

Notitie

Datum:	19 december 2016	Project:	Bestemmingsplan Roosenhorst
Ons kenmerk:	V057262ab.00001.tdr	Betreft:	Beoordeling groepsrisico's en effecten calamiteiten tankstation Veurseweg
Versie:	02_001		

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Voorschoten, de heer E. Blanker, is het groepsrisico berekend (de kans op het gelijktijdig overlijden van een groep mensen) als gevolg van calamiteiten bij het tankstation aan de Veurseweg te Voorschoten. Ook zijn de warmtestralingscontouren in beeld gebracht en er is getoetst aan de “Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval”.

Aanleiding van het onderzoek is de geplande woningbouwontwikkeling in de omgeving van het LPG-tankstation. Doel van het onderzoek is het toetsen van het huidige groepsrisico en de toename ten gevolge van het woningbouwplan, en inzicht geven in de mogelijke warmtestraling in het gebied om de gevolgen en benodigde hulpverlening in te kunnen schatten. Ook is een beknopte verantwoording toegevoegd en zijn de adviezen van de Veiligheidsregio Holland Midden meegenomen.

2 Situatie

De gemeente Voorschoten bereidt het bestemmingsplan Roosenhorst voor, dat voorziet in de nieuwbouw van 45 woningen. Het plangebied is gelegen aan de Veurseweg te Voorschoten. In figuur 1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

Omdat in de omgeving van dit plan een LPG-tankstation ligt (De Vlietzoom) is een berekening van het groepsrisico noodzakelijk. Ook wordt gekeken naar de effectafstanden van de “Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval”.

In de geldende omgevingsvergunning Milieu (Definitieve beschikking nr. 2016013961 Huisman Servicestation, Veurseweg 251 te Voorschoten) is opgenomen dat het tankstation wordt bevoorrad door tankwagens met een hittewerende coating en een verbeterde vulslang. In deze rapportage is dus gerekend met deze maatregelen. Het niet voldoen aan deze maatregelen leidt tot een hogere groepsrisico en mogelijk een overschrijding van de oriëntatiewaarde.



Figuur 1
Luchtfoto met daarop de planlocatie en LPG-tankstation (blauwe cirkel), inzet risicocontouren

3 Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations

Op 14 juni 2016 is de “Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval” gepubliceerd. De Circulaire is bedoeld om het bevoegd gezag te helpen bij het beoordelen van de externe veiligheid van LPG-tankstations. In de Circulaire wordt gebruik gemaakt van effectafstanden. De volgende effectafstanden zijn opgenomen:

Tabel 1
Effectafstanden Circulaire

Objectsoort	Effectafstand
Zeer kwetsbaar	160 m
(Beperkt) kwetsbaar	60 m

Binnen de effectafstanden dienen in principe in nieuwe bestemmingsplannen geen (zeer) kwetsbare objecten te worden opgenomen.

In onderhavige situatie worden geen zeer kwetsbare objecten gerealiseerd. Kwetsbare objecten (woningen) zijn gelegen op meer dan 60 m afstand. Er wordt dus voldaan aan de effectafstanden van de Circulaire.

4 Berekening warmtecontouren

Ten behoeve van de brandweer zijn tevens berekeningen gemaakt van de warmtecontouren van een warme BLEVE bij een 100% gevuld LPG-tankauto. De contouren zijn opgenomen in figuur I.2 in bijlage II.

5 Berekening groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met behulp van de LPG groepsrisico berekeningsmodule¹. Gelet op situatie wordt voldaan aan de criteria voor de methode bij berekeningen met de maatregelen (tankwagen met coating en verbeterde vulslang). Zonder deze maatregelen wordt niet voldaan aan de criteria van de methode.

Bij de berekening van het groepsrisico (de kans op het gelijktijdig overlijden van een groep mensen) als gevolg van de mogelijke effecten van calamiteiten worden drie richtafstanden van het LPG vulpunt en de ondergrondse tank aangehouden: minder dan 100 meter, tussen 100 en 130 meter, en tussen 130 en 150 meter. Binnen deze afstandscontouren dienen de (beperkt) gevoelige objecten in kaart gebracht te worden. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Basis Administratie Gebouwen (BAG). In tabel 1 is een overzicht hiervan opgenomen. In figuur I.1 in bijlage I is een luchtfoto met daarop de afstandscontouren opgenomen.

