

**Groepsrisicoberekening
LPG-tankstation
Van Aalstlaan 10 Zoetermeer**

6 november 2012

**Groepsrisicoberekening
LPG-tankstation
Van Aalstlaan 10 Zoetermeer**

Verantwoording

Titel	Groepsrisicoberekening LPG-tankstation Van Aalstlaan 10 Zoetermeer
Opdrachtgever	AMER Ruimtelijke Ontwikkeling
Projectleider	D.B.W. van Ardenne
Auteur(s)	Dennis Ruumpol
Projectnummer	1211852
Aantal pagina's	20 (exclusief bijlagen)
Datum	6 november 2012
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Industry
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-1211852RUD-srb-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding	9
2 Uitgangspunten risicoberekening.....	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Rekenprogramma	10
2.3 Kenmerken van het LPG-tankstation	10
2.4 Kenmerken van de omgeving	10
3 Resultaten	17
3.1 Plaatsgebonden risico	17
3.2 Groepsrisico.....	18
4 Conclusie.....	20

Bijlage(n)

- 1 Invoergegevens LPG-rekentool (<http://www.groepsrisico.nl/lpgtool2007/index.html>)

Kenmerk R001-1211852RUD-srb-V01-NL

1 Inleiding

Het bestemmingsplan voor de wijk Palenstein wordt geactualiseerd. In de wijk worden een aantal locaties herontwikkeld. Bestaande woningbouw wordt vervangen door eveneens woningbouw, met name in gestapelde vorm.

In het kader van het actualiseren van het bestemmingsplan dient een aantal (milieu)onderzoeken uitgevoerd te worden waaronder externe veiligheid. Het bestemmingsplangebied ligt namelijk binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan de Van Aalstlaan 10. In deze rapportage worden de resultaten getoond van de groepsrisicoberekening van het LPG-tankstation. Tevens wordt ingegaan op de plaatsgebonden risicocontouren die gelden voor dit tankstation.

De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van de berekening beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de resultaten van de berekening. Tot slot geeft hoofdstuk 4 de conclusie.

2 Uitgangspunten risicoberekening

2.1 Inleiding

Het LPG-tankstation is gevestigd aan de Van Aalstlaan 10 in Zoetermeer. Binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation (150 meter rondom het LPG-vulpunt en LPG-reservoir) liggen een aantal bedrijven en woningen. Ook het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation.

2.2 Rekenprogramma

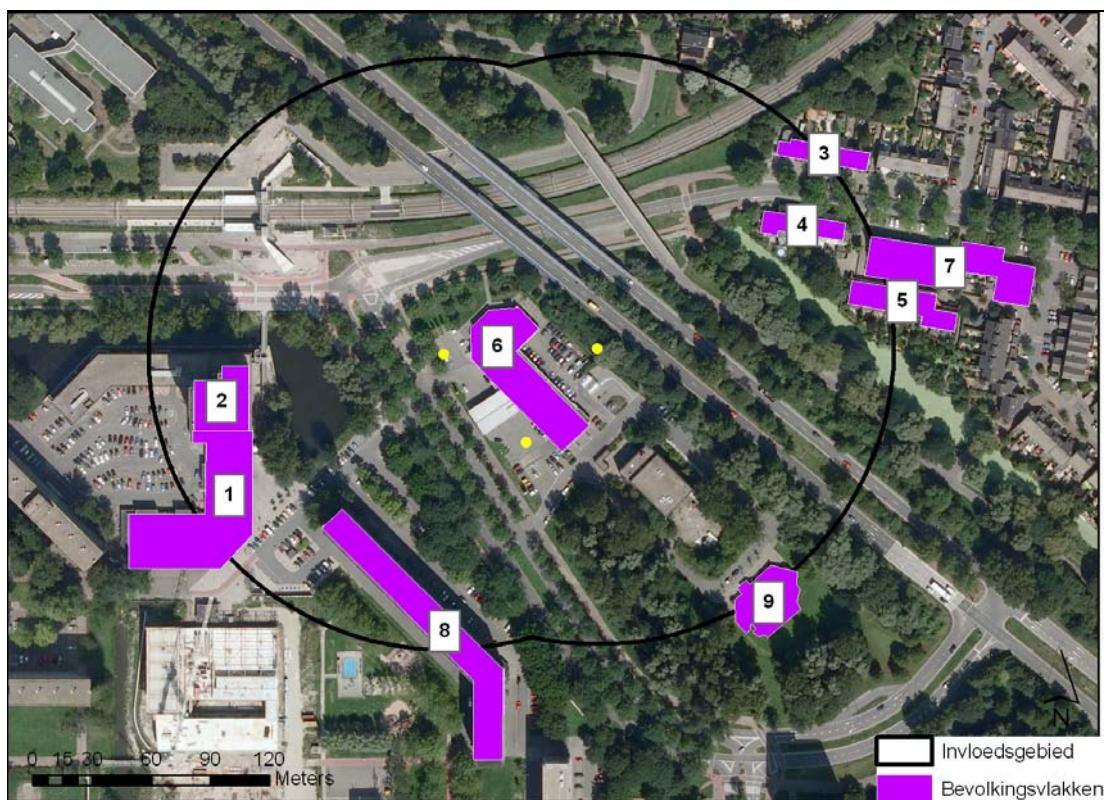
Bij een standaard LPG-tankstation en standaard bebouwing binnen het invloedsgebied kan conform de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico gerekend worden met de LPG-rekentool. De situatie van dit tankstation voldoet aan de eisen die worden gesteld aan een standaard LPG-tankstation en omliggende bebouwing zoals die op de website van de LPG-rekentool (www.groepsrisico.nl/lpgtool2007) worden vermeld.

