoerd voor de bevolkingssituatie zoals weergegeven in tabel b2.2. en de tabellen b2.3a t/m 3.3d. De kilometer met het maximale groepsrisico van de leiding is in onderstaande figuur weergegeven.



**Figuur 4.3:** fN-curve van gasleiding Gilze en Rijen ter hoogte van Motel van der Valk.

#### Gasbuisleiding: Z-528-01

Het groepsrisico van deze aardgasleiding overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Ook de 10% van de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

#### Gasbuisleiding: Z-528-02

Het groepsrisico van deze aardgasleiding overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Ook de 10% van de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.



Externe veiligheid bestemmingsplannen  
Bedrijventerrein De Haansberg en Bedrijventerrein Broekakkers

Projectnr. 0152535.00  
Januari 2013, revisie 01



## **Bijlage 3: QRA LPG-tankstation Shell De Haansberg**

QRA LPG-tool Shell De Haansberg

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

---

## Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

### Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwaggen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

### Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

### Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

### Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtoffer aantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

---

## Basis Gegevens

Project

Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

Locatie LPG-tankstation

Straat	Europalaan
Huisnummer	13
Postcode	5121DH

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Oranjewoud
Naam persoon	R. Kouwen
Telefoonnummer	0612905346
Datum berekening	2013-01-15

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Ja
--	----

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Toepasbaarheid

### Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	>50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

### Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

---

## Technische gegevens

### Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen

is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)

### Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:

17,5 meter of meer

2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:

5 meter of meer

3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:

minder dan 25 meter

4. Hoogte gebouw tankstation:

minder dan 5 meter

5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :

Nee

6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:

minder dan 10 meter

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.8	72	72	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>72</b>	<b>0</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	2.1	84	84	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>84</b>	<b>0</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.8	72	72	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>72</b>	<b>0</b>



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	2.7	108	108	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>108</b>	<b>0</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	2.1	84	84	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>84</b>	<b>0</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1.8	72	72	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>72</b>	<b>0</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Resultaat REVI2007

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Shell De Haansberg
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	108.00	100.93	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	72.00	72.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	72.00	72.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	72.00	72.00	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	72.00	72.00	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	72.00	51.76	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	72.00	37.20	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	72.00	19.51	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	72.00	72.00	0.00	0.00

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	84.00	3.81	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	84.00	84.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	84.00	84.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	84.00	84.00	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	84.00	9.01	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	84.00	0.48	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	84.00	0.27	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	84.00	0.04	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	84.00	84.00	0.00	0.00

