

## Koningsvogel Bergeijk

Beschouwen risicobronnen en elementen ter  
verantwoording van het groepsrisico

projectnr. 252977  
revisie 00  
17 juli 2014

## Adviesgroep SAVE

## Opdrachtgever

Gemeente Bergeijk  
Postbus 10000  
5570 GA BERGEIJK

datum vrijgave

17-07-2014

beschrijving revisie

Concept

goedkeuring

Wim Evers

vrijgave

**Projectgroep bestaande uit:**

Wim Evers  
Roel Kouwen

**Tekstbijdragen:**

**Fotografie:**

**Vormgeving:**

**Datum van uitgave:**

17 juli 2014

**Contactadres:**

Zutphenseweg 31D  
7418 AH DEVENTER  
Postbus 321  
7400 AH DEVENTER

Copyright ©

**Antea Nederland B.V.**

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

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Leeswijzer .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Beleidskader .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Risicobeschouwing LPG-tankstation .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Plaatsgebonden risico .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Groepsrisico .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Verantwoording groepsrisico.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Algemene beschouwing veiligheidssituatie .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen .....</b>	<b>7</b>
<b>4.3</b>	<b>Bronmaatregelen .....</b>	<b>8</b>
<b>4.4</b>	<b>Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen.....</b>	<b>8</b>
<b>4.5</b>	<b>Zelfredzaamheid .....</b>	<b>9</b>
<b>4.6</b>	<b>Bestrijdbaarheid .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Conclusies.....</b>	<b>10</b>
	<b>Bijlage 1: Verklaring gemodelleerde bevolkingsdichtheden .....</b>	<b>11</b>
	<b>Huidige situatie .....</b>	<b>11</b>
	<b>Toekomstige situatie.....</b>	<b>11</b>
	<b>Bijlage 2: Rapportage LPG-tool .....</b>	<b>13</b>

# 1 Inleiding

De gemeente Bergeijk is voornemens een bestemmingsplan vast te stellen welke de bouw van drie woningen aan de Koningsvogel te Bergeijk mogelijk maakt. De huidige bestemming van de ontwikkelingslocatie is 'Groendoeleinden' (bestemmingsplan Woongebieden Oost).

In de omgeving van het plangebied bevindt zich een LPG-tankstation aan het Eykereind 85. Omdat er sprake is van een nieuw ruimtelijk besluit, dient in het kader van wet- en regelgeving<sup>1</sup> het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. De ligging van de ontwikkelingslocatie ten opzichte van het LPG-tankstation is weergegeven in figuur 1.1.



**Figuur 1.1:** Globale ligging van het plangebied (zwart) en het perceel van het LPG-tankstation (rood)

## 1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofd zaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid en milieuhinder. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen in relatie tot hun risiconiveaus beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven.

<sup>1</sup> Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen het wettelijke kader.

## 2 Beleidskader

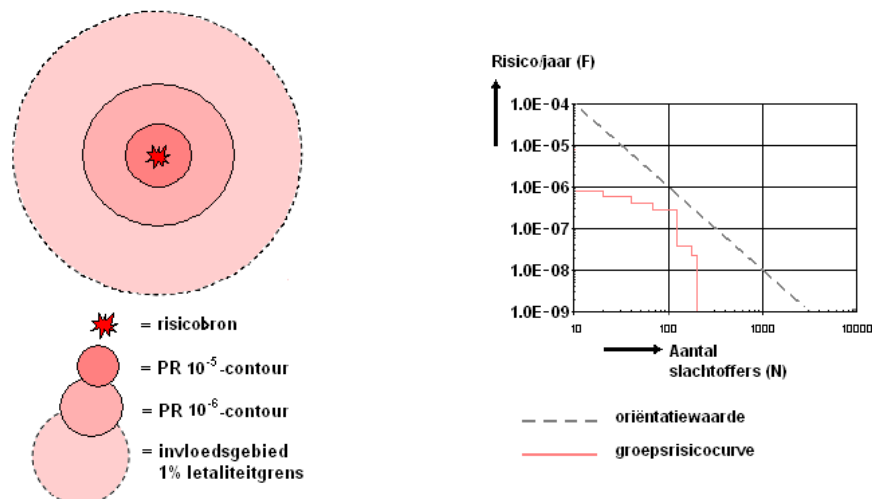
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen staat beschreven in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor transportmodaliteiten staat het huidige beleid beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) vervangt (naar verwachting) per 1 oktober 2014 de circulaire. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### Plaatsgebonden Risico (PR)