2.3 Kenmerken van het LPG-tankstation

- Het LPG-reservoir heeft een grootte van 20 m³ en is ondergronds gelegen
- De doorzet van LPG is in de vergunning beperkt tot 500 m³ per jaar.
- Er wordt geen waterstof verladen
- Er is één LPG-vulpunt en één LPG-reservoir
- Er zijn geen venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen

2.4 Kenmerken van de omgeving

Voor het bepalen van het huidige aantal personen in de omgeving van het LPG-tankstation is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen. Het aantal personen binnen het plangebied in de toekomstige situatie is gebaseerd op de plankaart behorende bij het bestemmingsplan. In figuur 2.1 is een overzicht gegeven van de output van het populatiebestand.


Figuur 2.1 Overzicht geleverde populatie uit populatiebestand

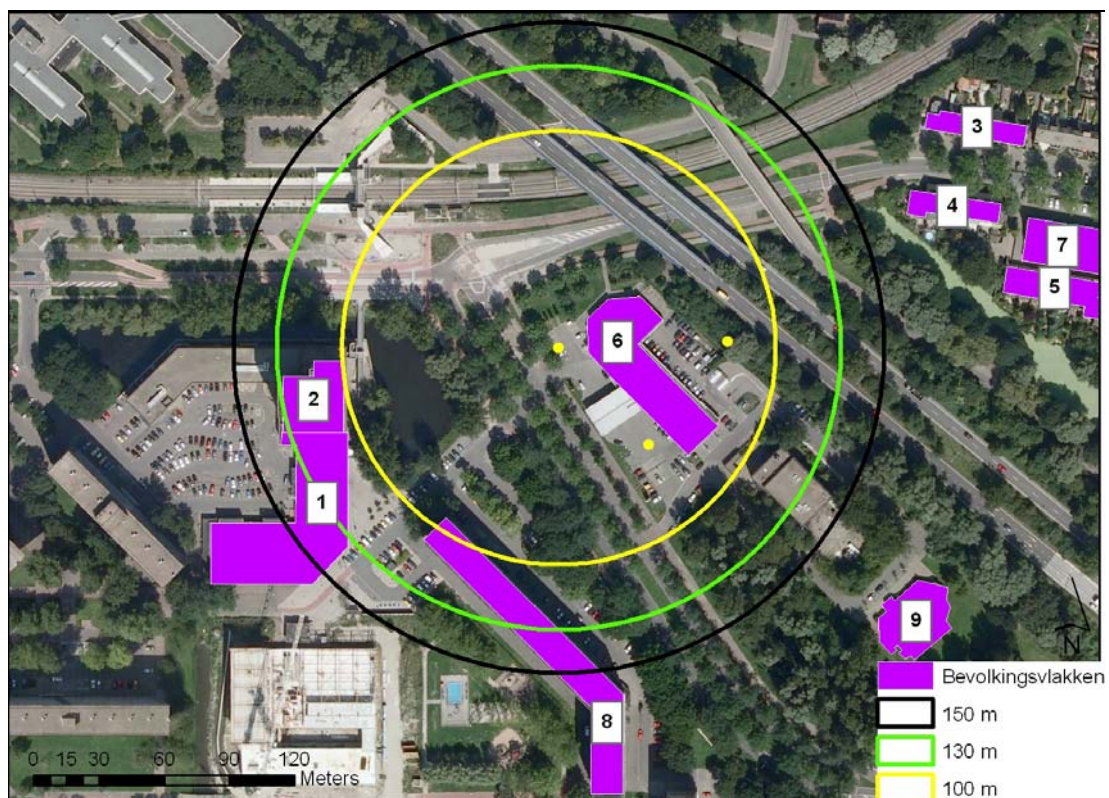
Tabel 2.1 Geleverde aantallen personen uit populatiebestand voor de huidige situatie

