

MEMO

Aan : Gemeente Son en Breugel
Van : C. van den Beld
Datum : 11 april 2011
Projectnummer : xxxxxx
Versie : 1
Afschrift :

Onderwerp : Onderzoek Externe Veiligheid voor de locatie "De Driehoek" (wijziging bestemmingsplan om woningbouw mogelijk te maken), gemeente Son en Breugel.

Vraagstelling

De gemeente Son en Breugel heeft verzocht om voor locatie "De Driehoek" het aspect externe veiligheid te beoordelen. De wens bestaat om nieuwe bestemmingen mogelijk te maken, zoals het vervangen van bedrijvigheid in woningen.

In de omgeving bevinden zich inrichtingen en ondergrondse buisleidingen met gevaarlijke stoffen.

Conclusie

Plaatsgebonden risico

Een deel van het plangebied valt binnen de veiligheidsafstand van twee LPG-tankstations. Nieuwbouw is op dat deel alleen mogelijk als die afstand door maatregelen kleiner wordt. De noodzakelijke maatregelen zijn:

- het beveiligen van het bevoorraden van LPG door ofwel een gecoate tankauto of door lokale brandbeveiliging waarmee de kans op een BLEVE wordt verkleind;
- het beperken van de doorzet tot minder dan 500 m³/jaar.

Het plaatsgebonden risico van Conlac is geen belemmering voor het plan.

Op het perceel Kanaalstraat 53a ligt een ondergrondse kerosineleiding. Nieuwbouw mag alleen plaatsvinden buiten de belemmeringstrook.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de twee LPG-tankstations neemt licht toe, als de nieuwe woningen binnen het invloedsgebied (van 150 meter) worden gebouwd. Het groepsrisico blijft wel onder de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico van Conlac wordt niet door het plan "De Driehoek" beïnvloed.

Het groepsrisico van de ondergrondse buisleidingen is in dit stadium niet onderzocht. Gezien de lage bebouwingsdichtheid is niet te verwachten dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde benadert.