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

### Groepsrisico (GR)

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



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

### Verantwoordingsplicht

In het Bevb, het Bevi en de cRvgs (op termijn het Bevt) is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit het Bevi dient het groepsrisico van een inrichting verantwoord te worden wanneer het plangebied (gedeeltelijk) binnen het invloedsgebied is gelegen. Bij deze

verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

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

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

### 3 Risicobeschouwing LPG-tankstation

In dit hoofdstuk wordt het risiconiveau van het LPG-tankstation aan de Eykereind 85 in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling aan de Koningsvogel beschouwd.

#### 3.1 Inleiding

Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een LPG-tankstation. De maximale doorzet LPG van dit LPG-tankstation is in de vigerende omgevingsvergunning (d.d. 8 april 2014, kenmerk: BER-2014-0063) vastgesteld op 999 m<sup>3</sup> per jaar. De locatie van het LPG-vulpunt, de LPG-tank en het LPG-afleverpunt uit de vergunning komen overeen met de weergave op de Risicokaart (figuur 3.1).



Figuur 3.1: Weergave risicopunten LPG-tankstation (zwarte punten): LPG-vulpunt (1), LPG-tank (2) en LPG-afleverpunt (3)

#### 3.2 Plaatsgebonden risico

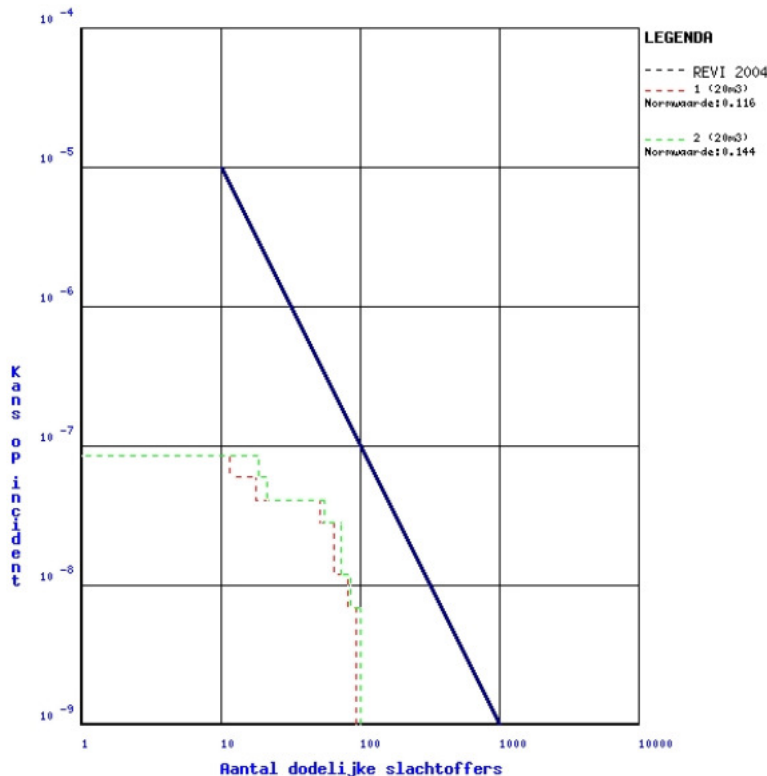
Voor een LPG-tankstation zijn de PR 10<sup>-6</sup>-contouren bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). De vergunde jaardoorzet LPG voor het tankstation bedraagt conform de vigerende omgevingsvergunning 999 m<sup>3</sup>. Bij een LPG-tankstation gelden PR 10<sup>-6</sup>-contouren voor het LPG-vulpunt, de LPG-tank en het LPG-afleverpunt (1, 2 en 3 in tekening 3.1). Deze afstanden bedragen voor dit tankstation respectievelijk 45, 25 en 15 meter. Deze contouren reiken niet tot de geprojecteerde bebouwing binnen het plangebied. Het bestemmingsplan maakt daarmee geen kwetsbare objecten mogelijk binnen de PR 10<sup>-6</sup>-contouren van het LPG-tankstation.

Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmeringen voor de voorgenomen ontwikkeling.

### 3.3 Groepsrisico

Het wettelijk invloedsgebied van een LPG-tankstation bedraagt 150 meter. Het plangebied ligt in zijn geheel binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan de Eykereind 85.

Het groepsrisico van het tankstation is berekend met de LPG-tool. Een verklaring voor de gemodelleerde bevolkingsdichtheden is beschreven in bijlage 1 en de berekeningsrapportage is opgenomen als bijlage 2. Het groepsrisico van het LPG-tankstation is weergegeven in figuur 3.2.



**Figuur 3.2:** Groepsrisico in de huidige (rood) en toekomstige (groen) situatie ten opzichte van de oriëntatiewaarde (blauw)

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico van het LPG-tankstation zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde is gelegen. In de huidige situatie is de hoogte van het groepsrisico 11,6 procent van de oriëntatiewaarde, in de toekomstige situatie 14,4 procent van de oriëntatiewaarde.<sup>2</sup>

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen, is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevi verplicht.

<sup>2</sup> De maatregelen uit het LPG-convenant (verbeterde vulslang en coating van de LPG-tankwagens) zijn niet wettelijk verankerd, maar worden wel (bijna overal) toegepast in de praktijk. De feitelijke veiligheidssituatie (en daarmee de hoogte van het groepsrisico) is daarmee aanzienlijk lager dan weergegeven in figuur 3.2.



## 4 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd is in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van het LPG-tankstation aan de Eykereind 85.

Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. Deze elementen zijn beschreven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) en zijn tevens benoemd in hoofdstuk twee. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Bergeijk.

In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende paragraafindeling gehanteerd:

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

### 4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

Het plangebied van het onderhavige bestemmingsplan ligt in zijn geheel binnen het wettelijke invloedsgedebied van 150 meter van het LPG-tankstation. Binnen het invloedsgedebied bevinden zich, zowel binnen als buiten het plangebied, woningen en bedrijfsbestemmingen. Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde (figuur 3.2) en neemt met de vaststelling van het bestemmingsplan licht toe (van 11,6% van de oriëntatiewaarde tot 14,4% van de oriëntatiewaarde).

Het maatgevende scenario van het LPG-tankstation is een BLEVE.<sup>3</sup> Een BLEVE kan plaatsvinden bij zowel de opslagtank met LPG (door intrinsiek falen) als de LPG-tankwagen (aanstraling door een brand).

Een koude BLEVE ontstaat wanneer er een lek in de tank zit waardoor gas kan ontsnappen. Door een plotselinge drukverandering in de tank stijgt de temperatuur van het gas, waardoor de tank kan ontploffen. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen beladen met brandbaar of toxisch gas. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen.

Door de maatregelen uit het LPG-convenant<sup>4</sup> is intrinsiek falen van de ondergrondse tank het maatgevende scenario (de risicoberekeningen geven de resultaten zonder het convenant, omdat deze niet wettelijk verankerd is). Tankauto's zijn voorzien van een hittewerende coating die de kans op een warme-BLEVE gedurende 75 minuten voorkomt. De brandweer is daardoor in staat de tank van de tankauto tijdig te koelen.

### 4.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Het bestemmingsplan maakt de realisatie van drie woningen mogelijk binnen het invloedsgedebied van het LPG-tankstation. Deze woningen zijn aan de straatkant van de Koningsvogel geprojecteerd (van het

<sup>3</sup> Boiling liquid expanding vapour explosion (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie)

<sup>4</sup> Convenantmaatregelen zijn veiligheidsmaatregelen die krachtens een convenant in 2005 zijn gesloten met de LPG-branche. Deze maatregelen (zoals een hittewerende coating) zijn feitelijk doorgevoerd, maar niet in wetgeving geborgd. Het veiligheidseffect van de convenantmaatregelen is zeer aanzienlijk.

