

Externe veiligheidstoets LPG-tankstation Obers Gemert B.V. *Boekelseweg 3, Gemert-Bakel*



Externe veiligheidstoets LPG-tankstation Obers Gemert B.V.

Boekelseweg 3, Gemert-Bakel

In opdracht van	Gemeente Gemert-Bakel Ridderplein 1 5421 CV (0492) 378500
Opgesteld door	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040 2594605
Auteur	Maiquel Nonnekes
Goedkeuring	Hein Mennen
Projectnummer	483759
Datum	9 februari 2010

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Situatie LPG-tankstation Obers Gemert B.V.	5
3. Wettelijk kader	6
3.1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)	6
3.2. Plaatsgebonden risico (PR)	6
3.3. Groepsrisico (GR)	7
3.4. Voorgescreven afstanden	7
3.5. Beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten	8
3.6. Convenant LPG-Autogas	9
4. Resultaten	10
4.1. Plaatsgebondenrisico-toets	10
4.1.1. Gevolgde werkwijze	10
4.1.2. Overzichtstekening plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} per jaar	11
4.2. Groepsrisico-toets	12
4.2.1. Gevolgde werkwijze	12
4.2.2. Uitgangspunten	12
4.2.3. fN-curve	14
5. Conclusies en aanbevelingen	15

Bijlagen

- Bijlage 1** LPG groepsrisico berekeningsmodule Obers Gemert B.V.
- Bijlage 2** Brief: 'Saneren restcategorie LPG-tankstations'

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Gemert-Bakel heeft de SRE Milieudienst onderzoek gedaan naar de niet urgente saneringssituatie bij LPG-tankstation Obers Gemert B.V. binnen de gemeente Gemert Bakel. Bij manifeste saneringssituaties zijn kwetsbare objecten fysiek aanwezig binnen de plaatsgebonden risicocontouren van een Bevi-bedrijf. Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) onderscheidt hierin urgente en niet urgente saneringssituaties. De urgente saneringen, waarbij het plaatsgebonden risico (PR) de waarde van 10^{-5} per jaar overschrijdt, moesten uiterlijk 27 oktober 2007 zijn opgelost. De niet urgente saneringen, waarbij het PR de waarde van 10^{-6} per jaar overschrijdt, moeten conform het Bevi vóór 1 januari 2010 zijn opgelost. Verder zijn er risicoberekeningen uitgevoerd om het groepsrisico (GR) inzichtelijk te maken. Indien noodzakelijk dient het GR door het bevoegd gezag te worden verantwoordt.

Er is geen onderzoek gedaan naar mogelijk latente saneringssituaties. Latente saneringssituaties betreffen ruimtelijke plannen die de mogelijkheid bieden om kwetsbare objecten te realiseren binnen de risicocontouren van bedrijven, waardoor alsnog een manifeste saneringssituatie ontstaat.

In hoofdstuk 2 wordt de situatie beschreven rond het LPG-tankstation. In hoofdstuk 3 van dit rapport wordt nader ingegaan op de wettelijke status van het Bevi, het PR en het GR. In dit rapport wordt in hoofdstuk 4 ingezoomd op de resultaten van het onderzoek. Dit rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies en aanbevelingen zijn verwoord.

2. Situatie LPG-tankstation Obers Gemert B.V.

LPG-tankstation Obers Gemert B.V. is gelegen aan de Boekelseweg 3 in Gemert. Op onderstaande luchtfoto is de ligging van het LPG-tankstation weergegeven.



Figuur 1 Luchtfoto Obers Gemert B.V.

3. Wettelijk kader

3.1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

In Staatsblad 250 van 2004 is het “Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrichtingen)” gepubliceerd. In artikel 26 van dit besluit is bepaald dat het besluit in werking treedt op een bij koninklijk besluit te bepalen tijdstip dat voor de verschillende artikelen of onderdelen daarvan verschillend kan worden vastgesteld.

In Staatscourant 183 van 23 september 2004 is de “Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 8 september 2004, nummer EV2004084072, houdende regels met betrekking tot afstanden en de wijze van berekening van het PR en het GR ter uitvoering van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Regeling externe veiligheid inrichtingen)” gepubliceerd.

In Staatsblad 521 van 2004 is het “Besluit van 7 oktober 2004, houdende vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van het Bevi” gepubliceerd. Dit besluit houdt in dat het Bevi op een aantal onderdelen na, in werking is getreden. De datum van inwerkingtreding van het besluit is 27 oktober 2004.

Op 22 juni 2005 is voorts het “Convenant LPG-autogas” door de overheid en de LPG-branche ondertekend. Het convenant legt afspraken vast voor het verbeteren van de veiligheid op en rond LPG-tankstations. Het convenant wordt ondersteund door Bovag, de belangenvereniging tankstations BETA en de Nederlandse organisatie voor de Energiebranche (NOVE). In paragraaf 3.6 wordt verder ingegaan op de inhoud van het convenant.

Verder is in het Staatsblad 47 van 2009 het Besluit van 9 september 2008, houdende wijziging van het Bevi tot wegneming van enkele onvolkomenheden, in werking getreden. Tot slot is op 13 februari 2009 is de derde wijziging van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), de zogenaamde Revi III, in werking getreden.

Samengevat komt het voorgaande er op neer dat het Bevi in werking is en dat de risicocontouren voor het PR en de afstand van de grens van het invloedsgebied voor de verantwoording van het GR voor categoriale inrichtingen bekend zijn. Concreet houdt dit voor de gemeente Gemert-Bakel in dat het LPG-tankstation Obers Gemert B.V. onder het Bevi valt en dat de aan te houden afstanden vanaf het LPG-vulpunt, het ondergronds LPG-reservoir en de LPG-afleverzuil bekend zijn.

3.2. Plaatsgebonden risico (PR)

Onder het PR wordt het volgende verstaan: de kans per jaar dat een persoon komt te overlijden door een ongeval met (het transport van) gevaarlijke stoffen, indien deze persoon zich permanent (vierentwintig uur per dag, gedurende het hele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Deze kans wordt uitgedrukt per jaar en wordt grafisch weergegeven met zogenaamde iso-risicocontouren. De contour verbindt die plaatsen waar de kans op overlijden hetzelfde is.

