



GIS (water)bodemonderzoek geofysisch onderzoek  
bodembescherming veiligheid (water)bodemsanering  
beleidsondersteuning  
ecologie directievoering Due Dilligence Assessments  
asbestinventarisaties energieadvies geofysisch onderzoek  
projectmanagement kwaliteitszorg  
milieumanagement (water)bodemonderzoek  
subsidies detachering  
veiligheid geohydrologisch onderzoek  
(water)bodemsanering energieadvies  
waterhuishoudingsplannen RO-projecten  
GIS subsidies  
(water)bodemsanering beleidsondersteuning kwaliteitszorg  
waterhuishoudingsplannen subsidies  
energieadvies geohydrologisch onderzoek asbestinventarisaties projectmanagement  
RO-projecten Due Dilligence Assessments (water)bodemonderzoek directievoering detachering  
ecologie

LPG-berekening t.b.v.  
woningbouw

Slingerbos en De Kruik  
te Oirschot

**Geofox-**  
**Lexmond**



**LPG-berekening t.b.v.  
woningbouw**

**Slingerbos en De Kruik  
te Oirschot**

**Opdrachtgever**  
Van Steensel consultants BV  
Dhr. H. van Steensel  
Leemskuilen 24  
5531 NL BLADEL

**Adviesbureau**  
Geofox-Lexmond bv  
Jules Verneweg 21-15  
5001 CE TILBURG  
Tel.: 013-4582161  
Fax: 013-4553089

**Versie**  
Concept versie A  
**Datum**  
20 april 2011  
**Projectnummer**  
20110022/PCOU  
**Documentnaam**  
20110022\_A1rap.doc

**Auteur**  
de heer ing. P. Couwenberg

**Paraaf:**



**Controle/vrijgave**  
de heer ing. J.A.W. van de Wiel

**Paraaf:**



## Inhoudsopgave

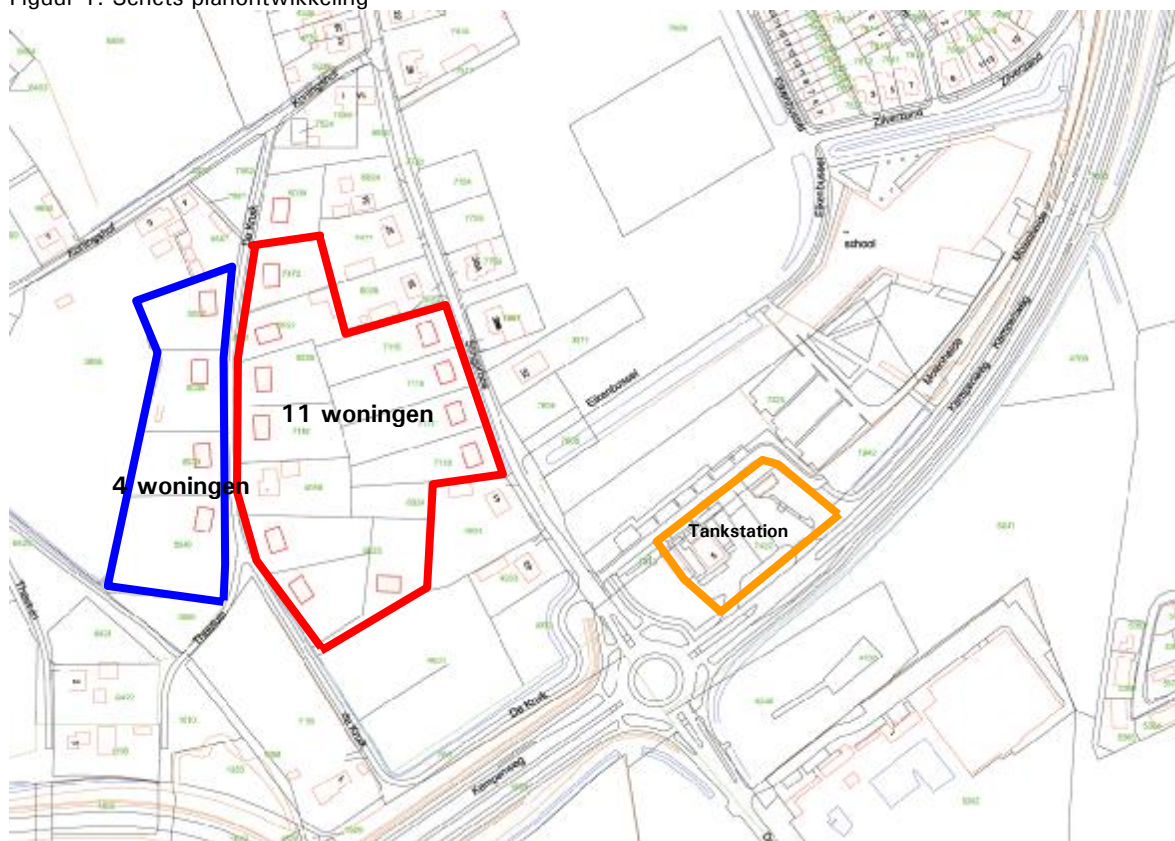
|                 |                                        |           |
|-----------------|----------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>        | <b>Inleiding</b>                       | <b>3</b>  |
| 1.1             | Onderzoekskader                        | 3         |
| 1.2             | Projectaanpak                          | 4         |
| 1.3             | Leeswijzer                             | 4         |
| <b>2</b>        | <b>Locatiebeschrijving</b>             | <b>5</b>  |
| 2.1             | Algemeen                               | 5         |
| 2.2             | Plangebied                             | 5         |
| <b>3</b>        | <b>Wettelijk kader</b>                 | <b>7</b>  |
| 3.1             | Inleiding                              | 7         |
| 3.2             | Beleidsuitwerking                      | 7         |
| 3.3             | Risicobepaling                         | 8         |
| 3.4             | Plaatsgebonden risico                  | 8         |
| 3.5             | Groepsrisico                           | 8         |
| 3.6             | Inrichtingen                           | 10        |
| <b>4</b>        | <b>Risicobeoordeling</b>               | <b>12</b> |
| 4.1             | Inleiding                              | 12        |
| 4.2             | Planontwikkeling en omgeving           | 12        |
| 4.3             | Risicobronnen en onderzoeksgebied      | 12        |
| 4.4             | Bepaling van het plaatsgebonden risico | 13        |
| 4.5             | Bepaling van het groepsrisico          | 13        |
| <b>5</b>        | <b>Interpretatie en conclusie</b>      | <b>16</b> |
| 5.1             | Interpretatie resultaten               | 16        |
| 5.2             | Conclusie                              | 17        |
| 5.3             | Verantwoording van het groepsrisico    | 17        |
| <b>Bijlagen</b> |                                        |           |
| 1               | Situatietekening                       |           |
| 2               | Risicobronnen                          |           |
| 3               | LPG-berekening                         |           |

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

Van Steensel consultants BV (verder “de opdrachtgever” genoemd) heeft het voornemen om op de locaties Slingerbos<sup>1</sup> en De Kruik<sup>2</sup> te Oirschot 15 woningen te ontwikkelen.

Figuur 1: Schets planontwikkeling



Bron: ontwerp verkavelingsplan

Op 96 meter van de projectlocatie is een brandstof-tankstation met LPG gelegen van BP. Het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir vormen mogelijke relevante risicobronnen voor de planontwikkeling. Door de opdrachtgever is verzocht om de externe veiligheidssituatie als gevolg van de LPG-installatie van dit tankstation te beoordelen.

Voorliggend onderzoek is gebaseerd op gegevens van de opdrachtgever, de gemeente Oirschot, Croonen Adviseurs te Rosmalen en gehanteerde aannames door Geofox-Lexmond.

<sup>1</sup> Percelen F 7115-7119 en 8025-8027 te Oirschot (rood)

<sup>2</sup> Percelen F 8037-8040 te Oirschot (blauw)

## **1.2 Projectaanpak**

Voor het uitvoeren van de LPG-berekening is de volgende onderzoeksopzet gehanteerd:

- vooronderzoek en inventarisatie beschikbare gegevens;
- telefonisch contact met derden t.b.v. het verkrijgen van gegevens;
- verrichten van een LPG-risicoberekening met de LPG-rekentool;
- opstellen van een rapportage waarin de externe veiligheidsituatie wordt weergegeven.

## **1.3 Leeswijzer**

Het tweede hoofdstuk van dit rapport geeft een weergave van de ruimtelijke omgeving van de planlocatie. Het derde hoofdstuk geeft voor dit onderzoek relevante wet- en regelgeving omtrent externe veiligheid weer. In het vierde hoofdstuk is de LPG-berekening uitgewerkt. In het vijfde hoofdstuk is een interpretatie en conclusie gegeven.

## 2 Locatiebeschrijving

### 2.1 Algemeen

De planlocatie is gelegen ten zuiden van Oirschot en wordt via de Slingerbos (rood) en De Kruik (blauw) ontsloten richting de provincialeweg N395 (Kempenweg). Rond de planlocatie bevinden zich diverse bedrijven en (bedrijfs-)woningen.

Figuur 2: ruimtelijk overzicht omgeving plangebied met aanduiding van de planlocatie



Bron: Google maps, d.d. 1 februari 2011

Het plangebied wordt in de navolgende paragraaf nader beschreven.