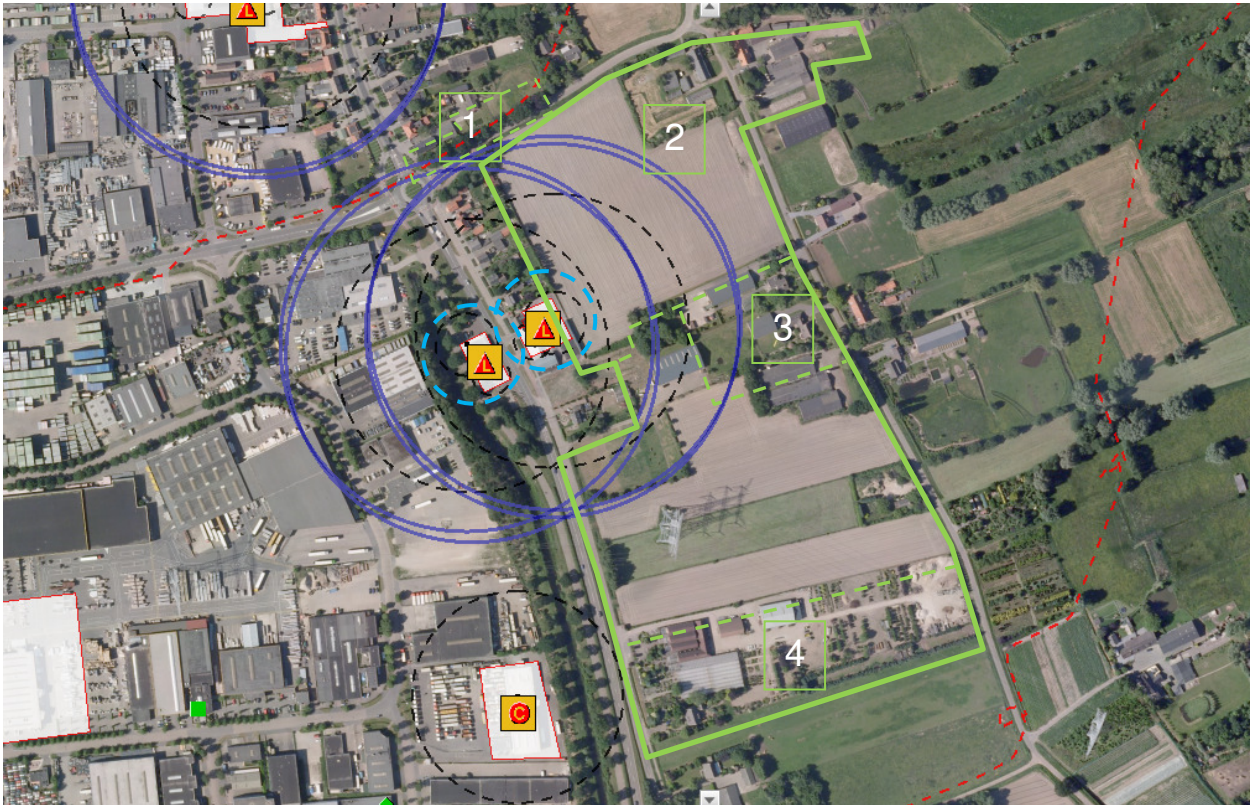
Advies

Zodra bestemmingen zodanig worden gewijzigd dat nieuwe objecten/woningen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation gerealiseerd worden, dient het groepsrisico verantwoord te worden conform artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Hierbij is de Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost verplicht adviseur.

Nieuwbouw op het perceel Kanaalstraat 53a is beperkt mogelijk in verband met de aanwezigheid van een ondergrondse kerosineleiding.

Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt in bestemmingsplan “Buitengebied” (in ontwerp, vigerend plan “Dommeldal” d.d. 1997), in figuur 1 is het plangebied aangeduid.



figuur 1 Plangebied met risicobronnen

Op de genummerde percelen/deelgebieden bestaan plannen voor een bestemmingswijziging. In tabel 1 zijn de voorlopige plannen opgesomd.

Nummer	Adres	Actueel	Plan
1	Kanaalstraat 53a	Onbebouwd	(maximaal) 2 woningen
2	Driehoek 4	Agrarisch bedrijf	(maximaal) 7 woningen en een bedrijfsgebouw
3	Driehoek 9	Agrarisch bedrijf	1 woning
4	Eindhovenseweg 27	Tuincentrum	3 woningen

tabel 1 Ontwikkelingsplannen deelgebieden

Risicobronnen

1. LPG-tankstation Schimmel, Eindhovenseweg 23

Plaatsgebonden risico

Het tankstation heeft momenteel geen beperkte doorzet van LPG. Conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) geldt een veiligheidsafstand van 110 meter vanaf het vulpunt. Deze contour is in figuur 1 weergegeven (buitenste zwarte stippellijn).

Ter aanvulling:

2. In overleg met het LPG-tankstation zal de doorzet worden vastgelegd op minder dan 500 m³/jaar. De te hanteren veiligheidsafstand wordt dan 45 meter. Deze contour is op figuur 1 weergegeven (lichtblauwe stippellijn). De contour valt over een klein deel van het plangebied.

Volgens een toelichting van VROM¹ op aangepaste veiligheidsafstanden in het Revi kan het bevoegd gezag bij conserverende plannen anticiperen op de aangekondigde veiligheidsmaatregelen door de LPG-sector, waardoor het plaatsgebonden risico kleiner wordt. Zodra deze maatregelen zijn doorgevoerd gelden kleinere veiligheidsafstanden: bij een doorzet van 500 m³/jaar is die afstand 25 meter.

Groepsrisico

Het groepsrisico is bepaald met behulp van de LPG groepsrisicoberekeningsmodule ('LPG-tool'). Er is uitgegaan van zeven nieuwe woningen binnen 100 meter van het vulpunt. Uit de resultaten blijkt dat het groepsrisico licht toeneemt maar lager is dan de oriëntatiewaarde. Het rekenrapport is opgenomen in bijlage 1.

3. LPG-tankstation Schimmel, Eindhovenseweg 4

Plaatsgebonden risico

Het tankstation heeft momenteel geen beperkte doorzet van LPG. Conform de Revi geldt een veiligheidsafstand van 110 meter vanaf het vulpunt. Deze contour is in figuur 1 weergegeven.