Tabel 2

Karakter bestaande omgeving LPG-tankstation*

	<100 m	100-130 m	130-150 m
Bestaande woningen (aantal)	8	4	4
Industriefunctie (m ²)	781	0	395
Winkelfunctie (m ²)	0	2.800	405
Sportfunctie (m ²)	0	1.411	0

* functies die gedeeltelijk binnen de afstandscontour liggen worden volledig meegerekend. Functies worden alleen meegerekend in de eerste contour waar deze binnen vallen. De winkel ligt op ca. 100 m en is in de schil van 100-130 m volledige meegerekend.

In het plangebied worden 49 nieuwe woningen voorzien. De exacte indeling van het plangebied is echter nog niet bekend (waar de woningen exact zullen worden gelegen). Er kan dus slechts een inschatting worden gemaakt van het aantal nieuw te bouwen woningen dat binnen de contouren zal worden gelegen. In figuur I.1 in bijlage I is te zien dat slechts een klein deel van het plangebied binnen de afstandscontouren is gelegen. Worst-case wordt uitgegaan van 5 nieuwe woningen binnen 100 meter, 15 nieuwe woningen binnen 130 meter (waarvan dus 10 tussen de 100 en 130 meter afstand) en 25 nieuwe woningen binnen 150 meter (waarvan 10 tussen 130 en 150 meter).

1 <http://www.groepsrisico.nl/lpgtool2015/>

Tabel 3

Nieuwe woonfuncties in de omgeving LPG-tankstation

	<100 m	100-130 m	130-150 m
Nieuwe woningen (aantal)	5	10	10
Totaal 49			

Zowel de bestaande als de nieuwe situatie is gemodelleerd. Voor het aantal personen per functie is uitgegaan van de waarden in de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico", van VROM van november 2007. Voor winkels geldt 1 persoon per 100 m² bvo. Voor de sportfunctie (die niet is opgenomen in de Handreiking) is uitgegaan van een aantrekking gelijk aan die van industrie (1 persoon per 100 m²).

In bijlage II is de rapportage van de berekening opgenomen. In de bestaande situatie ligt het groepsrisico een factor 0,3 onder de oriëntatiewaarde. Dit stijgt in de nieuwe situatie tot een factor 0,4 onder de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde wordt daarmee wel benaderd, maar niet overschreden.

De nieuwe woningen dragen dus niet wezenlijk bij aan het groepsrisico, er is een kleine toename. De meest relevante bijdrage wordt veroorzaakt door het winkelpand op 100 meter afstand.

6 Verantwoording van het groepsrisico

6.1 Advies Veiligheidsregio

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen schrijft voor dat de veiligheidsregio in de gelegenheid wordt gesteld om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

Op 18 april 2016 is door de Veiligheidsregio Hollands Midden (VRHM) advies uitgebracht (zie bijlage III). Het volgende wordt aangegeven/geadviseerd:

- bij alarmering kan de brandweer het gebied in 10 á 11 minuten bereiken.
- voor de bereikbaarheid is de inrichting van het plangebied van belang (o.a. minstens twee toegangswegen, wegen van ten minste 4,5 m breed, verharding 32,5 m en 4,2 m vrije hoogte);
- primair bluswatervoorzieningen zijn nodig op max. 40 m en secundaire bluswatervoorzieningen op 160 m.

Op 19 december 2016 heeft de VRHM nog per e-mail (dhr. Jaap Meijer, zie bijlage III) het volgende toegevoegd, specifiek t.a.v. het LPG-tankstation:

- Het bestemmingsplan voldoet ten opzichte van het LPG tankstation aan de circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations.
- Het bepalende scenario voor het plangebied is een explosie van een door een externe brand verwarmde ketelwagen (de zgn. warme BLEVE, Boiling Liquid Evaporating Vapour Explosion). Voor het voorkomen hiervan is in de buurt van het LPG-tankstation bluswater nodig. Er is voldoende primaire en secundaire bluswatervoorziening voorhanden bij het LPG-tankstation.

- Bij het inrichten van het plangebied dienen er voldoende vluchtwegen van de risicobron af geprojecteerd te worden.