### 2.2 Plangebied

#### *Planlocatie Slingerbos*

De planlocatie is gedeeltelijk gelegen aan de Slingerbos. De planlocatie is momenteel onbebouwd. De planontwikkeling zal op deze locatie ruimte bieden voor de realisatie van 11 woningen.



Foto 1: planlocatie vanaf Slingerbos



Foto 2: planlocatie vanaf Slingerbos

#### *Planlocatie De Kruik*

De planlocatie is gedeeltelijk gelegen aan De Kruik. De planlocatie is momenteel onbebouwd. De planontwikkeling zal op deze locatie ruimte bieden voor de realisatie van 4 woningen.



Foto 3: planlocatie vanaf De Kruik



Foto 4: planlocatie vanaf De Kruik

#### *BP tankstation*

Binnen deze risicobeoordeling is het brandstof-tankstation met LPG aan de N395 een relevante risicobron. De dichtheid van personen binnen bepaalde afstanden rond het LPG-vulpunt (100 meter, 100-130 en 130-150 meter) en de ondergrondse LPG-tank dient bepaald te worden.



Foto 5: tankstation vanaf de N395



Foto 6: tankstation vanaf de N395

De meest zuidoostelijk gelegen woningen van de planontwikkeling aan Slingerbos<sup>3</sup> ligt binnen 150 meter van het het LPG-vulpunt.

#### *School*

Binnen deze risicobeoordeling is de school aan de N395 een relevant kwetsbaar object.



Foto 7: School vanaf de N395



Foto 8: School en tankstation vanaf de N395

<sup>3</sup> Perceel 7116-7118 en 8025

## 3 Wettelijk kader

### 3.1 Inleiding

Externe veiligheid heeft ten doel de risico's van het menselijk handelen met gevaarlijke stoffen te beperken. In Nederland richt het externe veiligheidsbeleid zich met name op risico's van inrichtingen en de risico's verbonden aan transport van gevaarlijke stoffen (as, schip, rail, buisleidingen).

#### *Inrichtingen*

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van kracht geworden. Het doel van dit besluit is om burgers een minimumniveau van bescherming te geven tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen. Voor categoriale inrichtingen is in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) invulling gegeven aan de eisen uit het Bevi in de vorm van aan te houden minimale afstanden tot de omgeving.

Door middel van vaste veiligheidsafstanden gekoppeld aan het soort leiding en type maatregelen is direct af te leiden welke scheiding tussen risicobron en kwetsbare objecten gewenst is.

In het externe veiligheidsbeleid wordt onderscheid gemaakt in twee grootheden om het risiconiveau vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot hun omgeving aan te geven. Het betreft de grootheden plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Het PR geldt als grenswaarde en het GR geldt als richtwaarde.

De begrippen grenswaarde en richtwaarde worden in de Bevi als volgt gedefinieerd:

*“Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op het in de maatregel aangegeven tijdstip ten minste moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, ten minste moet worden instandgehouden.”*

*“Een richtwaarde geeft de kwaliteit aan die op het in de maatregel aangegeven tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt, en die, waar zij aanwezig is, zoveel mogelijk moet worden instandgehouden.”*

Dit komt erop neer dat grenswaarden bij de uitoefening van een aangewezen wettelijke bevoegdheid in acht moeten worden genomen, terwijl met richtwaarden zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden.

### 3.2 Beleidsuitwerking

Het externe veiligheidsbeleid heeft vorm gekregen in een risicobenadering. Op grond van een risicobenadering worden grenzen gesteld aan de risico's gelet op de kwetsbaarheid van de omgeving. Een risicobenadering bestaat uit vier onderdelen:

1. identificatie van de risico's;
2. risicoanalyse;
3. toetsing van de risico's aan normen;
4. risicoreductie en aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

### 3.3 Risicobepaling

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen en buisleidingen).

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

### 3.4 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute en/of inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer of handling van/met gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico.

Het PR wordt aangegeven met risicocontouren rond objecten en langs transportroutes voor gevaarlijke stoffen (risicobronnen) die plaatsen met een gelijk PR met elkaar verbinden.

Voor het PR gelden grenswaarden die niet mogen worden overschreden, te weten:

- a. een overlijdenskans van maximaal 1 op 100.000 per jaar ( $10^{-5}/j$ ) voor bestaande situaties;
- b. een overlijdenskans van maximaal 1 op 1.000.000 per jaar ( $10^{-6}/j$ ) voor nieuwe situaties.

Bovenstaande betekent dat voor nieuwe situaties de grenswaarden worden overschreden indien zich woningen of andere kwetsbare objecten bevinden tussen de PR  $10^{-6}$ -risicocontour en de bijbehorende risicobron. Een dergelijke overschrijding is niet toegestaan. Voor reeds bestaande situaties is de PR-grenswaarde gesteld op  $10^{-5}$  per jaar.

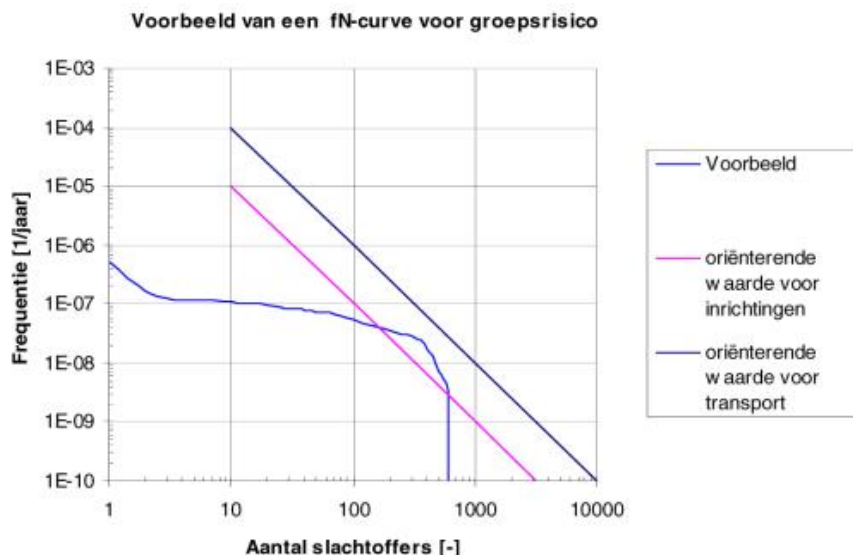
Voor het plaatsgebonden risico is de personendichtheid niet relevant. De afstand van een persoon tot een risicobron wel.

### 3.5 Groepsrisico

#### 3.5.1 Oriënterende waarde

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisches is weergegeven. Figuur 3 illustreert dit. Hierbij wordt de richtwaarde als oriënterende waarde aangeduid.

Figuur 3: voorbeeld fN-curve



bron: Website TNO

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per Transportsegment, gemeten per kilometer en per jaar:

- $10^{-4}$  voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
  - $10^{-6}$  voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
  - $10^{-8}$  voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij de opslag van gevaarlijke stoffen bedraagt:

- $10^{-5}$  voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
  - $10^{-7}$  voor een ongeval met ten minste 100 slachtoffers;
  - $10^{-9}$  voor een ongeval met ten minste 1000 slachtoffers;
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties, dus voor zowel vervoersbesluiten als omgevingsbesluiten en in zowel bestaande als nieuwe situaties.

Bij een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriënterende waarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico.

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen, zijn afgewogen.

Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

### 3.5.2 Verantwoordingsplicht

Binnen het wettelijk kader van het Bevi heeft het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht ten aanzien van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico bij vergunningverlening of de vaststelling van ruimtelijke plannen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere relevante toename van het groepsrisico door het bevoegd gezag moet worden getoetst. Dit betekent dat onder meer in de ontwerpfase van (ruimtelijke) plannen rekening gehouden dient te worden met een risicobeoordeling voor de bepaling van een (eventuele)overschrijding van de grenswaarden.

Het bevoegd gezag gebruikt de beoordeling als beslisbasis om te bepalen of een overschrijding van het groepsrisico verantwoord dient te worden. Om te beoordelen of overschrijdingen van de oriënterende waarden van het groepsrisico acceptabel zijn dienen ten minste de zelfredzaamheid en de mate van beheersbaarheid van calamiteiten met betrekking tot relevante kwetsbare groepen binnen een plangebied in voldoende mate gewaarborgd te zijn.

Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriënterende waarden af te wijken. Dit wordt aangeduid als discretionaire bevoegdheid.

### 3.5.3 Onderzoeksgebied

Bij een onderzoek naar externe veiligheid dient een onderzoeksgebied te worden afgebakend. Binnen dit gebied dienen alle relevante risicobronnen te worden geïnventariseerd en de personendichtheid bepaald. De grens van het onderzoeksgebied wordt bepaald door de afstand van de risicovolle activiteit waarbij 1 % van de blootgestelde bevolking als gevolg van die activiteit kan overlijden. In het geval van een LPG-station betreft dit maximaal 150 meter vanaf het LPG-vulpunt.