3.3. Groepsrisico (GR)

Het GR is de kans per jaar dat in één keer een groep van 10 mensen of meer komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR wordt weergegeven in een grafiek, de zogenaamde fN-curve. Op de horizontale as is het aantal slachtoffers (N) uitgezet. Op de verticale as de kans (f) per jaar weergegeven.

Het GR belicht een heel andere dimensie van de veiligheidsproblematiek. Met deze maat wordt de kans op overlijden van een grote groep mensen ten gevolge van een enkel ongeval berekend. In de normering van het GR is rekening gehouden met de maatschappelijke acceptatie/ consequenties van dergelijke ongevallen.

De normstelling van het GR heeft geen wettelijke status. Deze norm vormt een beleidsuitgangspunt en heeft de status van oriëntatiewaarde.

3.4. Voorgeschreven afstanden

LPG-tankstations zijn categoriale inrichtingen conform het Bevi waarvoor, door de aard van de activiteit of aanwezige gevaarlijke stof, een standaardbenadering wordt gevolgd. Voor categoriale inrichtingen wordt uitgegaan van vaste voorgeschreven afstanden en hoeft normaliter geen kwantitatieve risicoanalyse (QRA) te worden uitgevoerd.

De voorgeschreven afstanden (afstanden in meters tot kwetsbare objecten waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar) voor het LPG-reservoir, het LPG-vulpunt en de LPG-afleverinstallatie zijn opgenomen in de tabellen 2 en 2a, van de Revi. Tabel 2 toont afstanden tot kwetsbare objecten waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-5} per jaar.

De afstanden opgenomen in tabel 2a van de Revi gelden voor bestaande situaties.

De afstanden opgenomen in tabel 1 van de Revi gelden voor nieuwe situaties. Onder nieuwe situaties wordt verstaan:

- situaties waarbij een vergunning op grond van de Wet milieubeheer (Wm) voor een LPG-tankstation wordt verleend die nadelige gevolgen heeft voor het PR;
- gevallen waarbij een ruimtelijk relevant besluit (de RO-besluiten zijn opgenomen in artikel 5 en 13 van het Bevi) wordt vastgesteld waarbij in of bij het plangebied een LPG-tankstation is gevestigd.

Tabel 2:

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

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 van de Revi).

Doorzet (m ³) per jaar	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir *	Afstand (m) vanaf afleverzuil
$\geq 1.000 \text{ m}^3$	40	25	15
500 - 1.000 m ³	35	25	15
< 500 m ³	25	25	15

** 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.*

LPG-tankstation Obers Gemert B.V. is getoetst aan de in tabel 2a genoemde afstanden.

3.5. Beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten

Het Bevi spreekt over objecten of geprojecteerde objecten, dus niet alleen fysiek aanwezige objecten. Onder geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten wordt verstaan:

- nog niet aanwezige (beperkt) kwetsbare objecten die op grond van het voor het desbetreffende gebied geldende bestemmingsplan toelaatbaar zijn.

Definities beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten conform artikel 1, eerste lid van het Bevi

b. beperkt kwetsbaar object:

- 1° verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en 2° dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- winkels, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel m, onder d, vallen;
- bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

I. kwetsbaar object:

- woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
- gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen, of
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of
 - complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
- kampeer- en andere recreatieterrainen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Voor deze situatie geldt de volgende normering (opgesplitst naar beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten):

Kwetsbare objecten:

- PR hoger dan 10^{-5} per jaar: Saneren binnen drie jaar na inwerkingtreding Bevi;
- PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar: Saneren vóór 1 januari 2010;
- PR lager dan 10^{-6} per jaar: Toegestaan.

Beperkt kwetsbare objecten:

- PR hoger dan 10^{-5} per jaar: In principe niet toegestaan. Het bevoegd gezag kan het risico gemotiveerd toestaan;
- PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar: In principe niet toegestaan. Het bevoegd gezag kan het risico gemotiveerd toestaan;
- PR lager dan 10^{-6} per jaar: Toegestaan.

3.6. Convenant LPG-Autogas

De LPG-sector (Vereniging Vloeibaar Gas) heeft in 2005 met het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) afspraken vastgelegd in de vorm van een convenant. In het convenant is afgesproken dat de LPG-sector vóór 1 januari 2010 maatregelen treft die de externe veiligheidsrisico's verminderen bij de overslag van een LPG-tankwagens naar een LPG-reservoir en langs de transportroute van LPG-tankwagens. Het gaat om de volgende twee maatregelen:

- 1) Het toepassen van een verbeterde vulslang op LPG-autogastankauto's. Door het toepassen hiervan daalt de kans op een lekkage of een breuk en vermindert het aantal knelpunten met het PR.
- 2) Het aanbrengen van een hittewerende coating op alle LPG-tankwagens. Dit levert de brandweer in het geval van een ongeluk meer tijdwinst op waardoor zij meer mogelijkheden heeft om een explosie te voorkomen. Door de coating vermindert het aantal situaties met een overschrijding van de oriënterende waarde van het GR, zowel bij de tankstations als langs wegroutes.

Door het treffen van voornoemde maatregelen voldoet een groot deel van de LPG-tankstations in 2010 aan de grenswaarde voor het PR en/of de oriënterende waarde voor het GR. Er blijft een restcategorie LPG-tankstations over die ook met de hiervoor genoemde maatregelen niet voldoet. De LPG-sector is verantwoordelijk voor het oplossen van de knelpunten bij de restcategorie LPG-tankstations. Het oplossen van de knelpunten moet plaatsvinden door het verplaatsen van het LPG-vulpunt en/of het LPG-reservoir en/of de LPG-afleverzuil, het verplaatsen van het gehele tankstation of het beëindigen van de verkoop van LPG. Voor het saneren bij het niet voldoen aan de oriënterende waarde van het GR geldt dat het convenant verder gaat dan het Bevi. Op grond van het Bevi geldt voor het GR geen saneringsverplichting voor het bevoegd gezag. Het oplossen van overschrijdingen van de oriënterende waarde van het GR is een afspraak met de LPG-sector die is vastgelegd in het convenant en die dus verder gaat dan de wettelijke eisen. Door de LPG-sector zal, conform het convenant, geen beroep worden gedaan op financiële overheidsmiddelen.