6.2 Punten verantwoording

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen schrijft voor dat het bevoegd gezag de hoogte van het groepsrisico verantwoord, mede op basis van het advies van de veiligheidsregio. Hieronder worden

- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting:*
zie hoofdstuk 5 van deze notitie;
- het groepsrisico en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico:* zie hoofdstuk 5 van deze notitie;
- indien mogelijk, de maatregelen bij het LPG-tankstation ter beperking van het groepsrisico:*
er zijn geen maatregelen aan de bron mogelijk, in aanvulling op de aanwezigheid van voldoende blusvoorzieningen om een grote calamiteit te voorkomen. Voorzieningen aan tankwagens kunnen niet worden afgedwongen (zie hoofdstuk 2 van deze notitie).
- indien mogelijk, de maatregelen in het bouwplan ter beperking van het groepsrisico:*
Door minder woningen te bouwen binnen 150 m van de opstelplaats van de tankwagens kan het groepsrisico worden verlaagd.
- De voorschriften te verbinden aan het LPG-tankstation:*
Er is geen voornemen om aanvullende voorschriften te stellen.
- De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico:*
Er is geen alternatief plan voor een lager groepsrisico;
- De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst:*
Er zijn geen extra mogelijkheden voor maatregelen in het plangebied.
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp:*
Grote calamiteiten bij het LPG-tankstation ontstaan als gevolg van brand nabij een opgestelde tankwagen. Er zijn geen goede maatregelen te nemen om de omvang van de calamiteit te beperken als deze eenmaal plaatsvindt. De aandacht richt zich vooral op het voorkomen van een dergelijk scenario en het evacueren van het gebied dat in dat geval in gevaar is. Een goede voorbereiding (voldoende blus-/koelwater, goede alarmering) is van belang. Deze voorwaarden kunnen gerealiseerd worden. Volgens de Veiligheidsregio zijn er voldoende bluswatermogelijkheden t.b.v. het tankstation.
- De mogelijkheden voor personen in het gebied om zich in veiligheid te brengen:*
Er worden geen bijzonder kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt. Er zijn goede mogelijkheden voor personen in het plangebied om zich, in het geval van een dreigende calamiteit, in veiligheid te brengen. Dit kan in een richting van de risicobron af, in een andere route dan die van de hulpdiensten die op weg naar de risicobron.

6.3 Conclusie verantwoording

Rond het LPG-tankstation wordt een groepsrisico berekend van 0,3 x de oriëntatiewaarde in de bestaande situatie. Met de planontwikkeling groeit dit tot een factor 0,4 en het groepsrisico blijft daarmee onder de oriëntatiewaarde. De belangrijkste bijdrage wordt gevormd door de bestaande winkelfuncties aan de overkant van de Veurseweg; de invloed van het bouwplan is beperkt.

Er zijn voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig om bij tijdige alarmering de dreiging van een grote calamiteit (BLEVE) te bestrijden en omwonenden te evacueren. Er worden geen bijzonder kwetsbare bestemmingen mogelijk gemaakt.

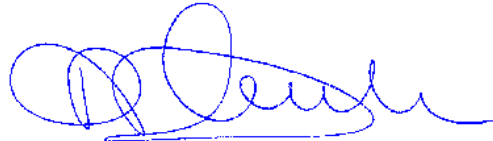
Het berekende risiconiveau is gebaseerd op het gebruik van een tankwagen met hittewerende coating en een verbeterde losslang. Er dient te worden toegezien op de naleving van deze afspraak. Het niet voldoen aan deze maatregelen leidt tot een hogere groepsrisico.

Er verder zijn geen omstandigheden bekend (bijv. beperkte capaciteit van de hulpdiensten) die vanuit externe veiligheid een belemmering vormen om mee te werken aan de ruimtelijke toestemming voor deze woningbouw.