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

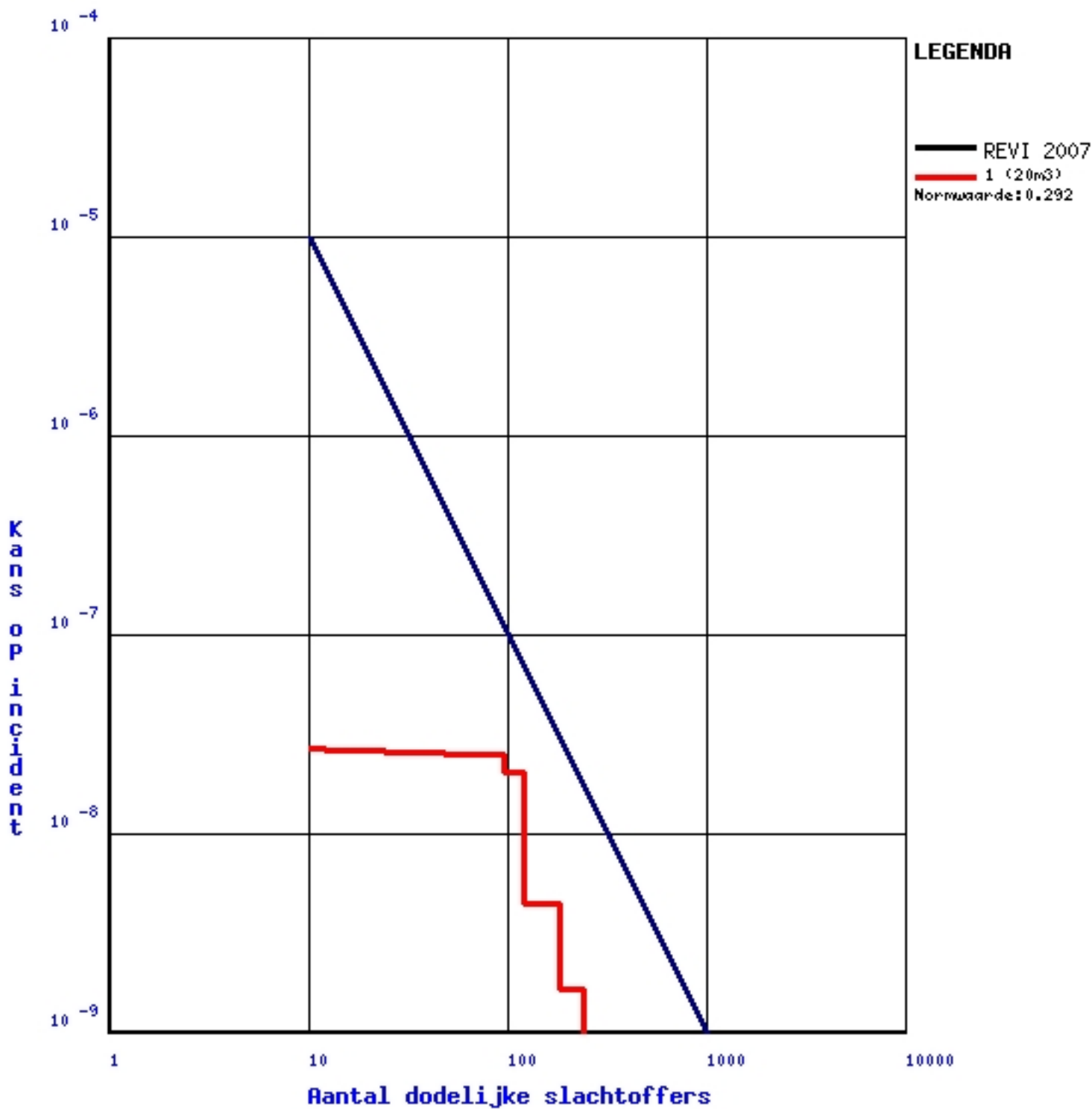
code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	72.00	2.91	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	72.00	72.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	72.00	72.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	72.00	17.21	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	72.00	0.11	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	72.00	0.21	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	72.00	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	72.00	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	72.00	72.00	0.00	0.00

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

## Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1      Shell De Haansberg  
Groepsberekening 2  
Groepsberekening 3  
Groepsberekening 4



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein De Haansberg

---

## Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van [www.groepsrisico.nl](http://www.groepsrisico.nl). Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

## **Bijlage 4: QRA LPG-tankstation TOTAL Broekakkers**

QRA LPG-tool TOTAL Broekakkers

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

---

## Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

### Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwaggen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

### Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

### Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

### Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

---

## Basis Gegevens

Project

Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

Locatie LPG-tankstation

Straat	Tilburgsebaan
Huisnummer	6
Postcode	5126PH

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Oranjewoud
Naam persoon	R. Kouwen
Telefoonnummer	0612905346
Datum berekening	2013-01-15

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Toepasbaarheid

### Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

### Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

---

## Technische gegevens

### Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

### Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:	17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:	5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:	25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:	minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :	Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:	10 meter of meer

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	10	24	12	24
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1	40	40	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>52</b>	<b>24</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	8	19.2	9.6	19.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	32	32	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>41.6</b>	<b>19.2</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.9	36	36	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>39.6</b>	<b>7.2</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	10	24	12	24
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	1	40	40	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>52</b>	<b>24</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	8	19.2	9.6	19.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.8	32	32	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>41.6</b>	<b>19.2</b>



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.9	36	36	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
<b>Totaal</b>			<b>39.6</b>	<b>7.2</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

---

## Resultaat REVI2004

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Ja

	<b>dag</b>	<b>nacht</b>
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	52	24
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	93.6	43.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	133.2	50.4

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Resultaat REVI2007

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	TOTAL Broekakkers
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	52.00	48.60	24.00	22.43
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	52.00	52.00	24.00	24.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	52.00	52.00	24.00	24.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	52.00	52.00	24.00	24.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	52.00	52.00	24.00	24.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	52.00	37.39	24.00	17.25
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	52.00	26.87	24.00	12.40
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	52.00	14.09	24.00	6.50
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	52.00	52.00	24.00	24.00

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	41.60	2.16	19.20	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	41.60	41.60	19.20	19.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	41.60	41.60	19.20	19.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	41.60	41.60	19.20	19.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	41.60	4.46	19.20	2.59
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	41.60	0.24	19.20	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	41.60	0.13	19.20	0.06
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	41.60	0.02	19.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	41.60	41.60	19.20	19.20