### 3.5.4 Personendichtheden

Voor de bepaling van het groepsrisico dient de personendichtheid rond een risicobron (invloedsgebied) bekend te zijn. De berekening van het groepsrisico wordt mede bepaald door:

- De kans op dodelijke ongevallen op een bepaalde afstand rond een bron;
- De dichtheid van personen rond een bron.

Bovenstaande betekent dat een toename van het aantal personen rond een bron de kans vergroot dat een aantal van hen komt te overlijden als gevolg van een ongeval. Voor de bepaling van het groepsrisico is het derhalve noodzakelijk om een inzicht te hebben in de personendichtheid rond een risicobron of bronnen.

Hierbij kan de netto verhouding tussen huidige en toekomstige dichtheid worden meegewogen. Voor het plaatsgebondenrisico is de personendichtheid niet relevant. De afstand van een persoon tot een risicobron wel.

De desbetreffende categorieën objecten zijn als volgt in het model opgenomen.

- Woningen (2,4 personen per woning);
- bedrijven dagdienst (5 personen per hectare).

Betreffende waarden komen voort uit de binen dit onderzoek gehanteerde LPG-rekentool.

## 3.6 Inrichtingen

### LPG-station

Inrichtingen kunnen risico-invloeden uitoefenen op de omringende omgeving. In deze omgeving kunnen (beperkt) kwetsbare objecten voorkomen. Woningen worden aangemerkt als kwetsbare

objecten. Om te kunnen vaststellen of een inrichting een externe veiligheidsrisico voor de omgeving vormt zijn in het Bevi criteria opgesteld.

Voor de bedoelde inrichtingen dienen de invloed door bedrijfsactiviteiten op het PR en het GR te worden bepaald. Voor veel voorkomende bedrijfsactiviteiten zijn in de Regeling externe veiligheid (Revi) afstanden genoemd die moeten worden aangehouden opdat aan eisen t.a.v. PR wordt voldaan. In Bijlage 1 van het Revi is opgenomen:

#### Lpg-tankstations

*Tabel 1. Afstanden in meters tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde  $10^{-6}$  per jaar, onderscheidenlijk de richtwaarde  $10^{-6}$  per jaar (zie artikel 2, eerste lid, onderdeel a)*

| Doorzet (m <sup>3</sup> ) per jaar | Afstand (m) vanaf vulpunt | Afstand (m) vanaf ondergronds <sup>1</sup> of ingeterpt reservoir | Afstand (m) vanaf afleverzuil |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ≥ 1000                             | 110                       | 25                                                                | 15                            |
| < 1000                             | 45                        | 25                                                                | 15                            |

<sup>1</sup> Voor LPG-tankstations met een bovengronds reservoir geldt een afstand van 120 meter vanaf dat reservoir tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Die afstand geldt ongeacht de doorzet van LPG per jaar.

*Tabel 2. Afstanden in meters tot kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde  $10^{-5}$  per jaar (zie artikel 9, eerste lid)*

| Afstand (m) vanaf vulpunt | Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| 25                        | 15                                                   |

*Tabel 2a. Afstanden in meters tot kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde  $10^{-6}$  per jaar (zie artikel 9, tweede lid, onderdeel a)*

| Doorzet (m <sup>3</sup> ) per jaar | Afstand (m) vanaf vulpunt | Afstand (m) vanaf ondergronds <sup>1</sup> of ingeterpt reservoir | Afstand (m) vanaf afleverzuil |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ≥ 1000                             | 40                        | 25                                                                | 15                            |
| 500-1000                           | 35                        | 25                                                                | 15                            |
| < 500                              | 25                        | 25                                                                | 15                            |

<sup>1</sup> Voor LPG-tankstations met een bovengronds reservoir geldt een afstand van 120 meter vanaf dat reservoir tot kwetsbare objecten. Die afstand geldt ongeacht de doorzet van LPG per jaar.

Voor het onderhavige tankstation met een LPG doorzet<sup>4</sup> van 999 m<sup>3</sup>/jaar is het Revi van toepassing. Waardoor een uitgebreidere risicobepaling door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) op basis van de systematiek van de PGS 3 (Paarse Boek), niet nodig.

Om het GR te berekenen kan de LPG-rekentool, ontwikkeld namens het Ministerie van VROM<sup>5</sup>, worden gebruikt.

<sup>4</sup> [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)

<sup>5</sup> [www.relevant.nl](http://www.relevant.nl)

## 4 Risicobeoordeling

### 4.1 Inleiding

Voor de LPG-berekening ten behoeve van de planrealisatie zijn de bekende en relevante externe risicobronnen in een straal van 200 meter rond de planlocatie door Geofox-Lexmond bij de gemeente Oirschot en op basis van de provinciale risicokaart in kaart gebracht.

In dit hoofdstuk wordt:

- de aard en de omvang van de planontwikkeling (15 woningen) beschreven.
- een inventarisatie gegeven van de activiteiten die een mogelijke belemmering vormen voor de voorgenomen planontwikkeling. Van deze activiteiten is nagegaan in hoeverre het noodzakelijk is om de gevolgen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico te bepalen;
- het plaatsgebonden risico en het groepsrisico weergegeven, gebaseerd op een modelberekening.

#### *Vuistregel-methodiek*

Door Geofox-Lexmond zijn de plaatsgebonden risicoafstanden in relatie met het LPG-vulpunt bepaald door gebruik te maken van "vuistregels" op basis van de methodiek uit het Revi<sup>6</sup>.

#### *LPG-berekening*

In deze risicobeoordeling is voor de groepsrisicobepaling gebruik gemaakt van de LPG-rekentool<sup>7</sup> ontwikkeld namens het Ministerie van VROM. De berekening is uitgevoerd voor zowel het LPG-vulpunt als het LPG-reservoir.

### 4.2 Planontwikkeling en omgeving

Aan de N395 in Oirschot is een brandstof-tankstation gevestigd, met verkoop van reguliere brandstoffen en LPG. De doorzet van LPG is een maatstaf voor de aan te houden risicoafstanden. Uitgangspunt bij de te voeren ruimtelijke procedure is een doorzet van maximaal 999 m<sup>3</sup>/jaar. Bij een dergelijke doorzet kan worden volstaan met een toetsing aan de afstandseisen uit het Revi.

Aan De Kruik worden 4 woningen gebouwd. Deze woningen liggen volledig buiten het invloedsgebied van het LPG-station (< 150 meter) en hoeven daarom verder niet beoordeeld te worden. Deze woningen kunnen zonder meer worden ontwikkeld. Aan de Slingerbos worden 11 woningen ontwikkeld. Binnen 150 meter van het LPG-vulpunt liggen vier woningen van de planontwikkeling aan de Slingerbos. Eén woning van deze vier ligt (gedeeltelijk) binnen 150 meter van het LPG-reservoir.

### 4.3 Risicobronnen en onderzoeksgebied

In de voorliggende risicobeoordeling is het onderzoeksgebied begrensd tot een straal van 150 meter (invloedsgebied) vanaf de het vulpunt en 150 meter vanaf het van het ondergrondse LPG-reservoir. Deze afstand betreft een in het Bevi voorgeschreven aan te houden afstand. Het gemodelleerde gebied reikt, daardoor niet verder dan deze 150 meter. Op 96 meter van het vulpunt ligt de dichtstbijzijnde woning die tot de planontwikkeling behoort.

<sup>6</sup> Revi, bijlage 1, Tabel 1 en tabel 2a

<sup>7</sup> [www.relevant.nl](http://www.relevant.nl)

#### LPG-reservoir

Binnen 150 meter van het LPG-reservoir ligt 1 woning van de planontwikkeling aan de Slingerbos. Deze woning ligt gedeeltelijk binnen de 150 meter contour. Binnen de risicobeoordeling wordt 2,4 aanwezige personen per woning gehanteerd. De woning ligt voor minder dan de helft binnen de 150 meter contour van het LPG-reservoir. Derhalve is uitgegaan van een bevolkingstoename van 1,2 personen. De woning is vanuit worst-case benadering volledig meegenomen in de groepsrisicoberekening.

De provinciale risicokaart vermeldt dat op de school 1200 leerlingen aanwezig zijn. De helft van de school is gelegen binnen de risicocontour van het reservoir. De school is daardoor gemodelleerd met 600 personen zonder hierbij specifiek onderscheid te maken tussen de diverse activiteiten.

#### LPG-vulpunt

Binnen 150 meter van het LPG-vulpunt liggen vier woningen van de planontwikkeling aan de Slingerbos. Derhalve is de bevolkingstoename 9,6 personen. Deze toename wordt volledig meegenomen in de groepsrisicoberekening.

Bedrijven rond het vulpunt en van het LPG-station zijn generiek gemodelleerd met 5 personen per hectare zonder hierbij specifiek onderscheid te maken tussen de diverse activiteiten. De school ligt verder dan 150 meter van het LPG-vulpunt.

Op basis van de gehanteerde personen per hectare kunnen toekomstige planontwikkelingen op haalbaarheid worden getoetst.

### **4.4 Bepaling van het plaatsgebonden risico**

Op basis van het Revi geldt een afstand van maximaal 45 meter vanaf het LPG-vulpunt als grenswaarde contour (zie tabel 1 Revi). Binnen deze afstand mogen geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn of komen.