LBP|SIGHT BV

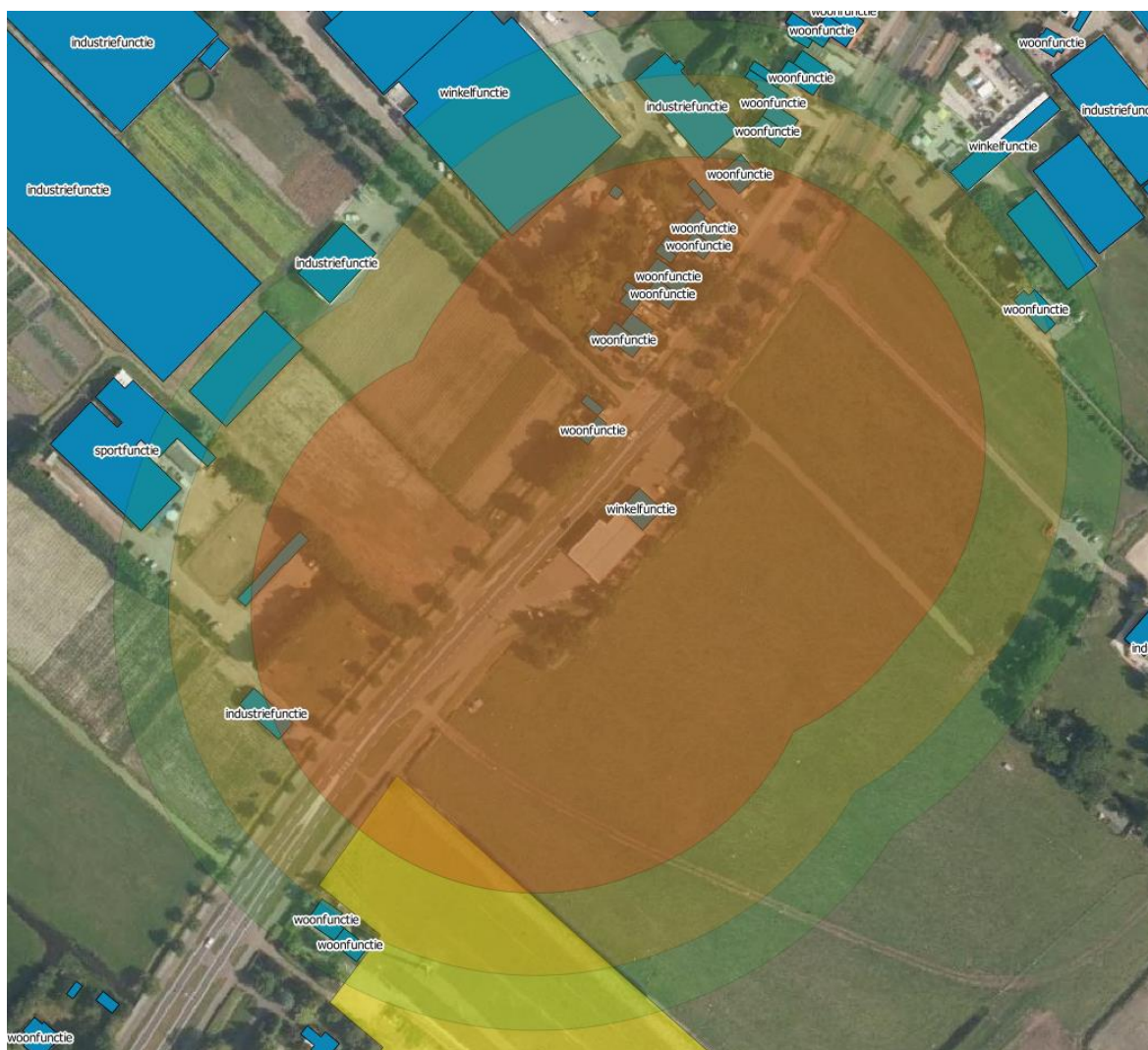


T.E. (Thom) de Rijk MSc.