LPG-tankstation af). Binnen het plangebied bestaan geen mogelijkheden om de afstand tussen de woningen en het LPG-tankstation dusdanig te vergroten dat er sprake is van verdere veiligheidsoptimalisatie. Ook het beperken van de ontwikkeling (minder woningen) is geen realistische veiligheidsmaatregel die in verhouding staat tot het groepsrisiconiveau van het LPG-tankstation.

Verder bestaat het invloedsgebied van het LPG-tankstation deels uit bestaand bebouwd gebied (buiten het plangebied van onderhavig bestemmingsplan). Voor dit reeds ontwikkelde gebied zijn in dit bestemmingsplan geen ruimtelijke veiligheidsmaatregelen te treffen.

Zoals aangegeven is een BLEVE het maatgevend scenario bij een LPG-tankstation. Hierbij zijn geen realistische maatregelen in het overdrachtsgebied te treffen.<sup>5</sup>

### 4.3 Bronmaatregelen

Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de vigerende bestemmingsplansituatie en bevindt zich zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Dat door de convenantmaatregelen het lossen met de LPG-tankwagens niet meer bepalend is voor de (werkelijke) hoogte van het risiconiveau, zijn maatregelen ten aanzien van het verder beperken van de vergunde jaardoorzet LPG<sup>6</sup> en het instellen van venstertijden<sup>7</sup> maar in beperkte mate effectief. Deze maatregelen zijn niet te borgen in het kader van dit bestemmingsplan en maken daarmee geen deel uit van de formele verantwoording van het groepsrisico.<sup>8</sup>

Daarnaast is het verplaatsen van (delen van) het LPG-tankstation een effectieve bronmaatregel. Door het gehele tankstation of onderdelen (LPG-vulpunt, LPG-tank) verder van de geprojecteerde ontwikkeling (en daarmee tevens verder van bestaande woonbebouwing) te plaatsen neemt het groepsrisico van het LPG-tankstation af (bijvoorbeeld verplaatsing in zuidelijke/oostelijke richting). Deze maatregel overstijgt echter dit ruimtelijk besluit.

Wanneer de toepassing van de maatregelen uit het LPG-convenant het uitgangspunt is (de feitelijke, maar juridisch niet geborgde situatie), is zoals eerder in dit hoofdstuk aangegeven de LPG-tank het grootste risicopunt. In deze uitgangssituatie is het begrenzen van de elektronische inhoudsmeter van de ondergrondse LPG-tank een effectieve veiligheidsmaatregel. Door de maximale inhoud van de LPG-tank te beperken wordt het risico van de LPG-tank kleiner. Ook deze maatregel kan worden geborgd via de omgevingsvergunning van het tankstation.

### 4.4 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen

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

- bouwtechnische veiligheidsmaatregelen;
- alarmering verbeteren.

---

5 Het effect van dergelijke maatregelen is wel wenselijk, maar staat niet in verhouding tot de financiële en ruimtelijke consequenties.

6 Door de vergunde jaardoorzet LPG van het tankstation te beperken tot (bijvoorbeeld) 499 m<sup>3</sup> neemt het aantal (toegestane) LPG-losbeurten per jaar af. De kans op een incident rond het vulpunt (en dus de hoogte van het groepsrisico) zal hierdoor afnemen. Echter, het lossen met de LPG-tankwagens is in de praktijk niet meer bepalend voor de hoogte van het risiconiveau.

7 De veiligheidssituatie kan geoptimaliseerd worden door het lossen van LPG (enkel) overdag plaats te laten vinden. Overdag is de aanwezigheid in het invloedsgebied van het LPG-tankstation lager dan in de avond en de nacht.

8 Deze maatregelen zijn te borgen via de omgevingsvergunning van het LPG-tankstation.

#### *Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen*

De kans op het optreden van een BLEVE is erg klein. Bouwkundige maatregelen zijn vanuit dat oogpunt niet kosteneffectief. In geval van een BLEVE wordt bebouwing binnen circa 150 meter van het LPG-tankstation verwoest, hierbinnen zijn geen realistische bouwmaatregelen te nemen.

#### *Alarmering verbeteren*

In geval van een calamiteit dienen personen uit het invloedsgebied van het LPG-tankstation te vluchten. Personen dienen hiervoor gewaarschuwd te worden. Door bewoners periodiek alert te maken op de risico's, gevolgen en effecten van een incident bij het LPG-tankstation kan de slagvaardigheid in geval een van een incident verbeterd worden.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners direct na een incident via NL-Alert kan ertoe bijdragen dat alarmering en ontruiming sneller verlopen. Het verbeteren van de alarmering is echter niet te borgen in deze ruimtelijke procedure.