Uit een recente inventarisatie in opdracht van het Ministerie van VROM is gebleken dat de sanering van alle knelpunten vóór 1 januari 2010 voor niet alle gemeenten haalbaar zal zijn. Daarom heeft het Ministerie van VROM in haar brief van 16 oktober 2009 (opgenomen in bijlage 2) besloten de saneringstermijn te verlengen **tot 1 juli 2010**. Gemeenten waarbij niet alle knelpunten zijn opgelost zullen daar tot deze nieuwe saneringsdatum niet op aangesproken worden. Na 1 juli 2010 wordt de gedoogsituatie opgeheven.

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebondenrisico-toets

4.1.1. Gevolgde werkwijze

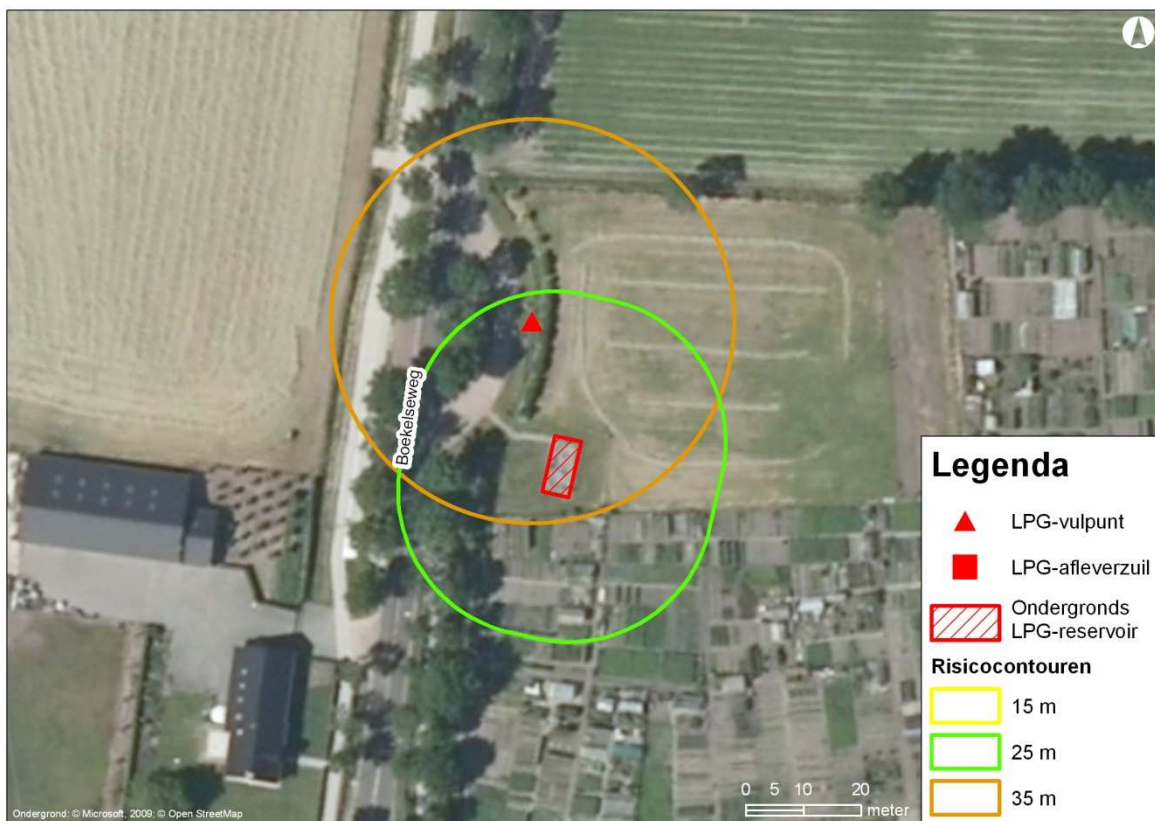
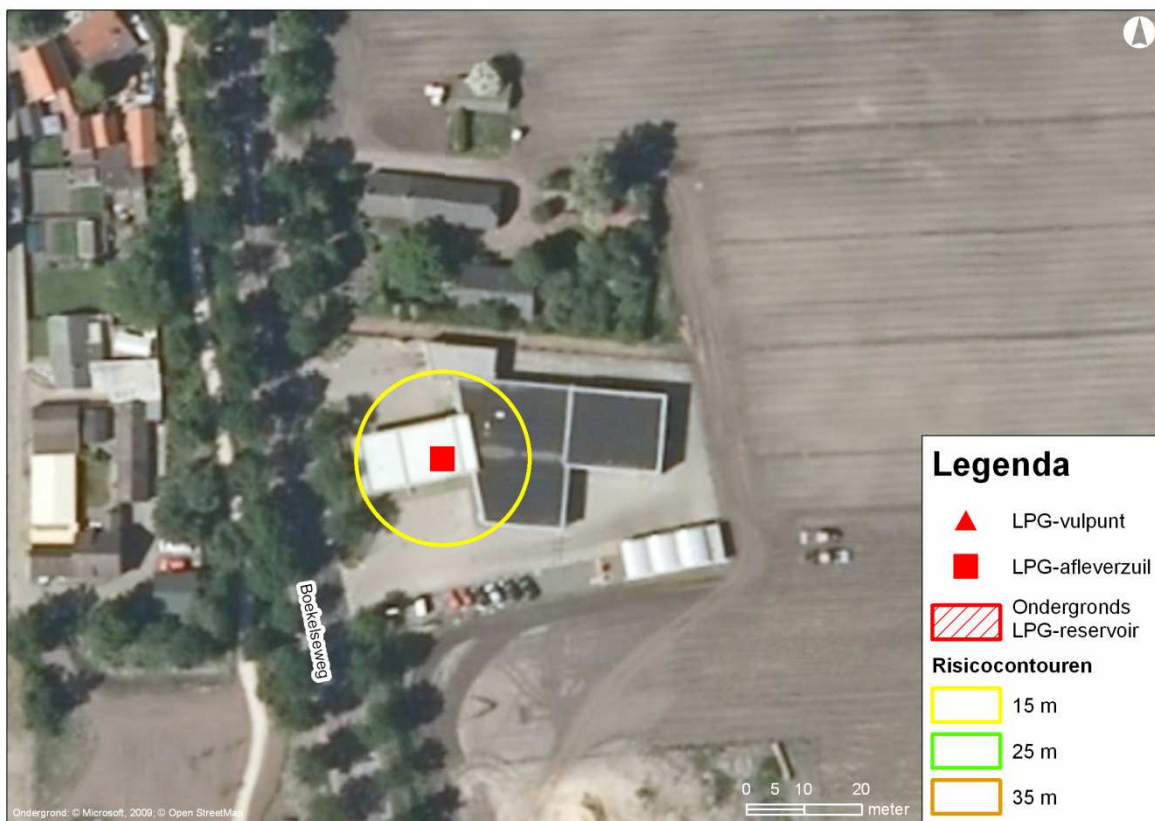
Voor het onderzoek zijn o.a. kadastrale gegevens en luchtfoto's geraadpleegd. Daarnaast zijn voor het onderzoek de via Internet te ontsluiten gegevens van het Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS) (www.risicokaartinvoer.nl) en de Risicokaart Noord-Brabant (<http://atlas.brabant.nl>) gebruikt. De doorzet van LPG per jaar bij tankstation Obers Gemert B.V. is vastgelegd op minder dan 1.000 m³. De plaatsgebonden risicoafstanden zoals vermeld in de Revi van juli 2007 (tabel 2a) zijn hierop van toepassing.