Om risico's te bepalen is het noodzakelijk de personendichtheid per hectare voor de planlocatie te bepalen. De realisatie van de planontwikkeling resulteert in een toename van de personendichtheid (de locatie is nu immers grotendeels braakliggend). De toename van de personendichtheid in relatie tot de directe omgeving is beperkt, aangezien rondom het plangebied reeds woningen en bedrijven aanwezig zijn. Het tankstation bestaat uit 1 bouwlaag.

De doorzet van het onderhavige BP-tankstation bedraagt maximaal 999 m<sup>3</sup>/jaar. De door ons binnen dit onderzoek gehanteerde toetsingsafstand is daarom gebaseerd op een LPG-doorzet kleiner dan 1.000 m<sup>3</sup>/jaar<sup>8</sup>. Bij een dergelijke doorzet dient bepaald te worden of er binnen een straal van 45 meter rond het vulpunt kwetsbare objecten zijn gelegen. Dit is niet het geval.

Hiermee voldoet het LPG-station aan de wettelijke grenswaarde voor wat betreft het plaatsgebonden risico. De verschillende risicoafstanden (reservoir, vulpunt, en afleverzuil) zijn grafisch weergegeven in bijlage 1.

### **4.5 Bepaling van het groepsrisico**

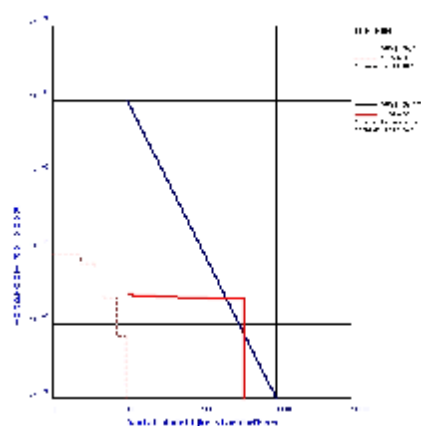
Om het groepsrisico te bepalen is door Geofox-Lexmond de LPG-rekentool gebruikt. In de groepsrisico berekening zijn de gegevens uit de omgevingsvergunningaanvraag ten aanzien van

<sup>8</sup> zie tabel 1 in paragraaf 3.6

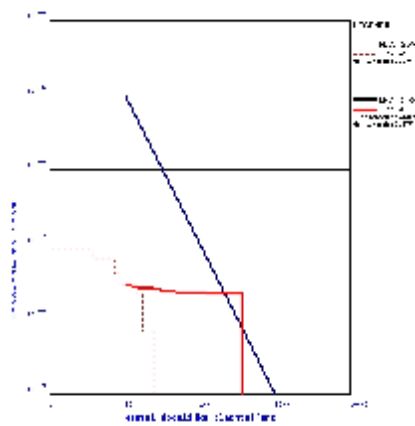
de uitvoering van het tankstation opgenomen (zie bijlage 2). Voor de school is, zie ook paragraaf 4.3, het totaal aantal aanwezige leerlingen door ons gesteld op 600. Ten behoeve van de ontwikkeling van deze school is op aangeven van de gemeente Oirschot<sup>9</sup> is destijds een uitgebreide risicoberekening uitgevoerd. Op basis van dat onderzoek zijn er maatregelen aan de school getroffen waaronder het plaatsen van specifiek bestemd glas in de zijgevel.

Uit de LPG-rekentool volgt de volgende groepsrisico-curve:

Figuur 4: Groepsrisico LPG excl. Plan



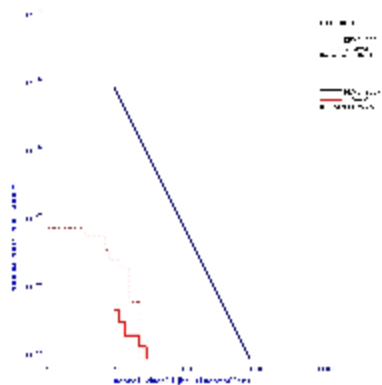
Figuur 5: Groepsrisico LPG incl. plan



bron: LPG-rekentool

De planontwikkeling heeft een verwaarloosbaar effect op de oriënterende waarde van het groepsrisico als gevolg van het LPG-station. De overschrijding van de oriënterende waarde is grotendeels toe te schrijven aan de nabijgelegen school. Ter illustratie is in figuur 6 het groepsrisico weergegeven; met de planontwikkeling, maar zonder school.

Figuur 6: Groepsrisico LPG incl. plan excl. school



Zie bijlage 2 voor de volledige groepsrisico berekening.

Woningen en bepaalde andere maatschappelijke objecten gelden als kwetsbare objecten. Deze objecten mogen niet zonder meer binnen 150 meter van dit tankstation worden gerealiseerd. Bij bestemmingen-/vergunningverlening voor woningen binnen 150 meter van het LPG-station dient eveneens rekening te worden gehouden met de aanwezigheid en ligging van het tankstation.

<sup>9</sup> Mail gemeente Oirschot, mevr. C. Smets d.d. 14 februari 2011

**Noot:**

*De gemeente Oirschot is bekend met de groepsrisicosituatie ten aanzien van de school. Ten behoeve van de school is destijds een risicobeoordeling uitgevoerd. Op basis van de risicobeoordeling zijn meerdere mitigerende maatregelen aan het station doorgevoerd: het vulpunt is verplaatst naar de huidige locatie en de LPG-doorzet verlaagd naar de huidige maximale 999 m<sup>3</sup>/jaar. De gemeente Oirschot heeft de toename en overschrijding van het groepsrisico verantwoord waarbij tevens aan de school meerdere bouwtechnische maatregelen zijn getroffen.*

*De gemeente Oirschot<sup>10</sup> heeft aangegeven dat de onderhavige planontwikkeling aan de Slingerbos in een nieuwe verantwoording van het groepsrisico meegenomen kan worden.*

---

<sup>10</sup> Dhr. Hein Mennen, gemeente Oirschot, d.d. 19 april 2011

## 5 Interpretatie en conclusie

Van Steensel consultants BV heeft het voornemen om op de locaties Slingerbos<sup>11</sup> en De Kruik<sup>12</sup> te Oirschot 15 woningen te ontwikkelen. Op 96 meter van de projectlocatie is een brandstof-tankstation gelegen met LPG. Het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir vormen mogelijke relevante risicobronnen voor de planontwikkeling. Door de opdrachtgever is verzocht om de externe veiligheidssituatie als gevolg van de LPG-installatie van dit tankstation te beoordelen.

Voorliggend onderzoek is gebaseerd op gegevens van de opdrachtgever, de gemeente Oirschot, gegevens Croonen Adviseurs te Rosmalen en gehanteerde aannames door Geofof-Lexmond.

Voor het uitvoeren van de LPG-berekening is de volgende onderzoeksopzet gehanteerd:

- vooronderzoek en inventarisatie beschikbare gegevens;
- telefonisch contact met derden t.b.v. het verkrijgen van gegevens;
- verrichten van een LPG-risicoberekening met de LPG-rekentool;
- opstellen van een rapportage waarin de externe veiligheidssituatie wordt weergegeven.

### 5.1 Interpretatie resultaten

Het tankstation heeft naast reguliere brandstoffen tevens een LPG-verkooppunt. De doorzet van LPG is een maatstaf voor aan te houden risicoafstanden. Uitgangspunt bij dit onderzoek is een maximale LPG-doorzet van 999 m<sup>3</sup>/jaar. Bij een dergelijke doorzet kan worden volstaan met een beoordeling aan de afstandseisen uit het Revi. Een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) conform de PGS 3 hoeft niet te worden verricht.

De geplande woningen aan De Kruik liggen allemaal op meer dan 150 meter van het LPG-vulpunt en reservoir. Het tankstation is daarmee geen relevante risicobron voor deze woningen. De woningen op De Kruik hoeven daardoor niet verder te worden beoordeeld.

#### *Plaatsgebonden risico*

De 10<sup>-6</sup> plaatsgebonden risicocontouren van het LPG-vulpunt, de afleverzuil en het reservoir worden niet overschreden. Hiermee wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden aangaande externe veiligheid. De externe veiligheidssituatie rond het LPG-station resulteert niet in een knelpunt als gevolg van of voor de planontwikkeling.

#### *Groepsrisico*

Door Geofof-Lexmond is een LPG-berekening uitgevoerd om het groepsrisico rond het LPG-station te bepalen. Deze berekening is uitgevoerd in de situatie met het plan en voor de situatie zonder het plan. Binnen de risicobeoordeling wordt 2,4 aanwezigen per woning gehanteerd. Van de planontwikkeling bevinden zich vier woningen binnen een straal van 150 meter van het LPG-vulpunt. Eén woning ligt voor ongeveer de helft in binnen 150 meter van het reservoir. Uitgangspunt ten aanzien van de personendichtheid bij bedrijven in de directe omgeving is 5 personen per hectare. Het gebied van de school (totaal 1.200 leerlingen) is voor de helft gesitueerd in de contour. Om die reden is het totaal aantal aanwezige leerlingen gesteld op 600.

Uit deze berekening is gebleken dat als gevolg van het LPG-station en haar directe omgeving de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt overschreden. De planontwikkeling heeft een verwaarloosbaar effect op het groepsrisico. Het groepsrisico wordt grotendeels bepaald door de nabijgelegen school dat gedeeltelijk binnen de risicocontour van het LPG-reservoir is gelegen.