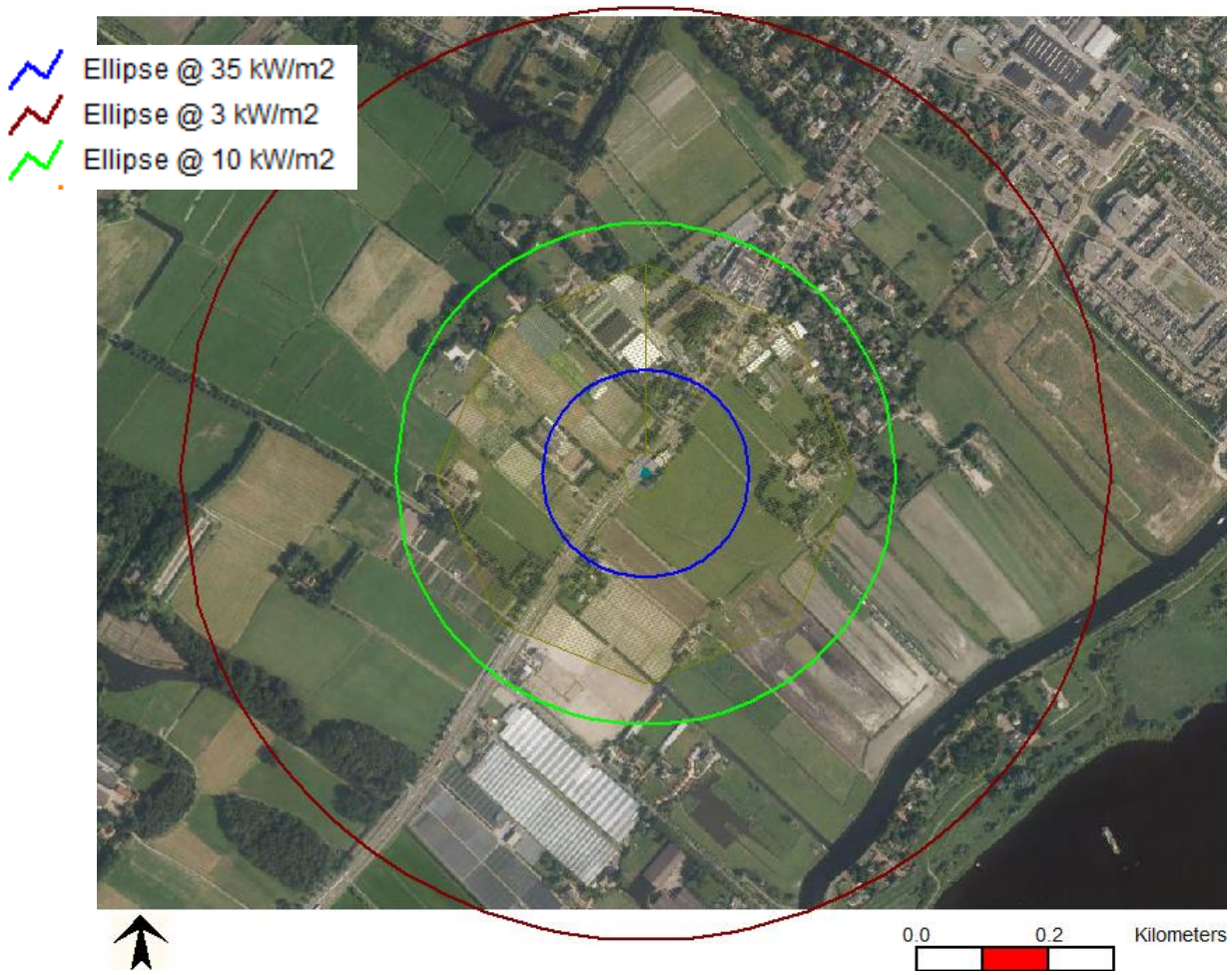
ing. P.A.G. (Paul) van der Vleuten

Bijlage I Figuren



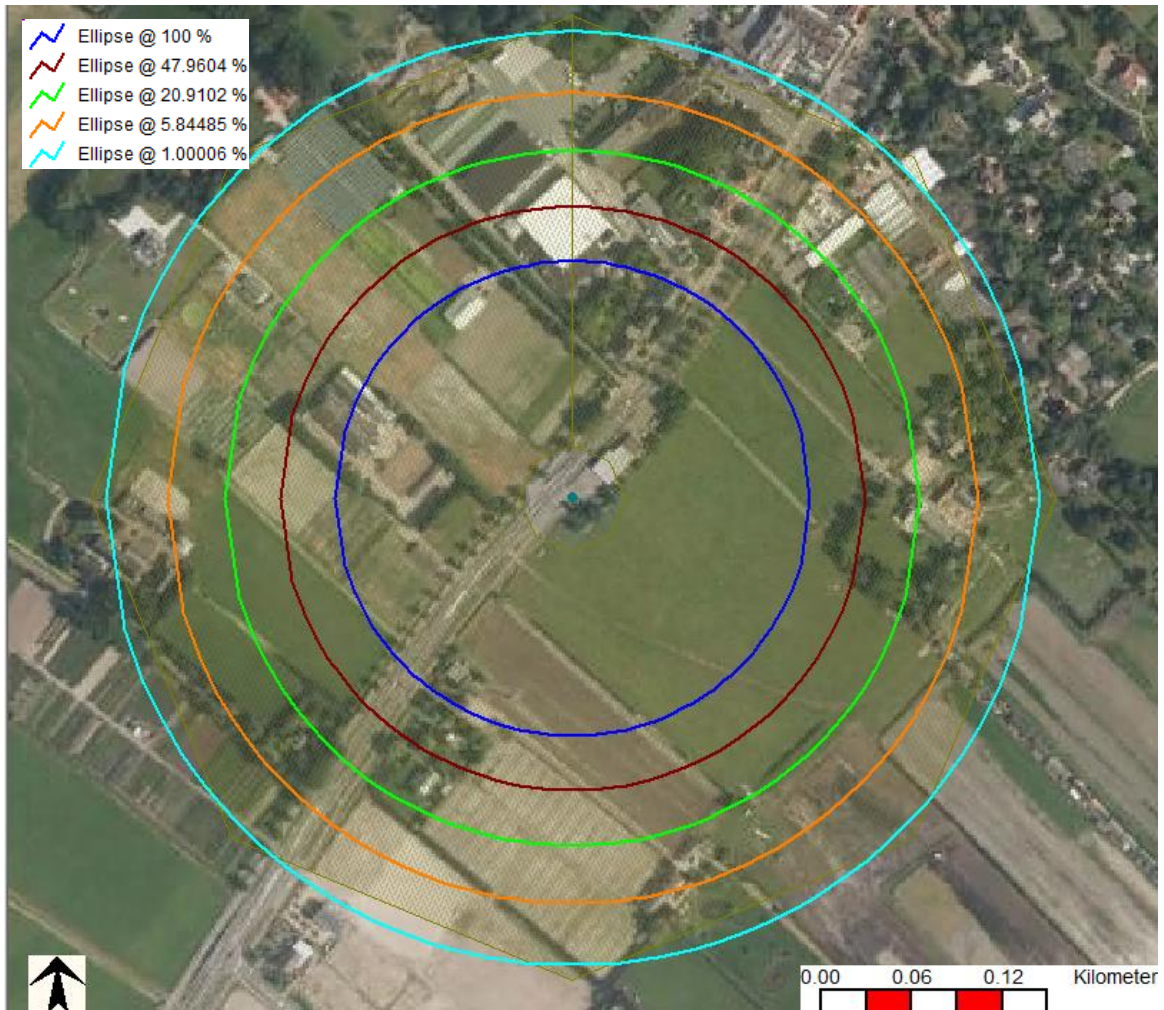
Figuur I.1

Luchtfoto van het tankstation, inclusief contouren voor 100, 130, en 150 meter afstand



Figuur I.2

Berekende warmtecontouren voor een warme BLEVE bij 100% vulgraad
De blauwe cirkel (35 kW/m²) komt overeen met 160 m



Figuur I.3
Letaliteit (%) voor een warme BLEVE bij 100% vulgraad

Bijlage II Rapport LPG berekening

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
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.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de loslang 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 groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is 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 berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating 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: 057262ab

Basisgegevens

Project 057262ab
Berekeningscode 161116-175529-wy4pt
Afgeleid van berekeningscode 160704-115452-1nyp6

Locatie LPG-tankstation

Straat	Veursestraat
Huisnummer	236
Postcode	2252AH

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	LBPSIGHT
Naam persoon	tdr
Telefoonnummer	06
Datum berekening	2016-11-16

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Ja
--	----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m ³ of 40 m ³ ?	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 m ³ , 1000 m ³ of 1.500 m ³ ?	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: 057262ab

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	overige situaties
----------------------------------	-------------------

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: minder dan 25 meter
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: minder dan 15 meter