Vlak	Functie	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
1	Wonen	20	39
	Werken	19	8
2	Wonen	103	206
	Werken	273	0
3	Wonen	11	23
	Werken	2	0
4	Wonen	8	17
	Werken	0	0
5	Wonen	10	20

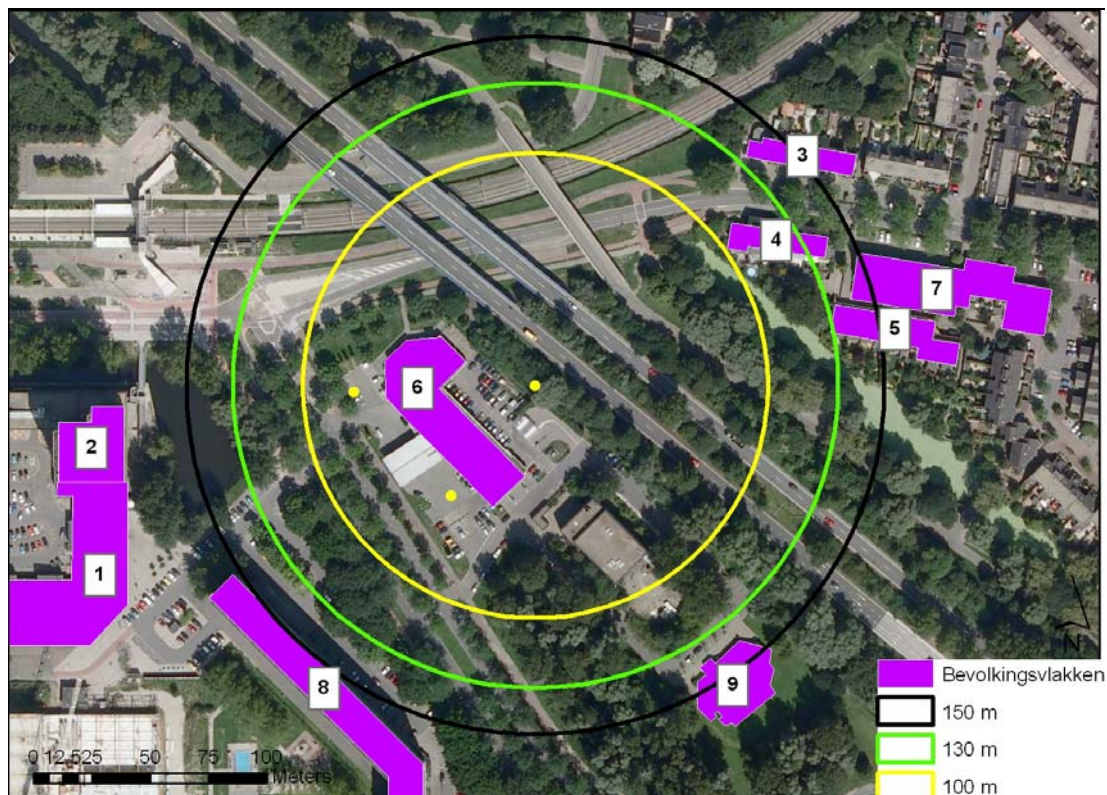
Vlak	Functie	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
	Werken	0	0
6		Niet meegenomen in berekening ¹	Is onderdeel van het tankstation
7	Wonen	17	33
	Werken	2	0
8	Wonen	207	413
	Werken	38	0
9	Werken	3	0

Het aantal personen moet in verschillende schillen (ringen/contouren), met een bepaalde afstand tot het vulpunt en de tank, worden ingevoerd in de LPG-rekentool (zie figuur 2.2 en 2.3).