### **4.5 Zelfredzaamheid**

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

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

De wegenstructuur is in het bebouwde gebied rond het LPG-tankstation dusdanig georganiseerd dat er in meerdere richtingen gevlucht kan worden (richting het westen en het zuiden via de Schutsboom en aanliggende wegen). Via het Landjuweel is tevens een vluchtmogelijkheid via een fiets- en voetpad naar het noorden. De externe ontvluchtingmogelijkheden worden daarmee voldoende geacht.

### **4.6 Bestrijdbaarheid**

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De mate waarin uitvoering aan de bestrijding kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

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

In geval van een dreigende warme-BLEVE is het belangrijk dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse is. De brandweer kan de tank koelen en een BLEVE voorkomen. In de praktijk zijn bijna alle tankauto's voorzien van een hittewerende bekleding. Hierdoor kan de warme BLEVE pas na 75 minuten optreden waardoor de brandweer meer tijd heeft de BLEVE te voorkomen.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Bergeijk in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

## 5 Conclusies

De gemeente Bergeijk is voornemens een bestemmingsplan vast te stellen welke de bouw van drie woningen aan de Koningsvogel mogelijk maakt. In het kader van dit bestemmingsplan is in deze rapportage de externe veiligheidssituatie in en rond het betreffende plangebied inzichtelijk gemaakt.

Het LPG-tankstation aan de Eykereind 85 is de enige, voor het plangebied relevante, risicobron en bevindt zich ten zuiden van de geprojecteerde ontwikkeling.

### **Plaatsgebonden risico**

De  $10^{-6}$  plaatsgebonden risico-contouren van het LPG-tankstation liggen gedeeltelijk binnen het plangebied. Binnen deze contouren worden geen (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

### **Groepsrisico**

Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt met de vaststelling van onderhavig bestemmingsplan toe (van 0,116 keer de oriëntatiewaarde in de huidige situatie naar 0,144 keer de oriëntatiewaarde in de toekomstige situatie). Het groepsrisico bevindt zich zowel in de huidige als in de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde.

Omdat het invloedsgebied van het LPG-tankstation binnen het plangebied is gelegen, is verantwoording van het groepsrisico verplicht.

### **Verantwoordingsplicht**

In hoofdstuk vier zijn elementen aangedragen ter verantwoording van het groepsrisico van het LPG-tankstation. Het bevoegd gezag, de gemeente Bergeijk, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Bergeijk in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

## Bijlage 1: Verklaring gemodelleerde bevolkingsdichtheden

Bij de modellering van bevolking in de LPG-tool is uitgegaan van de bestemmingsplancapaciteit van de vigerende bestemmingsplannen in het invloedsgebied van het LPG-tankstation.<sup>9</sup>

### Huidige situatie

#### Rondom vulpunt

##### 0-100 meter

-3 woningen

-Bestemming 'Garagebedrijf'<sup>10</sup> (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,3 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,7 hectare

##### 100-130 meter

-21 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,2 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,2 hectare

##### 130-150 meter

-11 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Bloemisterij/Kwekerij' (gemiddelde dichtheid: 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Woondoeleinden 2' (kantoor: 1 persoon/30 m<sup>2</sup>): 227 m<sup>2</sup>

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,0 hectare

#### Rondom ingeterpte tank

##### 0-100 meter

-10 woningen

-Bestemming 'Garagebedrijf'<sup>7</sup> (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,3 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,5 hectare

##### 100-130 meter

-21 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,3 hectare

##### 130-150 meter

-10 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Woondoeleinden 2' (kantoor: 1 persoon/ 30 m<sup>2</sup>): 227 m<sup>2</sup>

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,2 hectare

### Toekomstige situatie

#### Rondom vulpunt

##### 0-100 meter

-6 woningen

-Bestemming 'Garagebedrijf'<sup>7</sup> (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,3 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,6 hectare

<sup>9</sup> Dit betreft de bestemmingsplannen Woongebieden Oost en Buitengebied Bergeijk van de gemeente Bergeijk.