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

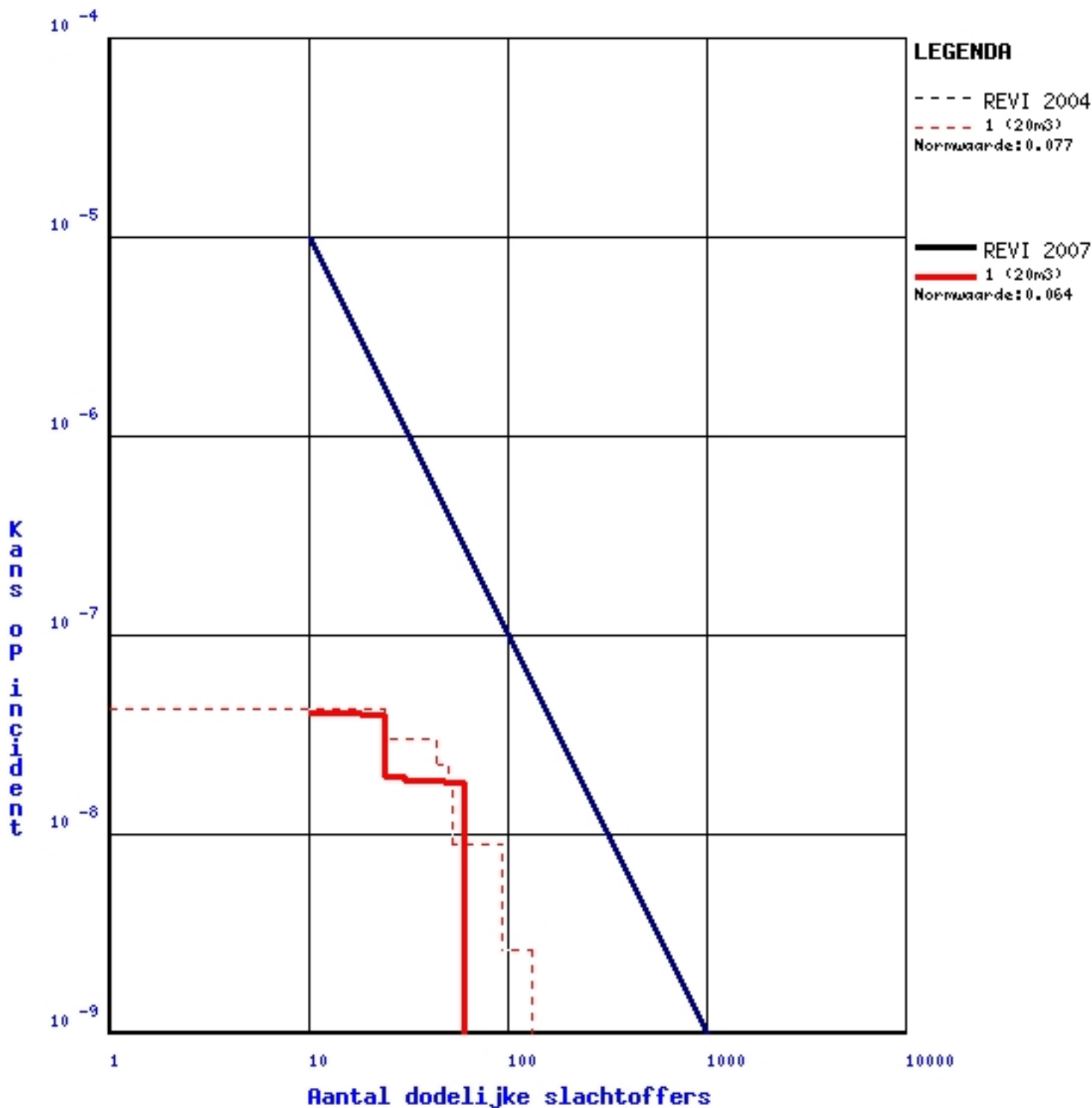
code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	39.60	2.02	7.20	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	39.60	39.60	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	39.60	39.60	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	39.60	9.46	7.20	2.30
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	39.60	0.06	7.20	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	39.60	0.11	7.20	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	39.60	0.00	7.20	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	39.60	0.00	7.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	39.60	39.60	7.20	7.20

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

## Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1      **TOTAL Broekakkers**  
Groepsberekening 2  
Groepsberekening 3  
Groepsberekening 4



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Bedrijventerrein Broekakkers

---

## Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van [www.groepsrisico.nl](http://www.groepsrisico.nl). Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2