¹ Ten aanzien van Bevi-bedrijven is bepaald dat de personeelsleden van het Bevi-bedrijf niet bij de berekening van het groepsrisico worden betrokken. Zou dit wel gebeuren dan kunnen deze personen het volledige berekeningsresultaat domineren. Bovendien is de bescherming van het eigen personeel geen aspect dat de Wet milieubeheer beoogt te weren. Bij een ruimtelijk besluit in de omgeving van dat bedrijf dienen deze personen echter wel betrokken te worden bij bijvoorbeeld de beoordeling van zelfredzaamheid.



Figuur 2.2 Schillen om het LPG-vulpunt



Figuur 2.3 Schillen om het LPG-reservoir

Voor de verschillende schillen is de output uit het populatiebestand hieronder gegeven voor de huidige situatie. Daar waar bevolkingsvlakken binnen meerdere schillen zijn gelegen, is het aantal personen per schil berekend op basis van het oppervlak van het bevolkingsvlak dat binnen die schil valt. Voorbeeld:

In een bevolkingsvlak zijn in totaal 60 personen aanwezig. Dit bevolkingsvlak ligt voor 90 % binnen schil 0-100 meter en voor 10 % binnen schil 100-130 meter. Het aantal personen van dit bevolkingsvlak dat in de schil 0-100 meter wordt meegenomen is dan 54 ($0.9 \cdot 60$) en het aantal personen dat in schil 100-130 meter wordt meegenomen is dan 6 ($0.1 \cdot 60$).

Kenmerk R001-1211852RUD-srb-V01-NL

Tabel 2.2 Schil 0-100 m rondom VULPUNT

Vlak binnen schil	% Oppervlakte binnen schil	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Geen	0	0	0
Totaal aantal personen binnen schil		0	0

Tabel 2.3 Schil 100-130 m rondom VULPUNT

Vlak binnen schil	% Oppervlakte binnen schil	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
1	28	11	13
2	100	376	206
8	40	98	165
Totaal aantal personen binnen schil		485	384

Tabel 2.4 Schil 130-150 m rondom VULPUNT

Vlak binnen schil	% Oppervlakte binnen schil	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
1	25	10	12
8	19	47	78
Totaal aantal personen binnen schil		57	90

Tabel 2.5 Schil 0-100 m rondom RESERVOIR

Vlak binnen schil	% Oppervlakte binnen schil	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Geen	0	0	0
Totaal aantal personen binnen schil		0	0

Tabel 2.6 Schil 100-130 m rondom RESERVOIR

Vlak binnen schil	% Oppervlakte binnen schil	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
4	76	6	13
Totaal aantal personen binnen schil		6	13

Tabel 2.7 Schil 130-150 m rondom RESERVOIR

Vlak binnen schil	% Oppervlakte binnen schil	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
3	45	6	10
4	24	2	4
5	39	4	8
7	7	2	2
9	31	1	0
Totaal aantal personen binnen schil		15	24

De vlakken 1 en 8 worden vervangen door nieuwbouw. Dit heeft vooral gevolgen voor het aantal personen binnen de schillen 100-130 m en 130-150 m rondom het vulpunt.

In de tabellen 2.8 en 2.9 wordt per schil toegelicht hoeveel personen er in de toekomst extra bij zullen komen als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan Palenstein. Voor het aantal personen in woningen wordt uitgegaan van een standaardwaarde van 2,4 personen per woning, waarvan de helft overdag aanwezig is. Voor detailhandel wordt uitgegaan van 1 werknemer/persoon per 30 m². Deze standaardwaarden zijn conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Tabel 2.8 Extra personen als gevolg van bestemmingsplan rondom VULPUNT

Gebied rondom vulpunt	Bebouwing binnen schil	Extra personen dag	Extra personen nacht
0 - 100 meter	54 woningen (6 bouwlagen)	65	130
100 - 130 meter	84 woningen (6 bouwlagen)	101	202
130 – 150 meter	36 woningen (6 bouwlagen)	43	86
	800 m ² detailhandel	27	0

Tabel 2.9 Extra personen als gevolg van bestemmingsplan rondom RESERVOIR

Gebied rondom reservoir	Bebouwing binnen schil	Extra personen dag	Extra personen nacht
0 - 100 meter	Geen	0	0
100 - 130 meter	Geen	0	0
130 – 150 meter	72 woningen (6 bouwlagen)	86	173