<sup>11</sup> Percelen F 7115-7119 en 8025-8027 te Oirschot

<sup>12</sup> Percelen F 8037-8040 te Oirschot

Woningen en bepaalde maatschappelijke voorzieningen zijn kwetsbare objecten. Bedrijven zijn veelal beperkt kwetsbare objecten.

## **5.2 Conclusie**

De planontwikkeling voldoet aan de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour. De oriënterende waarde van het groepsrisico wordt, in de bestaande en beoogde situatie, overschreden. De planontwikkeling heeft een verwaarloosbaar effect op de oriënterende waarde van het groepsrisico als gevolg van het LPG-station. De overschrijding van de oriënterende waarde is grotendeels toe te wijzen aan de nabij gelegen school.

## **5.3 Verantwoording van het groepsrisico**

De planlocatie is generiek gemodelleerd met 2,4 personen per woning zonder specifiek onderscheid te maken tussen de diverse woningtypen.

Op basis van bevolkingsdichtheid kunnen wijzigingen op de planlocatie en toekomstige planontwikkelingen in de omgeving eenvoudig op inpasbaarheid en daarmee haalbaarheid worden getoetst.

De gemeente Oirschot is bekend met de groepsrisicosituatie ten aanzien van de school. Ten behoeve van de school is destijds een risicobeoordeling uitgevoerd. Op basis van de risicobeoordeling zijn meerdere mitigerende maatregelen aan het station doorgevoerd: het vulpunt is verplaatst naar de huidige locatie en de LPG-doorzet verlaagd naar de huidige maximale 999 m<sup>3</sup>/jaar. De gemeente Oirschot heeft de toename en overschrijding van het groepsrisico verantwoord waarbij tevens aan de school meerdere bouwtechnische maatregelen zijn getroffen.

De gemeente Oirschot heeft aangegeven dat de onderhavige planontwikkeling aan de Slingerbos in een nieuwe verantwoording van het groepsrisico meegenomen kan worden.

### Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen ter verlaging van het groepsrisico kunnen worden doorgevoerd middels richtlijnen / voorschriften. Eén en ander in samenspraak met de tankstationhouder. Feitelijke invulling hiervan zal in overleg moeten plaatsvinden, waarbij het initiatief bij de gemeente Oirschot ligt.

Een tweede categorie van maatregelen bevinden zich meer in de bouwkundige sfeer. Omdat de planlocatie gedeeltelijk binnen de invloedssfeer van het LPG-station ligt, dienen aan de LPG-zijde van de geplande bebouwingen geen ventilatieopeningen en te openen ramen te worden geprojecteerd. Daarnaast is het afhankelijk van het ophanden zijnde scenario, (snelle ontruiming of binnen blijven), welke mededelingen er richting bevolking c.q. aanwezigen gemeld moeten worden. Geplaatste ventilatiesystemen dienen te zijn voorzien van een centrale sturing waarmee ze kunnen worden uitgeschakeld om invloeden van buitenaf te stoppen.

### Ruimtelijke onderbouwing

Naast de eisen vanuit de Wet ruimtelijke ordening, wordt een verdere verhoging van het groepsrisico voorkomen via een integrale vastlegging van de maximale personendichtheid binnen de verdere plangebiedontwikkeling. Verder wordt, binnen het kader van een verdere gebiedsontwikkeling, ook rekening gehouden met scenario's vanuit het LPG-station.

#### Maatregelen voor zelfredzaamheid

Deze onderbouwing heeft betrekking op de ontwikkeling van de planlocatie. De bewoners in het plan dienen beschouwd te worden als voldoende zelfredzaam. Dit wil zeggen dat de bewoners voldoende valide zijn om zelf de desbetreffende bebouwing te verlaten. Als onderdeel van deze zelfredzaamheid dient er bij het ontwerp van de geplande bebouwing gekeken te worden naar een vluchtroute loodrecht op en afzuidig van de risicobron (i.e. het LPG-station).

#### Maatregelen ter verbetering van de hulpverlening

Voor de hulpverlening geldt een aantal aandachtspunten. Dit zijn:

- bereikbaarheid van de locatie voor de noodzakelijke hulpdiensten;
- voldoende bluswater en opstelplaatsen voor brandweer.

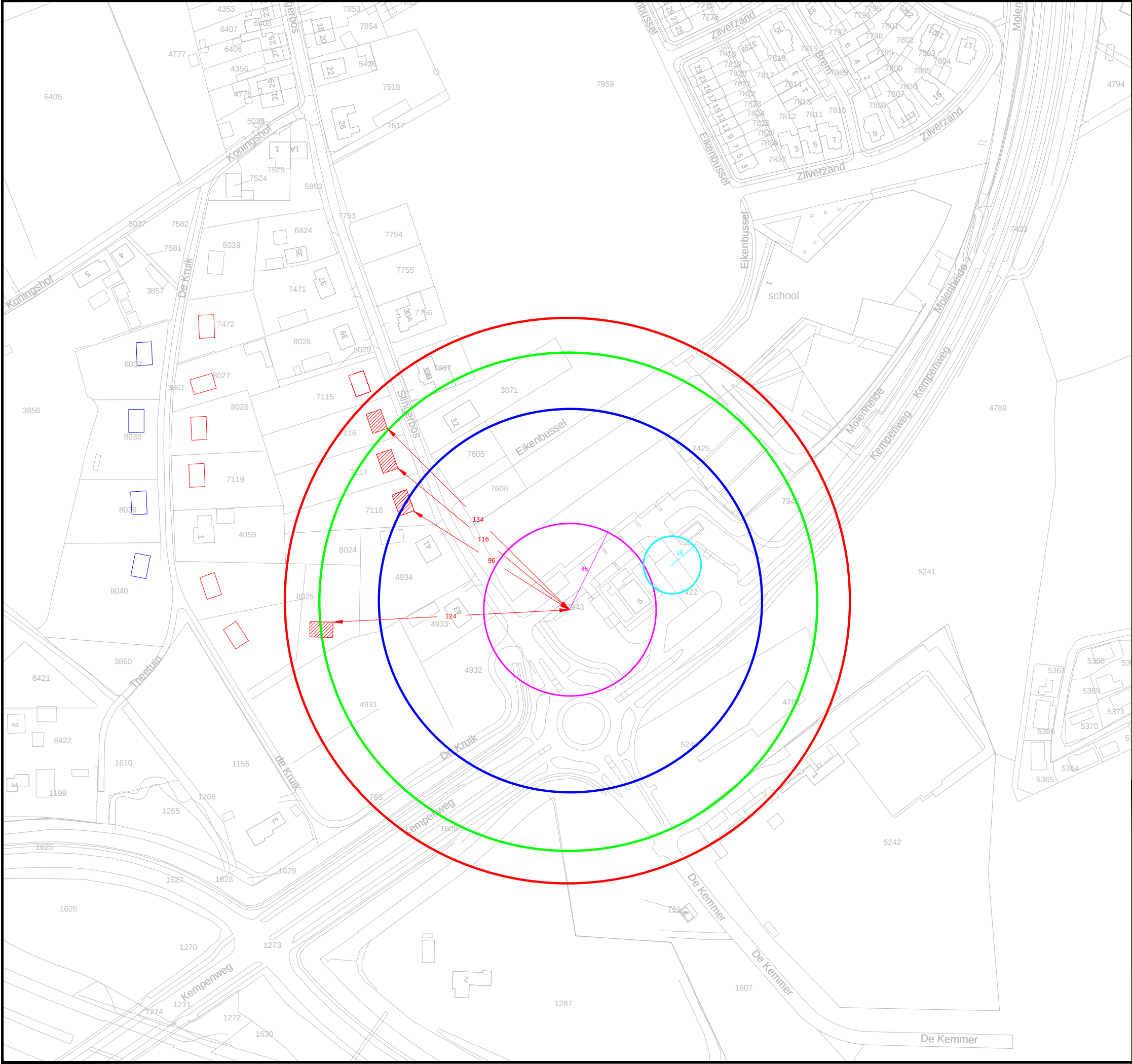
Met bereikbaarheid van de locatie wordt bedoeld dat de toegang voor de hulpdiensten een andere is dan de vluchtroute voor mensen in het gebied. Hier geldt eveneens dat dit niet alleen voor dit individuele plan geldt, maar voor het gehele spoorzonegebied. Voor verdere invulling hiervan wordt gebruik gemaakt van het advies van de regionale hulpverleningsdienst.

Om een eventuele brand te voorkomen dienen voldoende opstelplaatsen aanwezig te zijn voor de brandweer evenals bluswater. In principe geldt dit voor het gehele plangebied maar speciaal voor de deelgebieden binnen 150 meter van het LPG-station, waar de meest structurele wijzigingen worden doorgevoerd.

Indien in de toekomst verdere aanpassingen of uitbreidingen binnen het totale plangebied doorgevoerd worden zal een berekening voor het groepsrisico dienen te worden uitgevoerd. Op basis van deze uit te voeren berekeningen kan een nieuwe verantwoording worden opgesteld.

De ontwikkeling van het plandeel Slingerbos, levert een minimale bijdrage aan de verhoging van het groepsrisico. Het plandeel De Kruik heeft in zijn geheel geen negatief effect op het plaatsgebonden of het groepsrisico. De verantwoording van het groepsrisico ligt formeel bij de gemeente Oirschot.