Doorzet LPG / jaar	Afstand LPG-vulpunt tot kwetsbaar object	Afstand LPG-reservoir tot kwetsbaar object	Afstand LPG-afleverzuil tot kwetsbaar object	Opmerking
500-1.000 m ³ /jaar.	> 35 meter Geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen risicocontour PR 10 ⁻⁶ .	> 25 meter Geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen risicocontour PR 10 ⁻⁶ .	> 15 meter Geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen risicocontour PR 10 ⁻⁶ .	Geen saneringssituatie volgens Bevi. Tankstation voldoet aan de afstandseisen opgenomen in de Revi III.

Tabel 3

Uit de toetsing van het PR blijkt dat er geen kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶/jaar zijn gelegen. Het LPG-tankstation Obers Gemert B.V. voldoet aan de grenswaarde voor het PR en is niet in strijd met de normstelling.

4.1.2. Overzichtstekening plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} per jaar



4.2. Groepsrisico-toets

4.2.1. Gevolgde werkwijze

Voor het berekenen van het GR is er gebruik gemaakt van de "LPG-rekentool 2007". Deze is beschikbaar gesteld door het Ministerie van VROM en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijk relaties (BZK). De LPG-rekentool is geschikt om op een snelle en eenduidige wijze het GR te berekenen voor "standaard" situaties (kwantitatieve benadering). Dit zijn onder meer situaties waarbij de LPG-reservoir ondergronds/ingeterpt is gelegen en er geen grotere kwetsbare objecten (tehuizen, scholen ziekenhuizen, etc.) binnen het invloedsgebied aanwezig zijn. Als input voor de LPG-rekentool zijn de gegevens gebruikt die vanuit de gemeente Gemert-Bakel zijn aangeleverd.

4.2.2. Uitgangspunten

Voor het berekenen van het GR met behulp van de LPG-rekentool dient het aantal personen geïventariseerd te worden binnen drie schillen, rond zowel het LPG-vulpunt als het ondergronds LPG-reservoir. De aan te houden afstanden van de drie schillen zijn:

- eerste schil: 0 – 100 meter;
- tweede schil: 100 – 130 meter;
- derde schil: 130 – 150 meter.

In de "Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico" zijn kengetallen beschreven voor de aanwezigheid van personen in verschillende gebiedstypes. Het volgende kengetal is toegepast in dit onderzoek:

- Wonen → 1,2 personen per woning in de dagperiode en 2,4 personen in de nacht.

Het aantal woningen binnen de drie schillen is geïventariseerd door middel van het programma Arcview 3.2a op basis van het Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN) en het Landmeetkundig Kartografische Informatie (LKI). In de berekening is voor woningen gebruik gemaakt van het voornoemde kengetal. Om het aantal personen nauwkeurig te bepalen dat werkzaam is in de kantoor- en industriegebouwen binnen de drie schillen, is er telefonisch contact opgenomen met deze bedrijven.

In de onderstaande tabellen is het aantal personen per schil weergegeven.