3 Resultaten

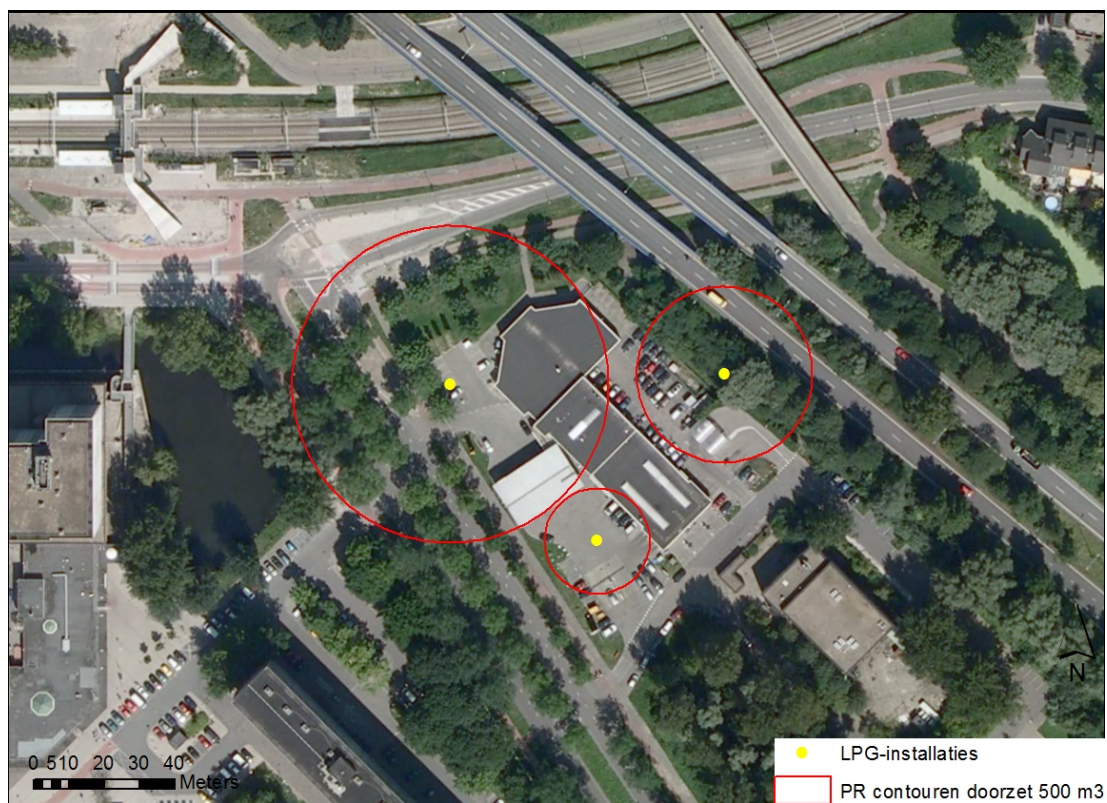
3.1 Plaatsgebonden risico

Voor nieuwe situaties gelden de afstanden voor het plaatsgebonden risico zoals die zijn opgenomen in bijlage 1 tabel 1 van het REVI. In tabel 3.1 worden de afstanden gegeven voor een doorzet van 500 m³ per jaar.

Tabel 3.1 Afstanden in meters tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, voor een doorzet van 500 m³ per jaar, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10⁻⁶ per jaar

Doorzet	Afstand vanaf vulpunt	Afstand vanaf reservoir	Afstand vanaf afleverzuil
< 1000 m ³ per jaar	45 meter	25 meter	15 meter