## Bijlage 1: Tekeningen



Legenda

Groepsrisico

-  = 150 meter groepsrisico afstand
-  = 130 meter groepsrisico afstand
-  = 100 meter groepsrisico afstand

PR 10-6 afstanden

-  = 45 meter contour rond LPG-vulpunt
-  = 15 meter contour rond LPG-afleverzuil

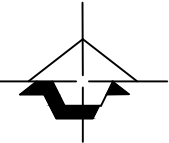
-  = woning Slingerbos
-  = woning De Kruik

Omschrijving:  
**Situatietekening  
LPG-berekening**  
Project:  
**Slingerbos en De Kruik te Oirschot**

Bijlage:  
**1**

Opdrachtgever:  
**Van Steensel consultants BV  
Croonen Adviseurs**  
Projectnummer:  
**20110022/PCOU**

|                   |                   |                |                      |          |                         |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------------|----------|-------------------------|
| Tekenaar:<br>PCOU | Schaal:<br>1:2000 | Formaat:<br>A3 | Datum:<br>april 2011 | Accoord: | Revisie:<br>.../.../... |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------------|----------|-------------------------|



vestiging Tilburg  
Jules Verneweg 21-15  
Postbus 2205  
5001 CE Tilburg  
(013) 458 21 61  
(013) 455 30 89  
www.geofox-lexmond.nl  
info@geofox-lexmond.nl



Legenda

Groepsrisico

-  = 150 meter groepsrisico afstand
-  = 130 meter groepsrisico afstand
-  = 100 meter groepsrisico afstand

PR 10-6 afstanden

-  = 45 meter contour rond LPG-vulpunt
-  = 15 meter contour rond LPG-afleverzuil

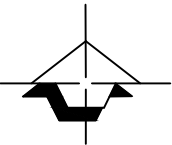
-  = woning Slingerbos
-  = woning De Kruik

Omschrijving:  
**Situatietekening  
LPG-berekening (reservoir)**  
Project:  
**Slingerbos en De Kruik te Oirschot**

Bijlage:  
**1**

Opdrachtgever:  
**Van Steensel consultants BV  
Croonen Adviseurs**  
Projectnummer:  
**20110022/PCOU**

|                   |                   |                |                      |          |                         |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------------|----------|-------------------------|
| Tekenaar:<br>PCOU | Schaal:<br>1:2000 | Formaat:<br>A3 | Datum:<br>april 2011 | Accoord: | Revisie:<br>.../.../... |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------------|----------|-------------------------|



vestiging Tilburg  
Jules Verneweg 21-15  
Postbus 2205  
5001 CE Tilburg  
(013) 458 21 61  
(013) 455 30 89  
www.geofox-lexmond.nl  
info@geofox-lexmond.nl

## Bijlage 2: Gegevens risicobronnen



- ☒  **Veiligheidsafstanden**
  - ☒  Risicocontour 10-6/jr
  - ☒  Maatregelzone kernenergie
  - ☒ Veiligheidsafstand vuurwerk
    -  Professioneel vuurwerk
    -  Consumentenvuurwerk
  - ☒ Zone 1 vliegveild
  - ☒ Zone defensie
    - ☐ Zone A
    - ☐ Zone B
    - ☐ Zone C
- ☒  **Ongevallen gevaarlijke stoffen**
  - ☒  **Inrichtingen**
    - ☒  LPG
    - ☒  Gasfles
    - ☒  Ammoniak
    - ☒  Emplacement
    - ☒  Vervoer
    - ☒  Vuurwerk
    - ☒  Nucleair
    - ☒  Ontploffbare stoffen
    - ☒  Defensie
    - ☒  Ovarid
    - ☒  BRZO
    - ☒  Tereftaalzuur
  - ☒  **Transport**
    - ☒  Weg
    - ☒  Spoorwiel
    - ☒  Waterweg
    - ☒  Buisleiding
- ☒  **Ongevallen verkeer en vervoer**
- ☒  **Natuurrampen**
- ☒  **Paniek/ verstoring**
- ☒  **Kwetsbare objecten**
- ☒  **Gebieden en populaties**
- ☒  **Kaart ondergrond**

**1718 - Lpg-tankstation Gevu b.v.****Inrichting algemeen**

|                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| <i>Bevoegd gezag</i>              | OIRSCHOT                      |
| <i>Type bevoegd gezag</i>         | Onbekend                      |
| <i>Naam inrichting</i>            | Lpg-tankstation Gevu b.v.     |
| <i>Straat</i>                     | Kempenweg                     |
| <i>Huisnummer</i>                 | 5                             |
| <i>Huisnummer toevoeging</i>      |                               |
| <i>Postcode</i>                   |                               |
| <i>Plaats</i>                     |                               |
| <i>Gemeente</i>                   | OIRSCHOT                      |
| <i>Locatieomschrijving</i>        | Oirschot                      |
| <i>Hoofdactiviteit inrichting</i> | Benzineservicestations        |
| <i>SBI-code hoofdactiviteit</i>   | 505                           |
| <i>Kadastrale aanduiding</i>      | gem oirschot sectie F nr 7422 |
| <i>Wettelijk kader</i>            | Registratie besluit           |

**Vergunninggegevens**

|                                            |                           |
|--------------------------------------------|---------------------------|
| <i>Naam inrichtinghouder</i>               | lpg-tankstation Gevu b.v. |
| <i>Gemeente inrichtinghouder</i>           | OIRSCHOT                  |
| <i>Werkingssfeer activiteitenbesluit</i>   | J                         |
| <i>Nummer milieuvergunning</i>             | 42-1998                   |
| <i>Datum milieuvergunning</i>              | 5-1-1999                  |
| <i>Wm-veranderingsvergunning</i>           | J                         |
| <i>Wm-verand. nummer</i>                   | 42-1998                   |
| <i>Wm-verand. datum</i>                    | 22-11-2005                |
| <i>Melding art. 8.19 Wm geaccepteerd</i>   | N                         |
| <i>Melding art. 8.40 Wm van toepassing</i> | J                         |
| <i>Milieuvergunning actueel</i>            | J                         |
| <i>BEVI inrichting</i>                     | J                         |
| <i>QRA verplicht</i>                       | N                         |
| <i>QRA gemaakt</i>                         | N                         |

## 1718 - Lpg-tankstation Gevu b.v.

### Kaartje



[Klik hier voor een grotere kaart](#)

**1718 - Lpg-tankstation Gevu b.v.****Type LPG (Categorie B)****Specifieke informatie bij het type**

Vergunde jaardoorzet LPG [m3] 999

**Specifieke informatie installatie**

Volgnummer 1  
Soort VULPUNT  
Naam van de installatie Vulpunt

**Risicoafstanden**

Risicoafstand (PR 10-5) [m] 25  
Risicoafstand (PR 10-6) [m] 35

**Groepsrisico**

Invoerwijze groepsrisico gemiddelde bevolkingsdichtheid  
Toegestane bevolkingsdichtheid 16  
R10-5 invloedsgebied [pers/ha]  
Toegestane bevolkingsdichtheid 17  
R10-6 invloedsgebied [pers/ha]

**Specifieke informatie installatie**

Volgnummer 2  
Soort RESERVOIR  
Naam van de installatie LPG-reservoir

**Risicoafstanden**

Risicoafstand (PR 10-5) [m] 15  
Risicoafstand (PR 10-6) [m] 25

**Groepsrisico**

Ligging reservoir ONDERGRONDS  
Waterinhoud reservoir [m3] 40

**Specifieke informatie installatie**

Volgnummer 3  
Soort AFLEVERINSTALLATIE  
Naam van de installatie LPG-aflieverinstallatie

**Risicoafstanden**

Risicoafstand (PR 10-6) [m] 15

## 0823090066103 - Kempenhorst college

|                       |                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| Status                | GEAUTORISEERD                               |
| Gepubliceerd          | Ja                                          |
| Startdatum            | 27-04-2009                                  |
| Einddatum             |                                             |
| Kadastrale aanduiding |                                             |
| Externe Id            |                                             |
| Instelling            | 0823 OIRSCHOT                               |
| Bron Memo             |                                             |
| Memo                  | School voortgezet onderwijs 1200 leerlingen |
| Straat                | Eikenbussel 1                               |
| Postcode / Plaats     | 5689 aa                                     |
| Gemeente              | OIRSCHOT                                    |
| Locatieomschrijving   |                                             |

### Documenten

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Naam             |                    |
| Soort            | Gebruiksvergunning |
| Verplicht        | Nee                |
| Aanwezig         | Ja                 |
| Gewenst          | Ja                 |
| Datum            | 08-02-2007         |
| Naam dienst      |                    |
| Plaatsnaam       |                    |
| Referentienummer |                    |
| Naam             |                    |
| Soort            | Ontruimingsplan    |
| Verplicht        | Ja                 |
| Aanwezig         | Ja                 |
| Gewenst          | Ja                 |
| Datum            |                    |
| Naam dienst      |                    |
| Plaatsnaam       |                    |
| Referentienummer |                    |
| Naam             |                    |
| Soort            | Calamiteitenplan   |
| Verplicht        | Ja                 |
| Aanwezig         | Ja                 |
| Gewenst          | Ja                 |
| Datum            |                    |
| Naam dienst      |                    |
| Plaatsnaam       |                    |
| Referentienummer |                    |