Ter aanvulling:

In overleg met het LPG-tankstation zal de doorzet worden vastgelegd op minder dan 1.000 m³/jaar. De te hanteren veiligheidsafstand wordt dan 45 meter (lichtblauwe stippellijn in figuur 1). Deze contour reikt niet tot in het plangebied.

Volgens een toelichting van VROM¹ op aangepaste veiligheidsafstanden in het Revi kan het bevoegd gezag bij conserverende plannen anticiperen op de aangekondigde veiligheidsmaatregelen door de LPG-sector, waardoor het plaatsgebonden risico kleiner wordt. Zodra deze maatregelen zijn doorgevoerd gelden kleinere veiligheidsafstanden: bij een doorzet van 1.000 m³/jaar is die afstand 35 meter.

Groepsrisico

Het groepsrisico is bepaald met behulp van de LPG groepsrisicoberekeningsmodule ('LPG-tool'). Er is uitgegaan van zeven nieuwe woningen op een afstand van 130-150 meter van het vulpunt. Uit de resultaten blijkt dat het groepsrisico licht toeneemt maar lager is dan de oriëntatiewaarde. Het rekenrapport is opgenomen in bijlage 2.

¹ Gewijzigde afstanden autogastankstations (voor bestaande situaties) maart 2007

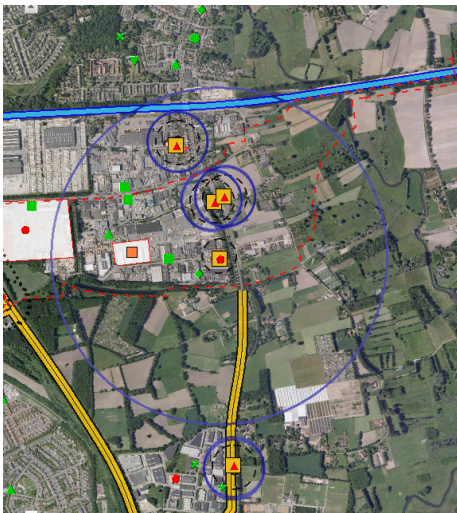
4. Conlac, Ekkersrijt 1301

Plaatsgebonden risico

Op het industrieterrein is de inrichting Conlac aan Ekkersrijt 1301 gelegen. Binnen de inrichting vindt opslag van gevaarlijke stoffen plaats. Het betreft voornamelijk de opslag van zuren (zwavelzuur), basen (natronloog), chloorbleekloog en oplosmiddelen. Van deze stoffen bedraagt het stikstofpercentage minder dan 5%. Voor een opslagruimte van 1400 m² en beschermingsniveau 3 van de PGS 15 geldt een plaatsgebonden risico (10^{-6}) afstand van 85 meter bij een stikstofgehalte van minder dan 5% stikstof. Binnen dit gebied zijn geen kwetsbare objecten maar wel beperkt kwetsbare objecten aanwezig. De contour reikt niet tot aan het hier beschouwde plangebied.

Groepsrisico

Het invloedsgebied bedraagt volgens de handreiking Verantwoording Groepsrisico (november 2007, aanbevolen door RIVM CEV) 840 meter.



Figuur 2 Invloedsgebied Conlac (grote blauwe cirkel)

Uitgangspunten voor de berekening van het groepsrisico

Binnen het invloedsgebied zijn aan de oostzijde 78 woningen, enkele opslagbedrijven, twee LPG-tankstations en een tuincentrum gelegen. Aan de westzijde van het bedrijf is het industrieterrein Ekkersrijt gelegen. De helft van invloedsgebied valt over het industrieterrein. Dit gedeelte van het industrieterrein heeft een personendichtheid van 85 personen/ha. Voor de bedrijvigheid in het invloedsgebied wordt uitgegaan van 'bedrijven dagdienst'. Bij de bedrijven buiten het industrieterrein wordt uitgegaan van 2 personen per bedrijf; dit geldt voor zowel de tankstations als de diverse opslagbedrijven. Voor het tuincentrum wordt uitgegaan van een bezetting van 10 personen in de dagperiode. Voor iedere woning in het gebied ten oosten wordt conform de handreiking groepsrisico per woning het kengetal 2,4 personen gehanteerd. Voor de aanwezigheid in de woningen wordt voor de dagperiode de factor 0,5 gehanteerd en voor de nachtperiode factor 1. Voor bedrijven in dagdienst wordt voor de dagperiode factor 1 gehanteerd en voor de nachtperiode factor 0. Het aantal personen op het industrieterrein bedraagt 9326 personen in de dagperiode en geen personen in de nachtperiode. Het aantal personen aan de oostzijde van het bedrijf bedraagt 126 personen in de dagperiode en 187 personen in de nachtperiode.