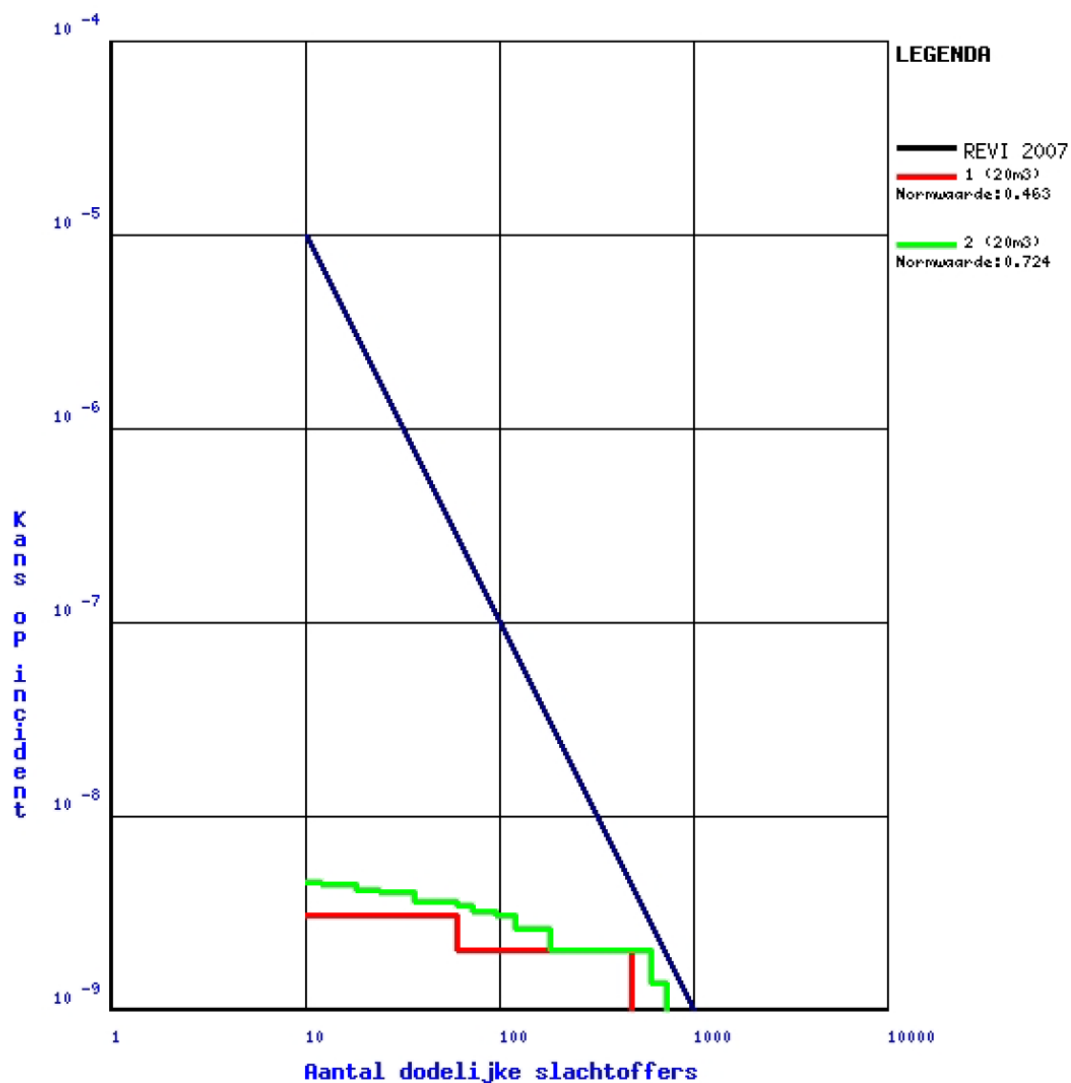
In figuur 3.1 is te zien dat de plaatsgebonden risicocontouren voor de grenswaarde 10⁻⁶ bij een doorzet van 500 m³ per jaar niet over (toekomstige) kwetsbare objecten zijn gelegen. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de planontwikkeling.



Figuur 3.1 PR10⁻⁶ contouren bij een jaardoorzet LPG van 500 m³

3.2 Groepsrisico

In figuur 3.2 wordt het groepsrisico getoond van de huidige en toekomstige situatie van het bestemmingsplan. Hierbij is aangenomen dat de maatregelen uit het LPG-convenant (verbeterde vulslang en hittewerende coating op de tankwagen) van toepassing zijn op dit tankstation.



Figuur 3.2 Groepsrisico voor huidige en toekomstige situatie (figuur uit lpg-rekentool)

1. Rode curve: huidige situatie bij doorzet 500 m³
2. Groene curve: toekomstige situatie bij doorzet 500 m³

De hoogte van het groepsrisico, bij een doorzet van 500 m³ per jaar, bedraagt in de huidige situatie 0.463 keer de oriëntatiewaarde en neemt als gevolg van het nieuwe bestemmingsplan toe tot 0.724 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico blijft voor beide situaties onder de oriëntatiewaarde.