Situatie volgens de Revi 2007 vanaf het LPG-vulpunt

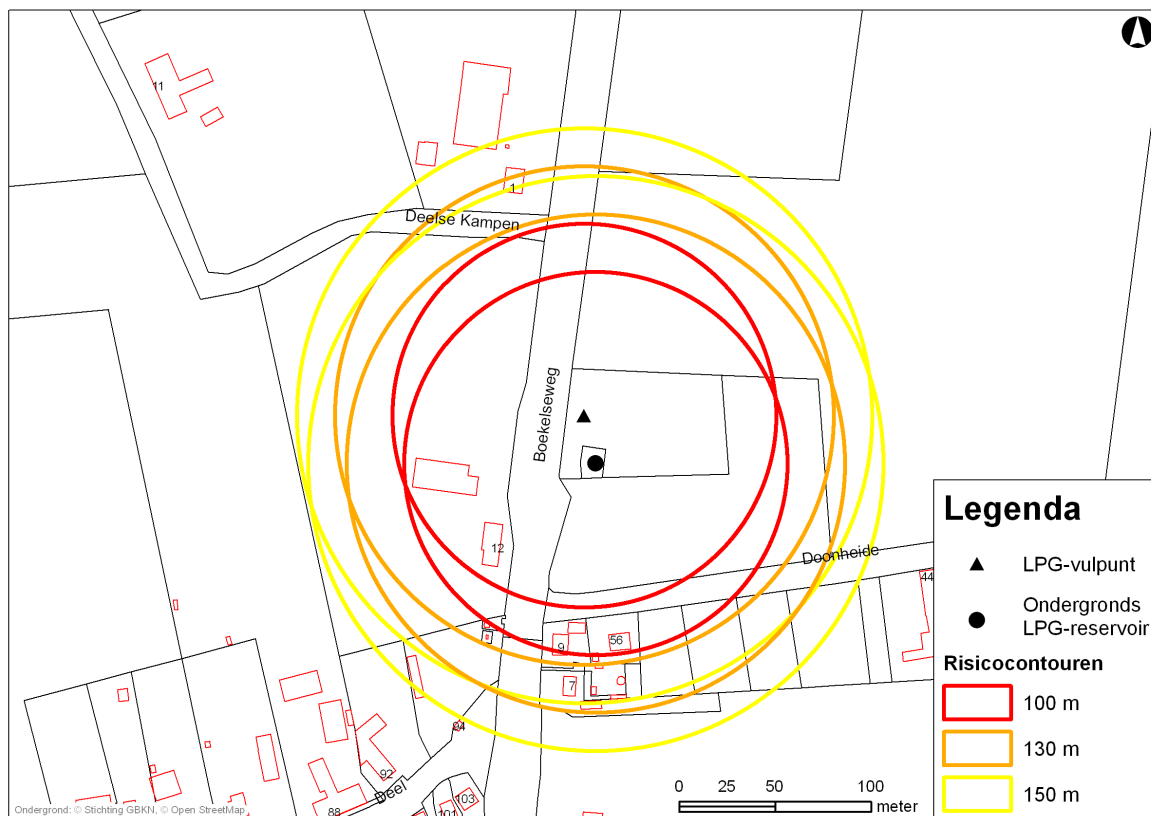
Schillen	Aantal personen in woningen	Aantal personen in industriegebouwen
Schil 1 (0 – 100 meter)	2,4	4
Schil 2 (100 – 130 meter)	12	-
Schil 3 (130 – 150 meter)	4,8	2

Tabel 4

Situatie volgens de Revi 2007 vanaf het LPG-reservoir

Schillen	Aantal personen in woningen	Aantal personen in industriegebouwen
Schil 1 (0 – 100 meter)	9,6	4
Schil 2 (100 – 130 meter)	4,8	-
Schil 3 (130 – 150 meter)	2,4	-

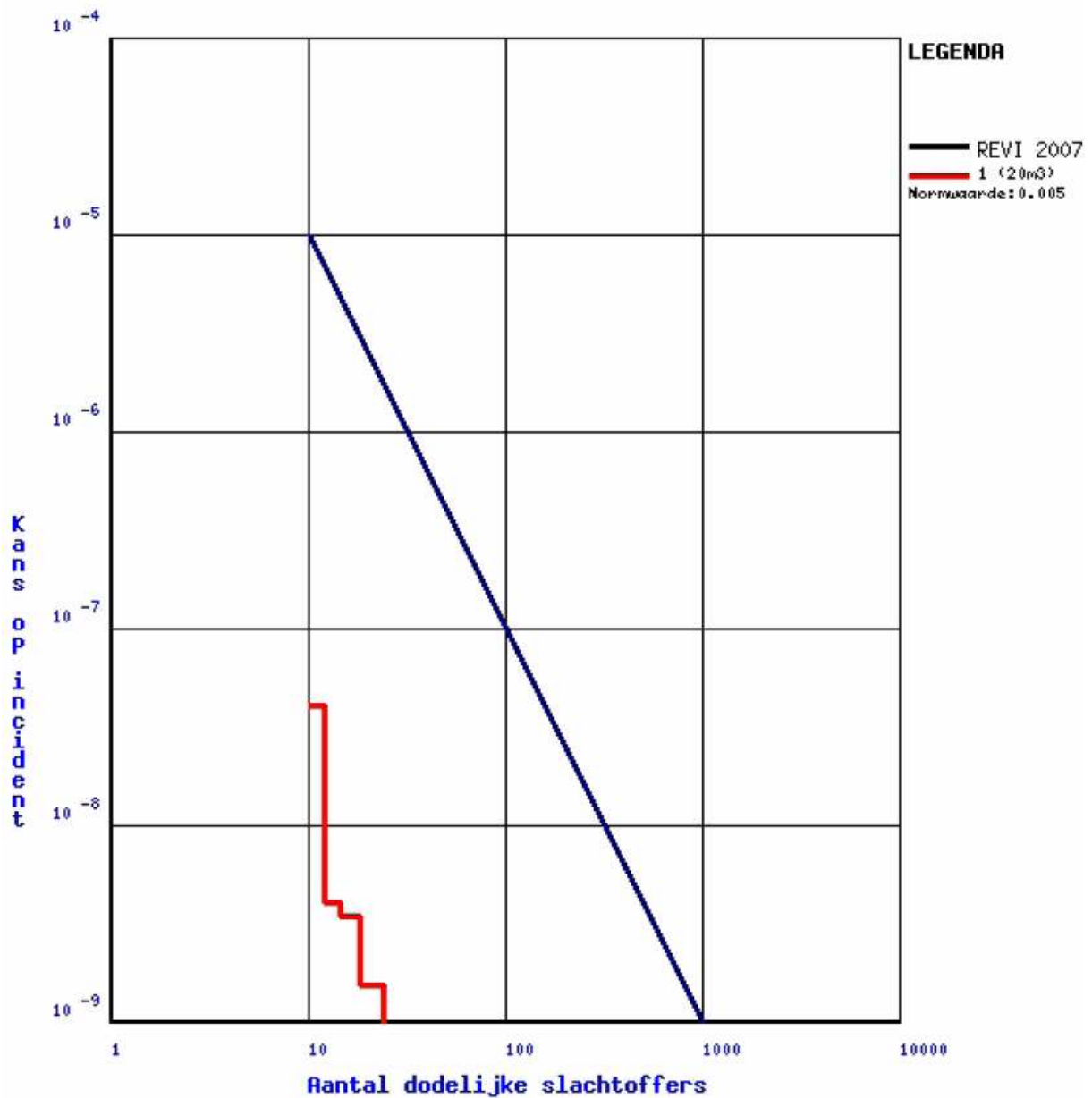
Tabel 5



4.2.3. fN-curve

Een groepsrisicocurve (fN-curve) geeft een beperkt inzicht in de mogelijke effecten van een ramp of zwaar ongeval. De fN-curve geeft de grootte van het groepsrisico aan ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Hoe groter de groep slachtoffers (N), hoe kleiner de kans (f) op N mag zijn. Een ongeval met gevaarlijke stoffen waarbij 10 slachtoffers vallen mag maximaal 1 keer in de 100.000 jaar voorkomen. Een ongeval waarbij 100 slachtoffers vallen, dus 10 keer zoveel, mag slechts 1 keer in de 10.000.000 jaar voorkomen.