Berekening groepsrisico

Het invloedsgebied is 221,7 ha groot. Het plaatsgebonden risicogebied (10^{-6}) is 2,27 ha groot. Voor de berekeningen over de hoogte van het groepsrisico dient het plaatsgebonden risicogebied van het invloedsgebied te worden afgetrokken. Binnen dit gebied (219,43 ha) zijn in de dagperiode 9452 personen aanwezig. Voor de nachtperiode is dit 187 personen. De dichtheid in de dagperiode binnen

het invloedsgebied bedraagt 43 personen/ha. De dichtheid in de nachtperiode bedraagt minder dan 1 persoon/ha. Volgens de handreiking verantwoording groepsrisico tabel 17.1 bedraagt de maximale toelaatbare personendichtheid om niet boven de oriëntatiewaarde te komen 85 personen/ha. Zowel in de dagperiode als de nachtperiode wordt niet boven dit aantal gekomen. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

Opmerking: bij deze berekening wordt uitgegaan van een gelijkmatige verspreiding van het aantal personen in het gebied. In onderhavige geval is dit niet aan de orde. De berekening geeft een globaal overzicht van de omvang van het groepsrisico.

Invloed geplande ontwikkeling op het groepsrisico

Het aantal personen in het invloedsgebied neemt toe als bedrijven worden vervangen door woningen. Bij de realisatie van 13 woningen (zie tabel 1) neemt het aantal aanwezigen in de nachtperiode toe met 31 en in de dagperiode met 16. De personendichtheid wijzigt hierdoor niet. Het groepsrisico neemt als gevolg van de plannen niet (of hooguit marginaal) toe.

5. Transport: vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

Op en rond het plangebied bevinden zich geen hoofdtransportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Over de Eindhovenseweg kan incidenteel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvinden, zoals LPG, ter bevoorrading van de tankstations. In 2008² is onderzocht welke gemeentelijke wegen mogelijk een risico's voor externe veiligheid met zich meebrengen. De Eindhovenseweg levert geen significant risico.

6. Transport: vervoer van gevaarlijke stoffen over water

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het Wilhelminakanaal leidt niet tot een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-6} op het land. De inrichting van het plangebied wordt niet door deze transportmodaliteit beïnvloed.

7. Transport: ondergrondse buisleidingen

In de nabijheid van het bestemmingsplan bevindt zich een bestaande hogedruk aardgasleiding. Er is tevens sprake van een ondergrondse buisleiding voor kerosine (zie figuur 1, rode stippellijn).

De eigenschappen van deze leidingen zijn:

- Aardgas: Gasunie A-521-07-KR-010: diameter 12 inch, druk 66 bar, $PR10^{-6}$ bedraagt 0 meter. Het effectgebied bedraagt 170 meter.
- Kerosine: Defensie Pijpleiding Organisatie P-18, diameter 168,28 mm, druk 80 bar, $PR10^{-6}$ bedraagt 0 meter. Het effectgebied bedraagt 25 meter.

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied. Voor ondergrondse buisleidingen geldt een belemmeringsstrook. Deze strook ligt voor een deel binnen deellocatie 1 (Kanaalstraat 53a). Nieuwbouw is binnen deze strook niet mogelijk.

Het invloedsgebied van de aardgasleiding ligt voor een deel over het plangebied. Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen, dient het groepsrisico te worden verantwoord als dat hoger is dan de oriëntatiewaarde of als dat significant toeneemt. De hoogte en eventuele toename van het groepsrisico is niet berekend.

² Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen, Royal Haskoning/SRE Milieudienst, 6 juni 2008.

Bijlage 1: Rekenrapport LPG-tankstation De Schimmel, Eindhovenseweg 23

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: De Driehoek

Basis Gegevens

Project

De Driehoek

Locatie LPG-tankstation

Straat	Eindhovenseweg
Huisnummer	23
Postcode	5691NG

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	SRE Milieudienst
Naam persoon	C. van den Beld
Telefoonnummer	040-2594417
Datum berekening	2011-04-11

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

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	<10m
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: De Driehoek

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:
minder dan 17,5 meter
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: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Ja

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]	0.1	3.5	3.5	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			10.7	14.4

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 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	0.4	0.4	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	7.2

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 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	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	9	9	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			13.8	9.6

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
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]	0.1	3.5	3.5	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			19.1	31.2

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 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	0.4	0.4	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	7.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 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	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	9	9	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			13.8	9.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
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]	0.1	3.5	3.5	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			10.7	14.4

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 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	0.4	0.4	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	7.2

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 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	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	9	9	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			13.8	9.6

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
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]	0.1	3.5	3.5	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			19.1	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 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	0.4	0.4	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	7.2

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 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	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	9	9	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			13.8	9.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	10.7	14.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	14.7	21.6
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	28.5	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
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	10.70	10.70	14.40	14.40
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	10.70	7.69	14.40	10.35
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	10.70	5.53	14.40	7.44
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	10.70	2.90	14.40	3.90
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	10.70	10.70	14.40	14.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	4.00	3.50	7.20	6.13
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	4.00	0.43	7.20	0.97
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	4.00	0.02	7.20	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	4.00	0.01	7.20	0.02
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	4.00	0.00	7.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	4.00	4.00	7.20	7.20

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	13.80	1.49	9.60	1.51
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	13.80	3.30	9.60	3.07
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	13.80	0.02	9.60	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	13.80	0.04	9.60	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	13.80	13.80	9.60	9.60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	19.10	19.10	31.20	31.20
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	19.10	13.73	31.20	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	19.10	9.87	31.20	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	19.10	5.18	31.20	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	19.10	19.10	31.20	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	4.00	3.50	7.20	6.13
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	4.00	0.43	7.20	0.97
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	4.00	0.02	7.20	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	4.00	0.01	7.20	0.02
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	4.00	0.00	7.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	4.00	4.00	7.20	7.20

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	13.80	1.49	9.60	1.51
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	13.80	3.30	9.60	3.07
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	13.80	0.02	9.60	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	13.80	0.04	9.60	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	13.80	13.80	9.60	9.60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	10.70	10.70	14.40	14.40
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	10.70	10.70	14.40	14.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	10.70	7.69	14.40	10.35
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	10.70	5.53	14.40	7.44
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	10.70	2.90	14.40	3.90
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	10.70	10.70	14.40	14.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	4.00	3.50	7.20	6.13
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	4.00	0.43	7.20	0.97
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	4.00	0.02	7.20	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	4.00	0.01	7.20	0.02
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	4.00	0.00	7.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	4.00	4.00	7.20	7.20

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	13.80	1.49	9.60	1.51
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	13.80	3.30	9.60	3.07
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	13.80	0.02	9.60	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	13.80	0.04	9.60	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	13.80	13.80	9.60	9.60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	40
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	19.10	19.10	31.20	31.20
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	19.10	19.10	31.20	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	19.10	13.73	31.20	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	19.10	9.87	31.20	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	19.10	5.18	31.20	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	19.10	19.10	31.20	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