4 Conclusie

Het bestemmingsplan voor de wijk Palenstein wordt geactualiseerd. In de wijk worden een aantal locaties herontwikkeld. Bestaande woningbouw wordt vervangen door eveneens woningbouw, met name in gestapelde vorm.

Het gevolg van deze wijzigingen op de hoogte van het groepsrisico is berekend. Tevens is het plaatsgebonden risico beoordeeld.

Plaatsgebonden risico

De doorzet van LPG is in de vergunning beperkt tot 500 m³ per jaar. Met deze doorzet betreft de PR 10⁻⁶ contour voor het vulpunt 45 meter. In dit geval vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor de huidige situatie en de planontwikkeling. De PR 10⁻⁶ contouren rondom het LPG-reservoir (25 m) en de LPG-afleverinstallatie (15 m) vormen in alle gevallen geen belemmering.

Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie van het bestemmingsplan 0.463 keer de oriëntatiewaarde en neemt als gevolg van de bestemmingsplanwijziging toe tot 0.724 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico blijft bij deze doorzet voor beide situaties onder de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico neemt dus toe. Het bevoegd gezag dient daarom de verandering van het groepsrisico te verantwoorden conform de punten uit art. 13 van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen.

In bijlage1 is de standaardrapportage van de LPG-rekentool opgenomen.

Bijlage

1

Invoergegevens LPG-rekentool
(<http://www.groepsrisico.nl/lpgtool2007/index.html>)

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Disclaimer

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

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

Nieuwe situaties

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

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

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

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

Bestaande situaties

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

Betrouwbaarheid berekening 2007

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

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

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

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Basis Gegevens

Project

Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Locatie LPG-tankstation

Straat	Van Aalstlaan
Huisnummer	10
Postcode	2722RL

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Tauw BV
Naam persoon	D. Ruumpol
Telefoonnummer	0570-699890
Datum berekening	2012-11-01

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Toepasbaarheid

Tankstation

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

Bevolking

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

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

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen

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

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:

17,5 meter of meer

2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:

5 meter of meer

3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:

25 meter of meer

4. Hoogte gebouw tankstation:

tussen 5 en 10 meter

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

Nee

6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:

15 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

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

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

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

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	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
Populator			485	384
Totaal			485	384

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

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

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	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
Populator			57	90
Totaal			57	90

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

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

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	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
Populator			6	13
Totaal			6	13

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

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

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	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
Populator			14	24
Totaal			14	24

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Populator			65	130
Totaal			65	130

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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	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
Populator			477	408
Totaal			477	408

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Populator			70	86
Totaal			70	86

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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	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
Populator			6	13
Totaal			6	13

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Populator			100	197
Totaal			100	197

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

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

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

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

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	6.00	1.00	13.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	485.00	485.00	384.00	384.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	485.00	485.00	384.00	384.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	485.00	485.00	384.00	384.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	485.00	52.02	384.00	51.74
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	485.00	2.79	384.00	0.37
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	485.00	1.55	384.00	1.16
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	485.00	0.22	384.00	0.08
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	485.00	485.00	384.00	384.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	14.00	1.00	24.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	57.00	57.00	90.00	90.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	57.00	57.00	90.00	90.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	57.00	13.62	90.00	28.74
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	57.00	0.08	90.00	0.04
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	57.00	0.16	90.00	0.04
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	57.00	0.00	90.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	57.00	0.00	90.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	57.00	57.00	90.00	90.00

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

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

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	65.00	65.00	130.00	130.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	65.00	65.00	130.00	130.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	65.00	65.00	130.00	130.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	65.00	65.00	130.00	130.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	65.00	46.73	130.00	93.46
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	65.00	33.58	130.00	67.17
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	65.00	17.61	130.00	35.23
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	65.00	65.00	130.00	130.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	6.00	1.00	13.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	477.00	477.00	408.00	408.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	477.00	477.00	408.00	408.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	477.00	477.00	408.00	408.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	477.00	51.16	408.00	54.98
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	477.00	2.74	408.00	0.40
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	477.00	1.53	408.00	1.23
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	477.00	0.22	408.00	0.09
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	477.00	477.00	408.00	408.00