<sup>10</sup> Oppervlakte van de bestemming dat niet behoort tot het LPG-tankstation: het bedrijf behorend bij de risicobron wordt niet betrokken bij de berekening van het groepsrisico.

*100-130 meter*

-21 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,2 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,2 hectare

*130-150 meter*

-11 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Bloemisterij/Kwekerij' (gemiddelde dichtheid: 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Woondoeleinden 2' (kantoor: 1 persoon/ 30 m<sup>2</sup>): 227 m<sup>2</sup>

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,0 hectare

**Rondom ingeterpte tank**

*0-100 meter*

-13 woningen

-Bestemming 'Garagebedrijf'<sup>7</sup> (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,3 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,4 hectare

*100-130 meter*

-21 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,3 hectare

*130-150 meter*

-10 woningen

-Bestemming 'Bedrijf' (gemiddelde dichtheid; 40 personen/hectare): 0,1 hectare

-Bestemming 'Woondoeleinden 2' (kantoor: 1 persoon/ 30 m<sup>2</sup>): 227 m<sup>2</sup>

-Bestemming 'Agrarisch'/'Groendoeleinden' (1 persoon/hectare): 1,2 hectare

## Bijlage 2: Rapportage LPG-tool

## Disclaimer

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

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

### Nieuwe situaties

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

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

### Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

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

### Bestaande situaties

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

### Betrouwbaarheid berekening 2007

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

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

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

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



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

---

## Basis Gegevens

Project

Koningsvogel Bergeijk

Locatie LPG-tankstation

Straat	Eykereind
Huisnummer	85
Postcode	5571EB

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Antea Group
Naam persoon	Roel Kouwen
Telefoonnummer	
Datum berekening	2014-07-07

Overig

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

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Toepasbaarheid

### Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m <sup>3</sup> of 40 m <sup>3</sup> ?	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 m <sup>3</sup> , 1000 m <sup>3</sup> of 1.500 m <sup>3</sup> ?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

### Bevolking

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

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

De rekentool is geschikt voor deze situatie

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

---

## Technische gegevens

### Aanrijkans

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

### Omgevingsbrand

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

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	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]	0.3	12	12	2.4
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			2	2
<b>Totaal</b>			<b>17.6</b>	<b>11.6</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	21	50.4	25.2	50.4
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]	0.2	8	8	1.6
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>34.2</b>	<b>53</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	11	26.4	13.2	26.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	227	7.6	7.6	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]	0.2	8	8	1.6
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>		<b>29.799999999999997</b>		<b>29</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	10	24	12	24
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	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]	0.3	12	12	2.4
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			2	2
<b>Totaal</b>			<b>26</b>	<b>28.4</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	21	50.4	25.2	50.4
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]	0.1	4	4	0.8
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>322</b>	<b>999999999999996</b>



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	10	24	12	24
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	227	7.6	7.6	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]	0.1	4	4	0.8
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>24.6</b>	<b>25.8</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	6	14.4	7.2	14.4
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]	0.3	12	12	2.4
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			2	2
<b>Totaal</b>			<b>21.2</b>	<b>18.8</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	21	50.4	25.2	50.4
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]	0.2	8	8	1.6
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>34.2</b>	<b>53</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput vulpunt

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	11	26.4	13.2	26.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	227	7.6	7.6	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]	0.2	8	8	1.6
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>		<b>29.799999999999997</b>		<b>29</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	13	31.2	15.6	31.2
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]	0.3	12	12	2.4
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>28.6</b>	<b>34.6</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	21	50.4	25.2	50.4
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]	0.1	4	4	0.8
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>322</b>	<b>999999999999996</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Omgevingsinput ingeterpte tank

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

### Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	10	24	12	24
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	227	7.6	7.6	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]	0.1	4	4	0.8
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Agrarisch/Groendoeleinden			1	1
<b>Totaal</b>			<b>24.6</b>	<b>25.8</b>

# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

## Resultaat REVI2004

### Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

	<b>dag</b>	<b>nacht</b>
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	17.6	11.6
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	51.8	64.6
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	81.6	93.6

### Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

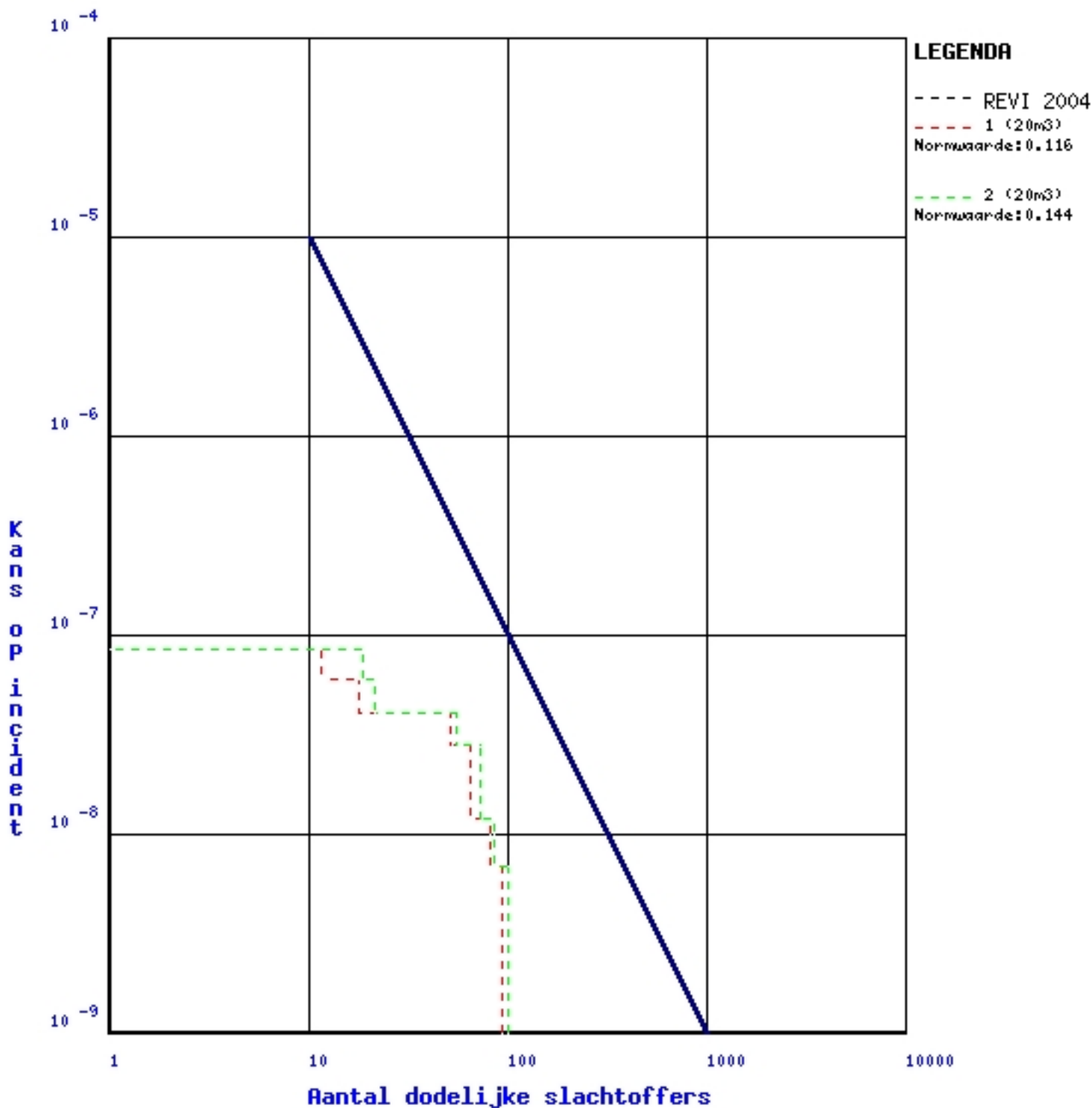
	<b>dag</b>	<b>nacht</b>
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	21.2	18.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	55.4	71.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	85.2	100.8



## Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1
- Groepsberekening 2
- Groepsberekening 3
- Groepsberekening 4

Huidige situatie  
Toekomstige situatie



# LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Koningsvogel Bergeijk

---

## 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 Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas. Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2