## 0823090066103 - Kempenhorst college

### Kwetsbaar Object

|                                           |                                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Prevap code                               | 3.2.3                                                    |
| Prevap prioriteit                         | 1                                                        |
| Prevap omschr.                            | Onderwijsinstellingen (leerlingen > 12 jr.)              |
|                                           | Onderwijsinstelling (leerlingen > 12 jr.) > 500 personen |
| BEVI kwetsbaarheid                        | Kwetsbaar                                                |
| Bedrijfsbrandweer                         | Nee                                                      |
| Aantal verdiepingen                       | 3                                                        |
| Aantal aanwezigen                         | 1200                                                     |
| Onderdeel van groter geheel               |                                                          |
| Oppervlak groter geheel [m <sup>2</sup> ] |                                                          |
| Bruto vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]    | 9600                                                     |
| Ramptype: Brand in gebouw                 |                                                          |
| Ramptype: Instorting gebouw(en)           |                                                          |

## Bijlage 3: LPG-berekening

## 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 tankwag) 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 Bleve. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Bleve-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 Bleve 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: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

### Basis Gegevens

Project

Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

Locatie LPG-tankstation

|            |            |
|------------|------------|
| Straat     | Slingerbos |
| Huisnummer | 39         |
| Postcode   |            |

Berekening uitgevoerd door

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Naam organisatie | Geofox-Lexmond bv  |
| Naam persoon     | ing. P. Couwenberg |
| Telefoonnummer   | 013-4582161        |
| Datum berekening | 2011-04-15         |

Overig

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

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruijck te Oirschot (excl. plan)

### 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<br>- 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<br>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: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

### 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:                                                                                                    |
| tussen 5 en 10 meter                                                                                                             |
| 5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? : |
| Ja                                                                                                                               |
| 6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:                                                                             |
| 10 meter of meer                                                                                                                 |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruijk te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput vulpunt

#### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

#### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 2                | 4.8                                  | 2.4                    | 4.8                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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>2.4</b>             | <b>4.8</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput vulpunt

#### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

#### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 1                | 2.4                                  | 1.2                    | 2.4                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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>1.2</b>             | <b>2.4</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput vulpunt

#### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

#### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 1                | 2.4                                  | 1.2                    | 2.4                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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>1.2</b>             | <b>2.4</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

#### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>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]      | 0                | 0                                    | 0                      | 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                            |                  | 200                                  | 200                    | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>200</b>             | <b>0</b>                 |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

#### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 2                | 4.8                                  | 2.4                    | 4.8                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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                            |                  | 200                                  | 200                    | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>202.4</b>           | <b>4.8</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

#### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>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                | 0                                    | 0                      | 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                            |                  | 200                                  | 200                    | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>203.6</b>           | <b>7.2</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

### Resultaat REVI2004

#### Groepsberekening 1

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening     | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 1000                             |
| Actuele situatie          | Ja                               |

|                                                                      | <b>dag</b> | <b>nacht</b> |
|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld  | 2.4        | 4.8          |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld  | 3.6        | 7.2          |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 4.8        | 9.6          |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

## Resultaat REVI2007

### Groepsberekening 1

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie zonder planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                             |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                               |
| Actuele situatie              | Ja                               |

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D40 | Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3            | 200.00     | 200.00       | 0.00       | 0.00         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 2.40       | 2.40         | 4.80       | 4.80         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 2.40       | 2.40         | 4.80       | 4.80         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 2.40       | 2.40         | 4.80       | 4.80         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 2.40       | 2.40         | 4.80       | 4.80         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 2.40       | 1.73         | 4.80       | 3.45         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 2.40       | 1.24         | 4.80       | 2.48         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 2.40       | 0.65         | 4.80       | 1.30         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 2.40       | 2.40         | 4.80       | 4.80         |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D40 | Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3            | 202.40     | 146.28       | 4.80       | 4.40         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 1.20       | 0.13         | 2.40       | 0.32         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 1.20       | 0.01         | 2.40       | 0.00         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 1.20       | 0.00         | 2.40       | 0.01         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 1.20       | 0.00         | 2.40       | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D40 | Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3            | 203.60     | 7.42         | 7.20       | 1.36         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 1.20       | 0.29         | 2.40       | 0.77         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 1.20       | 0.00         | 2.40       | 0.00         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 1.20       | 0.00         | 2.40       | 0.00         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 1.20       | 0.00         | 2.40       | 0.00         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 1.20       | 0.00         | 2.40       | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 1.20       | 1.20         | 2.40       | 2.40         |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

## Resultaat grafisch weergegeven

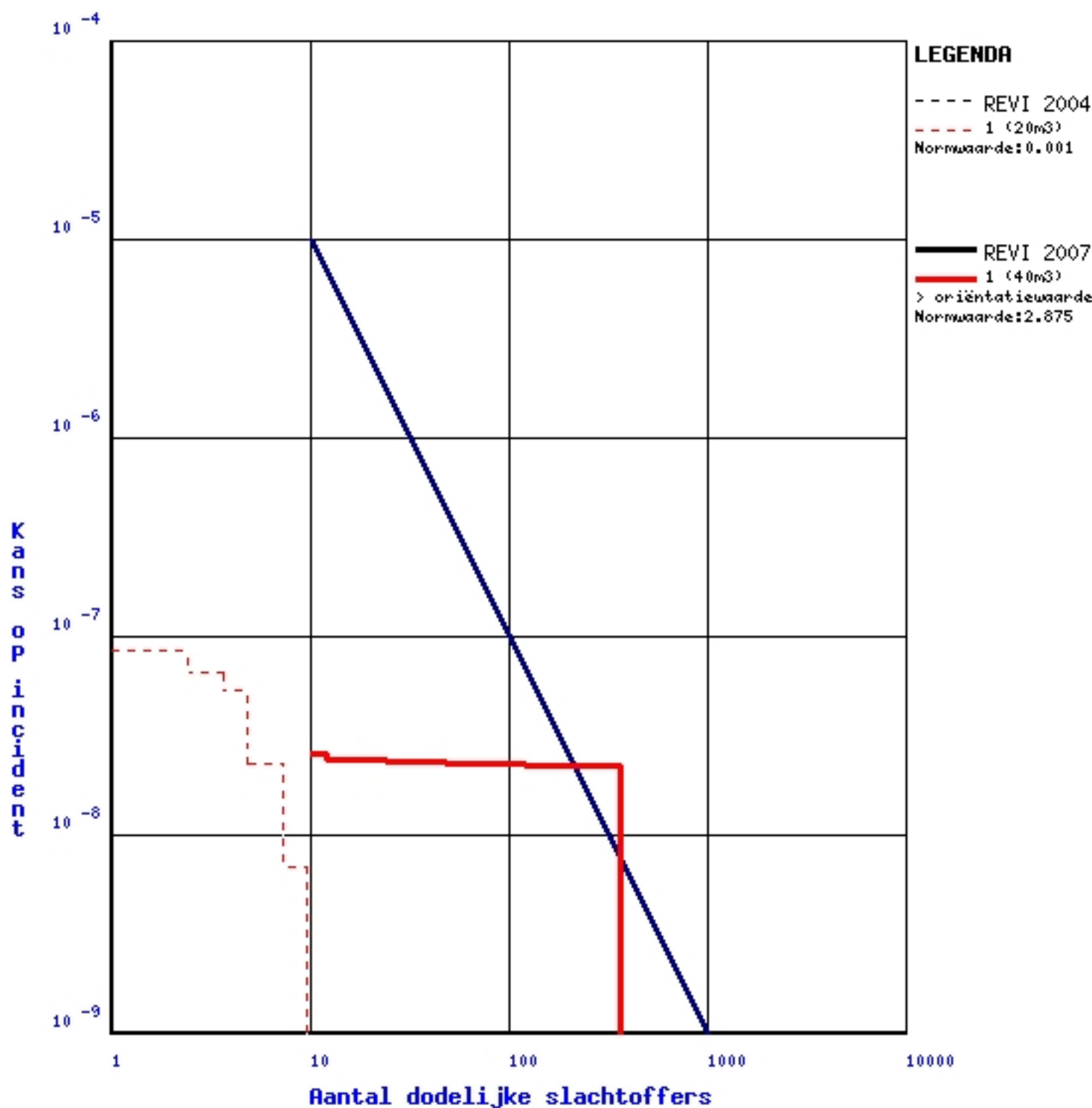
Groepsberekening 1      **Situatie zonder planontwikkeling**      oriëntatiewaarde Revi2007 overschreden

Groepsberekening 2

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

## 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

## 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 tankwag) 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: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

### Basis Gegevens

Project

Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

Locatie LPG-tankstation

|            |            |
|------------|------------|
| Straat     | Slingerbos |
| Huisnummer | 39         |
| Postcode   |            |

Berekening uitgevoerd door

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Naam organisatie | Geofox-Lexmond bv  |
| Naam persoon     | ing. P. Couwenberg |
| Telefoonnummer   | 013-4582161        |
| Datum berekening | 2011-04-15         |