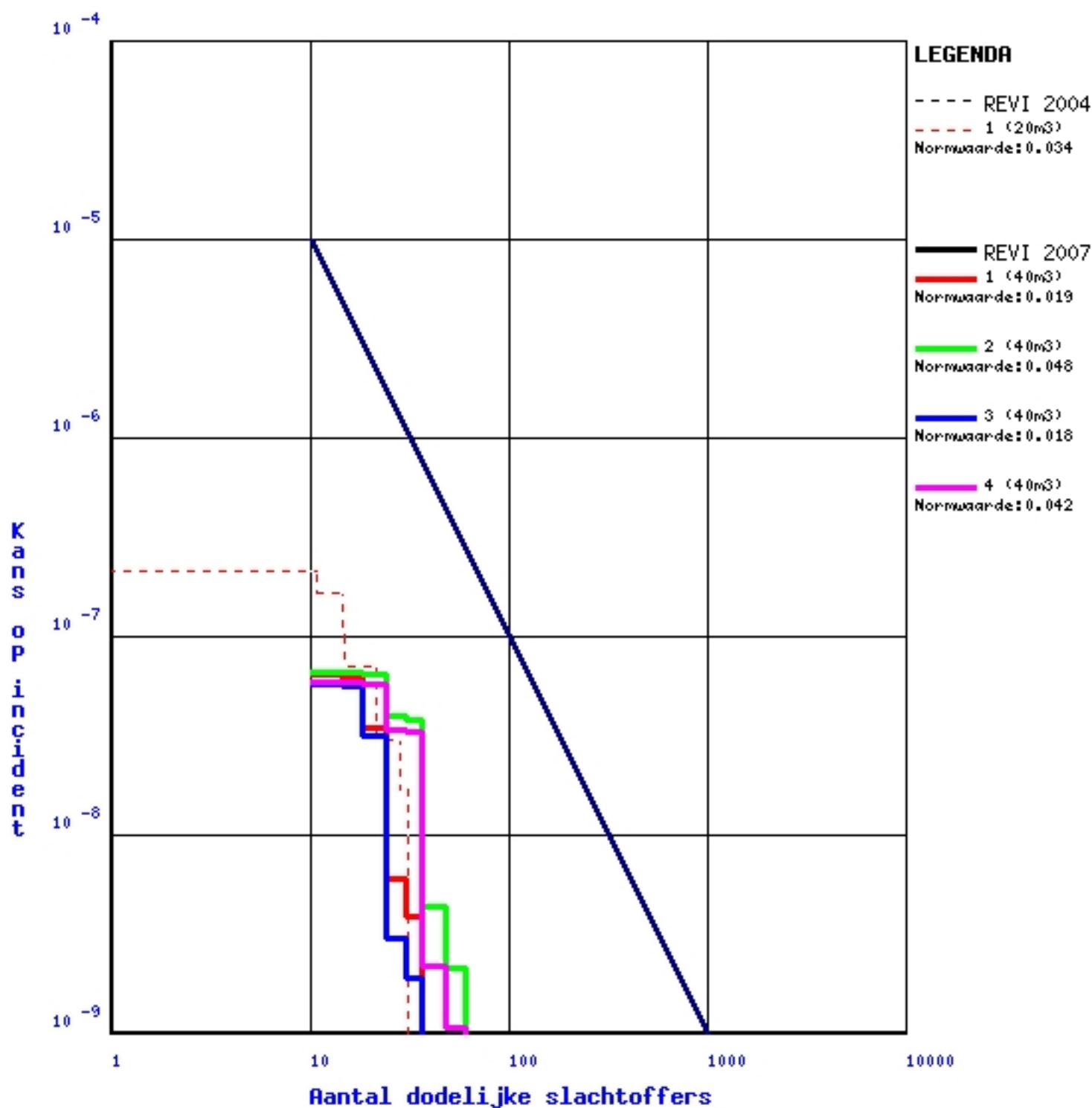
		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	4.00	3.50	7.20	6.13
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	4.00	4.00	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	4.00	0.43	7.20	0.97
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	4.00	0.02	7.20	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	4.00	0.01	7.20	0.02
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	4.00	0.00	7.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	4.00	4.00	7.20	7.20

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D40	Directe ontsteking ondergrondse tank 40 m3	13.80	1.49	9.60	1.51
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	13.80	13.80	9.60	9.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	13.80	3.30	9.60	3.07
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	13.80	0.02	9.60	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	13.80	0.04	9.60	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	13.80	0.00	9.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	13.80	13.80	9.60	9.60

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
Groepsberekening 2 Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
Groepsberekening 3 Bestaande situatie, doorzet 500 m3
Groepsberekening 4 Extra woningen in Driehoek, 500 m3