Uit onderstaande grafiek blijkt dat de groepsrisicocurve de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het rekenrapport is opgenomen in bijlage 1.



5. Conclusies en aanbevelingen

Uit toetsing blijkt dat de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar voor kwetsbare objecten als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel 1 van het Bevi, niet wordt overschreden. Er is geen sprake is van een saneringssituatie.

Uit de GR-berekening, waarbij is gerekend met de LPG-rekentool 2007, blijkt dat de oriëntatiewaarde voor het GR **niet** wordt overschreden. Het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (Quantitative Risk Assessment (QRA)), met het door de overheid geprefereerde simulatieprogramma SAFETI-NL, wordt niet noodzakelijk geacht.

Opgemerkt moet worden dat er geen onderzoek is uitgevoerd naar mogelijk latente saneringssituaties. Latente saneringssituaties betreffen bestaande ruimtelijke plannen die de mogelijkheid bieden om kwetsbare objecten te realiseren binnen de risicocontouren van bestaande Bevi-inrichtingen, waardoor alsnog een saneringssituatie ontstaat.

Bijlage 1 LPG groepsrisico berekeningsmodule Obers Gemert B.V.

Bijlage 2 Brief: 'Saneren restcategorie LPG-tankstations'

Bekeken door:
gils 08-03-2010
Gemeente Gemert-Bakel

GOEDGEKEURD

milieu - ruimtelijke ontwikkeling - bouwen - archeologie



Keizer Karel V Singel 8
Postbus 435
5600 AK Eindhoven
Fax: 040 2594510
Website: www.milieudienst.sre.nl

Gemeente Gemert-Bakel
Mevrouw M. Willems - van Gils
Ridderplein 1
5421 CV GEMERT



VERZONDEN

- 5 MAART 2010

uw kenmerk	uw bericht van	ons kenmerk	datum
		ADV/10-139919/MN/JK/pg	5 maart 2010
Onderwerp		contactgegevens	
Aanvullend advies		e-mail : m.nonnekes@milieudienst.sre.nl	
		tel. : 040 259 46 65	

Geachte mevrouw Willems - van Gils,

Hierbij ontvangt u het aanvullend advies LC₀₁ en de LPG groepsrisico berekeningsmodule van LPG-tankstation Obers Gemert B.V. (inclusief bestemmingsplan Doonheide).

Voor vragen of opmerkingen kunt u contact met mij opnemen. Ik ben bereikbaar op bovenstaand telefoonnummer of per e-mail via: m.nonnekes@milieudienst.sre.nl.

Met vriendelijke groet,

Maiquel Nonnekes
Specialist externe veiligheid



MEMO

Aan : Marieke Willems- van Gils
Van : Maiquel Nonnekes
Datum : 4 maart 2010

Onderwerp : Aanvullend Advies

Toelichting BLEVE

LC₀₁

Een LPG-tankstation is een categoriale inrichting waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) van toepassing zijn. Voor een LPG-tankstation geldt een invloedsgebied. Dit gebied, een cirkel met een straal van 150 meter rondom het LPG-vulpunt, is wettelijk bepaald voor het Revi. Het groepsrisico (GR) wordt bepaald aan de hand van de personen in dit gebied (art 6, Revi).

Rondom een risicobron bevindt zich tevens een LC₀₁-contour. Dit is de afstand vanaf de risicobron tot waar, in geval van het grootst mogelijke ongeval, nog 1% van de blootgestelde personen een dodelijk letsel oploopt. Dit LC₀₁-gebied is groter dan het invloedsgebied. Door de vaststelling het invloedsgebied voor een LPG-tankstation heeft de LC₀₁-contour geen formele status meer.

In het kader van de voorbereiding van de Rampenbestrijding (b.v. bereikbaarheidskaarten) is aandacht voor het gebied waarin formeel wél doden vallen maar waarvoor geen wettelijke regelgeving (meer) geldt zeker noodzakelijk. De aspecten die hierbij zeker een rol spelen staan hierna aangegeven.

Maatgevende scenario's

Het bestemmingsplan Doonheide ligt deels binnen het invloedsgebied (LPG-reservoir) van brandbare gassen die opgeslagen worden bij het LPG-tankstation. In het bestemmingsplan kunnen als gevolg van een calamiteit daardoor de volgende effecten optreden:

- effecten ten gevolge van een plasbrand;
- effecten ten gevolge van een koude BLEVE ("boiling liquid expanding vapour explosion");
- effecten ten gevolge van een warme BLEVE;
- effecten ten gevolge van een toxische gas (eventueel toxische transporten nabij het bestemmingsplan Doonheide).

Mogelijkheden voor zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen is een belangrijke voorwaarde om grote calamiteiten bij een incident te voorkomen. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. De mogelijkheden van zelfredzaamheid zijn erg afhankelijk van het maatgevende rampscenario.

Plasbrand scenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 30 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wagen- of tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand.

In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas zullen op het moment dat de hulpverlening arriveert de meeste mensen al uit de buurt van de brand weg zijn. De brandweer zal een verkenning uitvoeren bij de brand. De inzet zal zich vervolgens richten op het blussen van de brand en het controleren of er nog mensen binnen het schadegebied aanwezig zijn.

Warme BLEVE scenario

Een 'warme' BLEVE kan alleen optreden als sprake is van een combinatie van brandbare gassen en brandbare vloeistoffen. Een 'warme' BLEVE is een ongevalsscenario dat ontstaat door het domino effect waarbij ten gevolge van een plasbrand onder een tank met brandbaar gas, de druk in de tank zo hoog oploopt dat deze bezwijkt. Daarbij komt de totale inhoud in korte tijd vrij. Indien zich een ontstekingsbron in de buurt bevindt, verbrandt de inhoud in een grote vuurbal met een verwoestende uitwerking op de omgeving.