Overig

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

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruijck te Oirschot (excl. plan)

### 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<br>- 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<br>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: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

### 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:                                                                                                    |
| tussen 5 en 10 meter                                                                                                             |
| 5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? : |
| Ja                                                                                                                               |
| 6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:                                                                             |
| 10 meter of meer                                                                                                                 |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput vulpunt

#### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

#### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>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                | 0                                    | 0                      | 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>3.6</b>             | <b>7.2</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruijk te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput vulpunt

#### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

#### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 4                | 9.6                                  | 4.8                    | 9.6                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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>4.8</b>             | <b>9.6</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput vulpunt

#### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

#### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>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                | 0                                    | 0                      | 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>3.6</b>             | <b>7.2</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

#### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>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]      | 0                | 0                                    | 0                      | 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                            |                  | 200                                  | 200                    | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>200</b>             | <b>0</b>                 |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

#### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 2                | 4.8                                  | 2.4                    | 4.8                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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                            |                  | 200                                  | 200                    | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>202.4</b>           | <b>4.8</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

### Omgevingsinput ingeterpte tank

#### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

#### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor                            | Invoer<br>aantal | Invoer<br>aantal personen<br>(100 %) | Aantal<br>personen dag | Aantal<br>personen nacht |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal]                          | 4                | 9.6                                  | 4.8                    | 9.6                      |
| 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                | 0                                    | 0                      | 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                            |                  | 200                                  | 200                    | 0                        |
| <b>Totaal</b>                              |                  |                                      | <b>204.8</b>           | <b>9.6</b>               |

## LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

### Resultaat REVI2004

#### Groepsberekening 1

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening     | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 1000                          |
| Actuele situatie          | Ja                            |

|                                                                      | <b>dag</b> | <b>nacht</b> |
|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld  | 3.6        | 7.2          |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld  | 8.4        | 16.8         |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 12         | 24           |

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

## Resultaat REVI2007

### Groepsberekening 1

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Naam groepsberekening         | Situatie met planontwikkeling |
| LPG doorzet per jaar (m3)     | 1000                          |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 40                            |
| Actuele situatie              | Ja                            |

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D40 | Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3            | 200.00     | 200.00       | 0.00       | 0.00         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 3.60       | 2.59         | 7.20       | 5.18         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 3.60       | 1.86         | 7.20       | 3.72         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 3.60       | 0.98         | 7.20       | 1.95         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D40 | Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3            | 202.40     | 146.28       | 4.80       | 4.40         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 4.80       | 4.80         | 9.60       | 9.60         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 4.80       | 4.80         | 9.60       | 9.60         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 4.80       | 4.80         | 9.60       | 9.60         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 4.80       | 0.51         | 9.60       | 1.29         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 4.80       | 0.03         | 9.60       | 0.01         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 4.80       | 0.02         | 9.60       | 0.03         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 4.80       | 0.00         | 9.60       | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 4.80       | 4.80         | 9.60       | 9.60         |

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

|       |                                                       | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|
| code  | scenario                                              | dag        | dag          | nacht      | nacht        |
| O1D40 | Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3            | 204.80     | 7.45         | 9.60       | 1.51         |
| B1    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |
| B2    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld   | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |
| B3    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld    | 3.60       | 0.86         | 7.20       | 2.30         |
| B4    | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld    | 3.60       | 0.01         | 7.20       | 0.00         |
| B5    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 3.60       | 0.01         | 7.20       | 0.00         |
| B6    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld  | 3.60       | 0.00         | 7.20       | 0.00         |
| B7    | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld  | 3.60       | 0.00         | 7.20       | 0.00         |
| T1    | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank             | 3.60       | 3.60         | 7.20       | 7.20         |

## Resultaat grafisch weergegeven

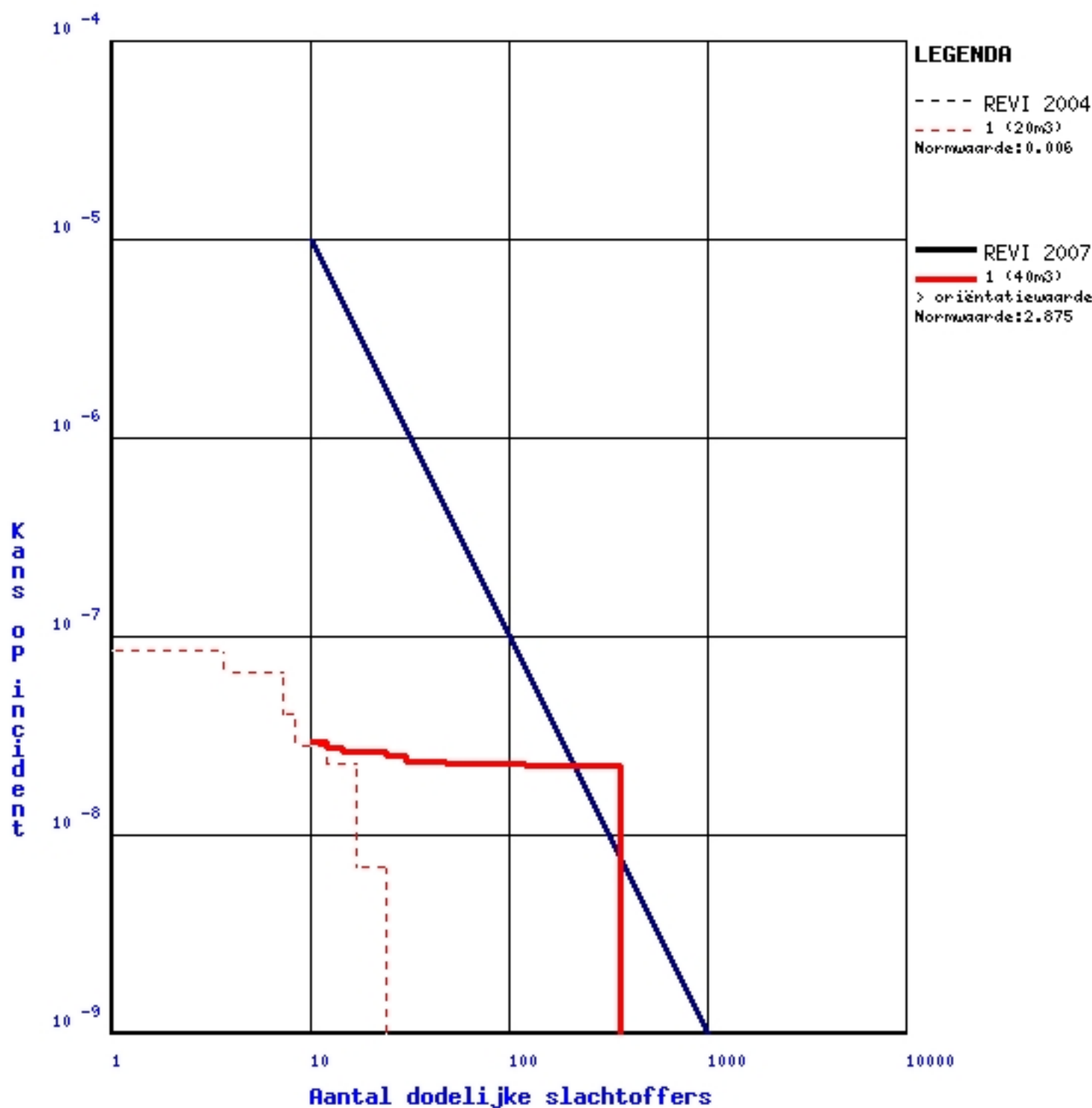
Groepsberekening 1      **Situatie met planontwikkeling** oriëntatiewaarde Revi2007 overschreden

Groepsberekening 2

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerbos en De Kruik te Oirschot (excl. plan)

---

## 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

duurzaam ondernemerschap  
mensgericht

creatief  
ondernemend

klantgericht  
kwaliteitsgericht

ondernemend

duurzaam ondernemerschap

mvo  
mensgericht

betrouwbaar

betrokken  
deskundig

creatief

flexibel

flexibel

mvo

kwaliteitsgericht

klantgericht

betrouwbaar

Geofox-Lexmond is een milieuadviesbureau met vestigingen in Bodegraven, Oldenzaal en Tilburg. Onze activiteiten bewegen zich op het vlak van bodem, water, milieu en ruimtelijke ordening en alle mogelijke milieuvraagstukken die zich binnen dit spectrum aandienen. Voor deze vraagstukken bedenken wij pragmatische oplossingen.

Duurzaam ondernemerschap zit in onze genen. Samen met onze relaties zoeken wij continu naar de ultieme balans tussen menselijk handelen en ons leefmilieu. Elke dag opnieuw.

[www.geofox-lexmond.nl](http://www.geofox-lexmond.nl) / [info@geofox-lexmond.nl](mailto:info@geofox-lexmond.nl)

**Bodegraven:**

Duitslandweg 7  
Postbus 143  
2410 AC Bodegraven  
T (0172) 61 42 55

**Oldenzaal:**

Eektestraat 10-12  
Postbus 221  
7570 AE Oldenzaal  
T (0541) 58 55 44

**Tilburg:**

Jules Verneweg 21-15  
Postbus 2205  
5001 CE Tilburg  
T (013) 458 21 61