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

Bijlage 2: Rekenrapport LPG-tankstation De Schimmel, Eindhovenseweg 4

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: De Driehoek

Basis Gegevens

Project

De Driehoek

Locatie LPG-tankstation

Straat	Eindhovenseweg
Huisnummer	4
Postcode	5691NG

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	SRE Milieudienst
Naam persoon	C. van den Beld
Telefoonnummer	040-2594417
Datum berekening	2011-04-11

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

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	<10m
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: De Driehoek

Technische gegevens

Aanrijkans

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

Omgevingsbrand

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	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]	0.1	2	2	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			5.6	7.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	1.2	1.2	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			1.2	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	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	0.3	0.3	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			2.7	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
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]	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]	0.1	2	2	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			5.6	7.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
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]	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	1.2	1.2	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			1.2	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
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]	9	21.6	10.8	21.6
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	0.3	0.3	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			11.1	21.6

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	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]	0.1	2	2	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			5.6	7.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	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	1.2	1.2	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			1.2	0

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0.3	0.3	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			2.7	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in driehoek, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	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]	0.1	2	2	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			5.6	7.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in driehoek, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	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	1.2	1.2	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			1.2	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in driehoek, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
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]	9	21.6	10.8	21.6
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	0.3	0.3	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			11.1	21.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	5.6	7.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	6.8	7.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	9.5	12

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	5.60	5.23	7.20	6.73
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	5.60	4.03	7.20	5.18
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	5.60	2.89	7.20	3.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	5.60	1.52	7.20	1.95
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	5.60	5.60	7.20	7.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	1.20	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	1.20	0.13	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	1.20	0.01	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	1.20	1.20	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	2.70	1.00	4.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	2.70	2.70	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	2.70	2.70	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	2.70	0.65	4.80	1.53
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	2.70	0.00	4.80	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	2.70	0.01	4.80	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	2.70	0.00	4.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	2.70	0.00	4.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	2.70	2.70	4.80	4.80

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Extra woningen in Driehoek, doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	5.60	5.23	7.20	6.73
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	5.60	4.03	7.20	5.18
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	5.60	2.89	7.20	3.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	5.60	1.52	7.20	1.95
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	5.60	5.60	7.20	7.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	1.20	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	1.20	0.13	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	1.20	0.01	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	1.20	1.20	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	11.10	1.00	21.60	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.10	11.10	21.60	21.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.10	11.10	21.60	21.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.10	2.65	21.60	6.90
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.10	0.02	21.60	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.10	0.03	21.60	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.10	0.00	21.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.10	0.00	21.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.10	11.10	21.60	21.60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Bestaande situatie, doorzet 500 m3
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	5.60	5.23	7.20	6.73
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	5.60	4.03	7.20	5.18
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	5.60	2.89	7.20	3.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	5.60	1.52	7.20	1.95
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	5.60	5.60	7.20	7.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	1.20	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	1.20	0.13	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	1.20	0.01	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	1.20	1.20	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	2.70	1.00	4.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	2.70	2.70	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	2.70	2.70	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	2.70	0.65	4.80	1.53
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	2.70	0.00	4.80	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	2.70	0.01	4.80	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	2.70	0.00	4.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	2.70	0.00	4.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	2.70	2.70	4.80	4.80

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: De Driehoek

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	Extra woningen in driehoek, doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	5.60	5.23	7.20	6.73
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	5.60	5.60	7.20	7.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	5.60	4.03	7.20	5.18
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	5.60	2.89	7.20	3.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	5.60	1.52	7.20	1.95
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	5.60	5.60	7.20	7.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