Binnen de 150 meter van het invloedsgebied zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Dit is een soort explosie die kan voorkomen als een LPG-tank onder druk openscheurt. Bij een 'warme' BLEVE zit, afhankelijk van de staat van de LPG-tankwagen, tussen de calamiteit en de expansie een tijdsbestek van ongeveer 8 tot 20 minuten, waarbinnen vluchten de enige optie is. Door een tijdige waarschuwing kunnen deze mensen proberen zo snel mogelijk afstand tot de risicobron te nemen. Op een afstand van tenminste 300 meter zijn de effecten van een BLEVE verminderd tot 1% letaal. Tijdige alarmering (indien mogelijk) is dus van cruciaal belang.

Koude BLEVE scenario

Bij een calamiteit met een tank met enkel brandbare gassen is sprake van een zogenaamde 'koude' BLEVE. Dit houdt in dat een tot vloeistof verdicht gas bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk. Indien sprake is van een zogenaamde 'koude' BLEVE, dan vindt een ontsteking van de dampwolk plaats. Er ontstaat dan een vuurbal. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling en treedt meteen op bij een calamiteit met brandbare gassen.

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen in het plangebied binnen circa 150 meter slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas (zoals een toilet of badkamer). Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontvlucht te worden om effecten door de secundaire branden te vermijden.

Toxisch scenario

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de tankwagen lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze toxische vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat (met dezelfde gevolgen als een gaswolk van toxisch gas). Bij een ongeval met een toxische gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk *schuilen* in een gebouw het voorkeursscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang. Het afgaan van de Waarschuwing- en Alarmeringssysteem (WAS) heeft hierbij een duidelijk positief effect. Bij zelfredzaamheid draait alles om de vraag of mensen zichzelf in veiligheid kunnen brengen als zich een calamiteit voordoet. Naast de fysieke en geestelijke gesteldheid van mensen spelen ook factoren als risicobewustzijn, gebiedsbekendheid en de aanwezigheid van fysieke luchtmogelijkheden een rol. Kwetsbare groepen, als ouderen, kinderen en gehandicapten, zijn per definitie verminderd zelfredzaam en behoeven bijzondere aandacht c.q. bescherming.

Groepsrisico-toets

Gevolgdde werkwijze

Voor het berekenen van het groepsrisico (GR) is er gebruik gemaakt van de "LPG-rekentool 2007". Deze is beschikbaar gesteld door het Ministerie van VROM en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijk relaties (BZK). De LPG-rekentool is geschikt om op een snelle en eenduidige wijze het GR te berekenen voor "standaard" situaties (kwantitatieve benadering). Dit zijn onder meer situaties waarbij de LPG-reservoir ondergronds/ingeterpt is gelegen en er geen grotere kwetsbare objecten (tehuizen, scholen ziekenhuizen, etc.) binnen het invloedsgebied aanwezig zijn. Als input voor de LPG-rekentool zijn de gegevens gebruikt die vanuit de gemeente Gemert-Bakel zijn aangeleverd.

Uitgangspunten

Voor het berekenen van het GR met behulp van de LPG-rekentool dient het aantal personen geïventariseerd te worden binnen drie schillen, rond zowel het LPG-vulpunt als het ondergronds LPG-reservoir. De aan te houden afstanden van de drie schillen zijn:

- eerste schil: 0 – 100 meter;
- tweede schil: 100 – 130 meter;
- derde schil: 130 – 150 meter.

In de "Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico" zijn kengetallen beschreven voor de aanwezigheid van personen in verschillende gebiedstypes. Het volgende kengetal is toegepast in dit onderzoek: Wonen → 1,2 personen per woning in de dagperiode en 2,4 personen in de nacht.

Het aantal woningen binnen de drie schillen is geïventariseerd door middel van het programma Arcview 3.2a op basis van het Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN) en het Landmeetkundig Kartografische Informatie (LKI). In de berekening is voor woningen gebruik gemaakt van het voornoemde kengetal. Om het aantal personen nauwkeurig te bepalen dat werkzaam is in de kantoor- en industriegebouwen binnen de drie schillen, is er telefonisch contact opgenomen met deze bedrijven.

In de onderstaande tabellen is het aantal personen per schil weergegeven.

Nieuwe situatie (bestemmingsplan Doonheide) volgens de Revi 2007 vanaf het LPG-vulpunt

Schillen	Aantal personen in woningen	Aantal personen in industriegebouwen
Schil 1 (0 – 100 meter)	2,4	4
Schil 2 (100 – 130 meter)	12	-
Schil 3 (130 – 150 meter)	4,8	2

Tabel 1

Nieuwe situatie (bestemmingsplan Doonheide) volgens de Revi 2007 vanaf het LPG-reservoir

Schillen	Aantal personen in woningen	Aantal personen in industriegebouwen
Schil 1 (0 – 100 meter)	9,6	4
Schil 2 (100 – 130 meter)	4,8	-
Schil 3 (130 – 150 meter)	26,4 (incl. woningen Doonheide)	-

Tabel 2

fN-curve

Een groepsrisicocurve (fN-curve) geeft een beperkt inzicht in de mogelijke effecten van een ramp of zwaar ongeval. De fN-curve geeft de grootte van het groepsrisico aan ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Hoe groter de groep slachtoffers (N), hoe kleiner de kans (f) op N mag zijn. Een ongeval met gevaarlijke stoffen waarbij 10 slachtoffers vallen mag maximaal 1 keer in de 100.000 jaar voorkomen. Een ongeval waarbij 100 slachtoffers vallen, dus 10 keer zoveel, mag slechts 1 keer in de 10.000.000 jaar voorkomen.

Uit de nieuwe berekening (inclusief bestemmingsplan Doonheide) blijkt dat de groepsrisicocurve de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het rekenrapport is opgenomen in de bijlage van deze memo.