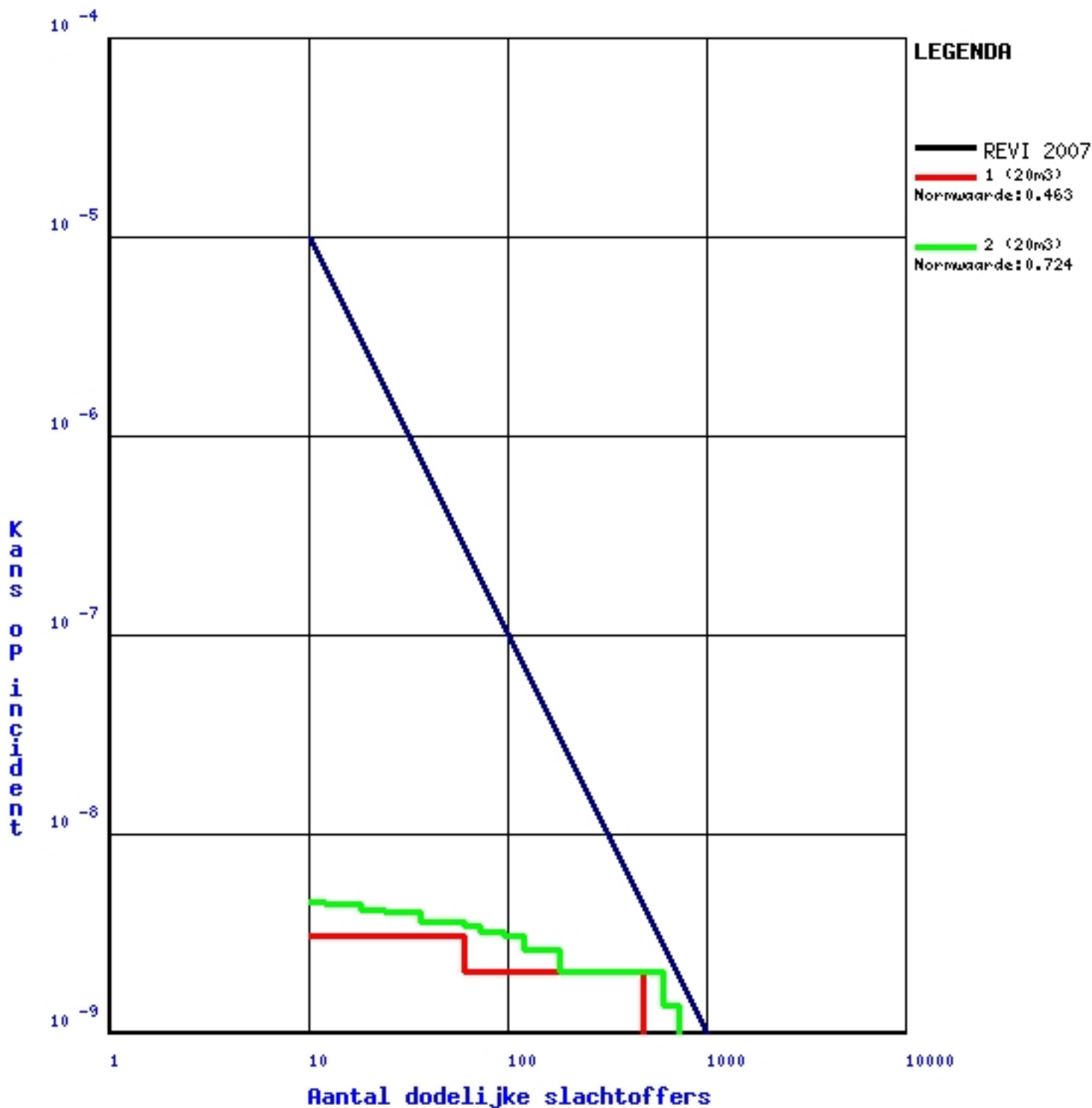
Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	100.00	3.56	197.00	5.78
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	70.00	70.00	86.00	86.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	70.00	70.00	86.00	86.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	70.00	16.73	86.00	27.46
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	70.00	0.10	86.00	0.03
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	70.00	0.20	86.00	0.04
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	70.00	0.00	86.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	70.00	0.00	86.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	70.00	70.00	86.00	86.00

Resultaat grafisch weergegeven

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

Huidige situatie
Toekomstige situatie



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Palenstein Zoetermeer

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