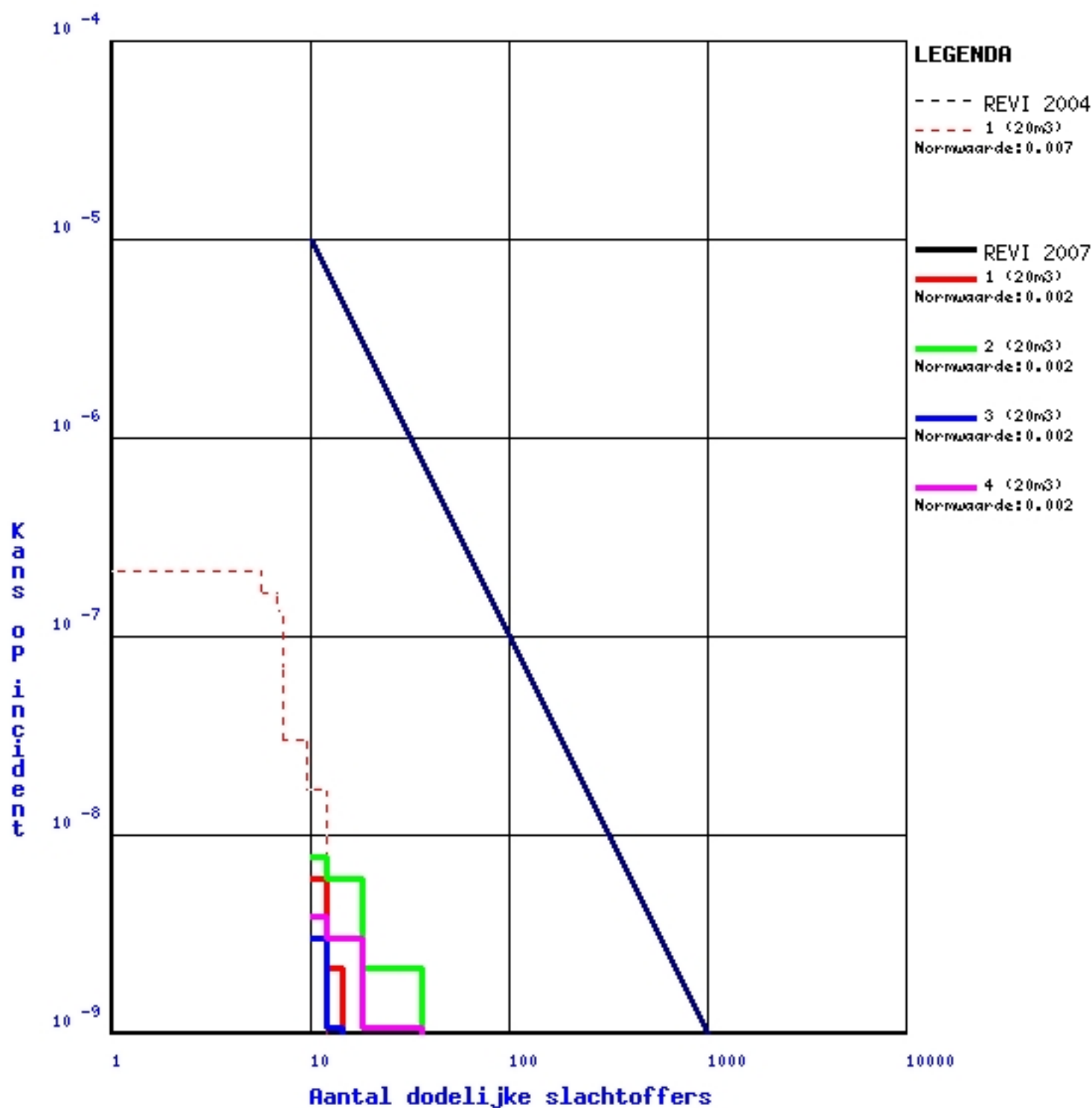
		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	1.20	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	1.20	1.20	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	1.20	0.13	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	1.20	0.01	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	1.20	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	1.20	1.20	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	11.10	1.00	21.60	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.10	11.10	21.60	21.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.10	11.10	21.60	21.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.10	2.65	21.60	6.90
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.10	0.02	21.60	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.10	0.03	21.60	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.10	0.00	21.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.10	0.00	21.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.10	11.10	21.60	21.60

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 Bestaande situatie, doorzet 1000 m3
Groepsberekening 2 Extra woningen in Driehoek, doorzet 1000 m3
Groepsberekening 3 Bestaande situatie, doorzet 500 m3
Groepsberekening 4 Extra woningen in driehoek, doorzet 500 m3



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