Uit de GR-berekening, waarbij is gerekend met de LPG-rekentool 2007, blijkt dat de oriëntatiewaarde voor het GR niet wordt overschreden. Het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (Quantitative Risk Assessment (QRA)), met het door de overheid geprefereerde simulatieprogramma SAFETI-NL, wordt niet noodzakelijk geacht.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

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-branchen 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 tankwagens) 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: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Basis Gegevens

Project

LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Locatie LPG-tankstation

Straat	Boekelseweg
Huisnummer	3
Postcode	5421PW

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	SRE Milieudienst
Naam persoon	Maiquel Nonnekes
Telefoonnummer	040-2594665
Datum berekening	2010-03-03

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Toepasbaarheid

Tankstation

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

Bevolking

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

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

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

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? :	Ja
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:	5 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal 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]	0.8	4	4	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
Totaal			5.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
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
Totaal			6	12

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal 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]	0.4	2	2	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
Totaal			4.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal 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]	0.8	4	4	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
Totaal			8.8	9.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal 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
Totaal			2.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
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]	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
Totaal			13.2	26.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Obers Gemert B.V.
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen		slachtoffers	
		dag	nacht	dag	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	8.80	9.60	8.22	8.97
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.20	2.40	5.20	2.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.20	2.40	5.20	2.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	5.20	2.40	5.20	2.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	5.20	2.40	5.20	2.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	5.20	2.40	3.74	1.73
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	5.20	2.40	2.69	1.24
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	5.20	2.40	1.41	0.65
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	5.20	2.40	5.20	2.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen		slachtoffers	
		dag	nacht	dag	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	2.40	4.80	1.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	6.00	12.00	6.00	12.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	6.00	12.00	6.00	12.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	6.00	12.00	6.00	12.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	6.00	12.00	0.64	1.62
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	6.00	12.00	0.03	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	6.00	12.00	0.02	0.04
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	6.00	12.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	6.00	12.00	6.00	12.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen		slachtoffers	
		dag	nacht	dag	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	13.20	26.40	1.00	1.56
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.40	4.80	4.40	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.40	4.80	4.40	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	4.40	4.80	1.05	1.53
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	4.40	4.80	0.01	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	4.40	4.80	0.01	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	4.40	4.80	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	4.40	4.80	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	4.40	4.80	4.40	4.80

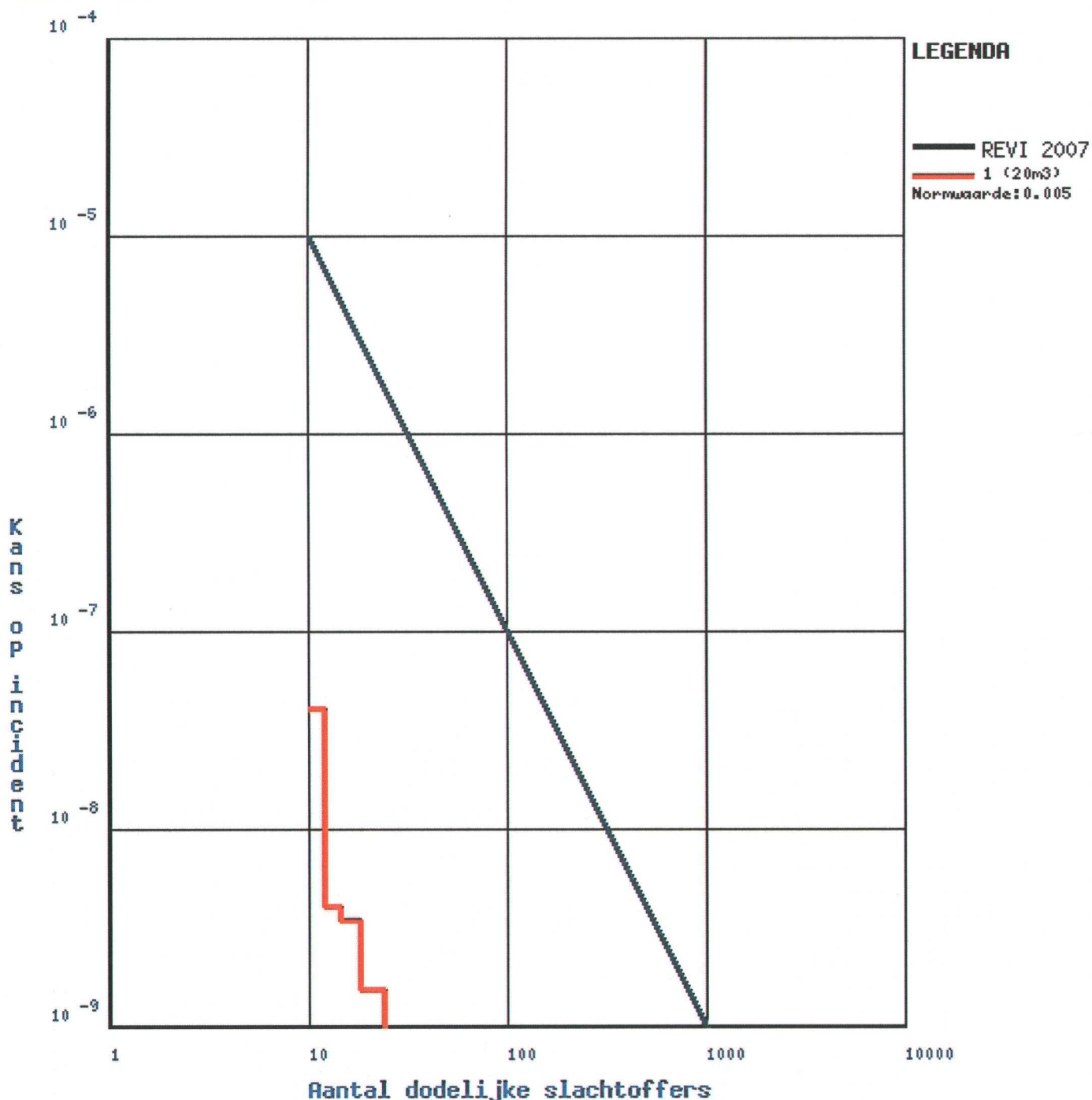
LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

LPG-tankstation Obers Gemert B.V.



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Obers Gemert B.V. + BP Doonheide

Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van 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