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
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]	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]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			23.4	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
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]	27	64.8	32.4	64.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			154.2	64.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
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]	41	98.4	49.2	98.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			75	98.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
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]	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]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			23.4	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
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]	27	64.8	32.4	64.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			154.2	64.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
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]	41	98.4	49.2	98.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			75	98.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
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]	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]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			23.4	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
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]	27	64.8	32.4	64.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			154.2	64.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
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]	41	98.4	49.2	98.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			75	98.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
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]	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]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			23.4	31.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
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]	27	64.8	32.4	64.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			154.2	64.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
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]	41	98.4	49.2	98.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			75	98.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregelen
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]	8	19.2	9.6	19.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			17.4	19.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregelen
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]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			136.2	28.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregelen
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]	16	38.4	19.2	38.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			45	38.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregelen
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]	8	19.2	9.6	19.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0.1	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			17.4	19.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregelen
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]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			136.2	28.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregelen
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]	16	38.4	19.2	38.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			45	38.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatregelen
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]	8	19.2	9.6	19.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			17.4	19.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatregelen
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]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			136.2	28.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatregelen
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]	16	38.4	19.2	38.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			45	38.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatregelen
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]	8	19.2	9.6	19.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			0	0
Sport			0	0
Totaal			17.4	19.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatregelen
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]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.2	7.8	7.8	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
Winkel			100	0
Sport			14	0
Totaal			136.2	28.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatregelen
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]	16	38.4	19.2	38.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.3	11.8	11.8	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
Winkel			0	0
Sport			14	0
Totaal			45	38.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen		slachtoffers	
		dag	nacht	dag	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	23.40	31.20	21.87	29.16
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	23.40	31.20	23.40	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	23.40	31.20	23.40	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	23.40	31.20	23.40	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	23.40	31.20	23.40	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	23.40	31.20	16.82	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	23.40	31.20	12.09	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	23.40	31.20	6.34	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	23.40	31.20	23.40	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen		slachtoffers	
		dag	nacht	dag	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	154.20	64.80	6.22	3.02
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.20	64.80	154.20	64.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.20	64.80	154.20	64.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	154.20	64.80	154.20	64.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	154.20	64.80	16.54	8.73
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	154.20	64.80	0.89	0.06
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	154.20	64.80	0.49	0.20
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	154.20	64.80	0.07	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	154.20	64.80	154.20	64.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen		slachtoffers	
		dag	nacht	dag	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	75.00	98.40	2.99	3.68
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	75.00	98.40	75.00	98.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	75.00	98.40	75.00	98.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	75.00	98.40	17.93	31.42
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	75.00	98.40	0.11	0.04
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	75.00	98.40	0.22	0.05
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	75.00	98.40	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	75.00	98.40	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	75.00	98.40	75.00	98.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	057262ab2Plan_met_maatregelen
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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	23.40	21.87	31.20	29.16
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	23.40	23.40	31.20	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	23.40	23.40	31.20	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	23.40	23.40	31.20	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	23.40	23.40	31.20	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	23.40	16.82	31.20	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	23.40	12.09	31.20	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	23.40	6.34	31.20	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	23.40	23.40	31.20	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	154.20	6.22	64.80	3.02
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.20	154.20	64.80	64.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.20	154.20	64.80	64.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	154.20	154.20	64.80	64.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	154.20	16.54	64.80	8.73
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	154.20	0.89	64.80	0.06
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	154.20	0.49	64.80	0.20
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	154.20	0.07	64.80	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	154.20	154.20	64.80	64.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	75.00	2.99	98.40	3.68
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	75.00	75.00	98.40	98.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	75.00	75.00	98.40	98.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	75.00	17.93	98.40	31.42
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	75.00	0.11	98.40	0.04
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	75.00	0.22	98.40	0.05
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	75.00	0.00	98.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	75.00	0.00	98.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	75.00	75.00	98.40	98.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	057262abBestaand_met_maatregele
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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	17.40	16.26	19.20	17.94
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	17.40	12.51	19.20	13.80
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	17.40	8.99	19.20	9.92
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	17.40	4.72	19.20	5.20
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	17.40	17.40	19.20	19.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	136.20	5.63	28.80	1.80
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	136.20	136.20	28.80	28.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	136.20	136.20	28.80	28.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	136.20	136.20	28.80	28.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	136.20	14.61	28.80	3.88
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	136.20	0.78	28.80	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	136.20	0.44	28.80	0.09
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	136.20	0.06	28.80	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	136.20	136.20	28.80	28.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	45.00	2.18	38.40	2.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	45.00	45.00	38.40	38.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	45.00	45.00	38.40	38.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	45.00	10.76	38.40	12.26
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	45.00	0.07	38.40	0.02
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	45.00	0.13	38.40	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	45.00	0.00	38.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	45.00	0.00	38.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	45.00	45.00	38.40	38.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 4

Naam groepsberekening	057262abBestaand_zonder_maatreg
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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	17.40	16.26	19.20	17.94
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	17.40	17.40	19.20	19.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	17.40	12.51	19.20	13.80
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	17.40	8.99	19.20	9.92
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	17.40	4.72	19.20	5.20
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	17.40	17.40	19.20	19.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	136.20	5.63	28.80	1.80
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	136.20	136.20	28.80	28.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	136.20	136.20	28.80	28.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	136.20	136.20	28.80	28.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	136.20	14.61	28.80	3.88
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	136.20	0.78	28.80	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	136.20	0.44	28.80	0.09
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	136.20	0.06	28.80	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	136.20	136.20	28.80	28.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

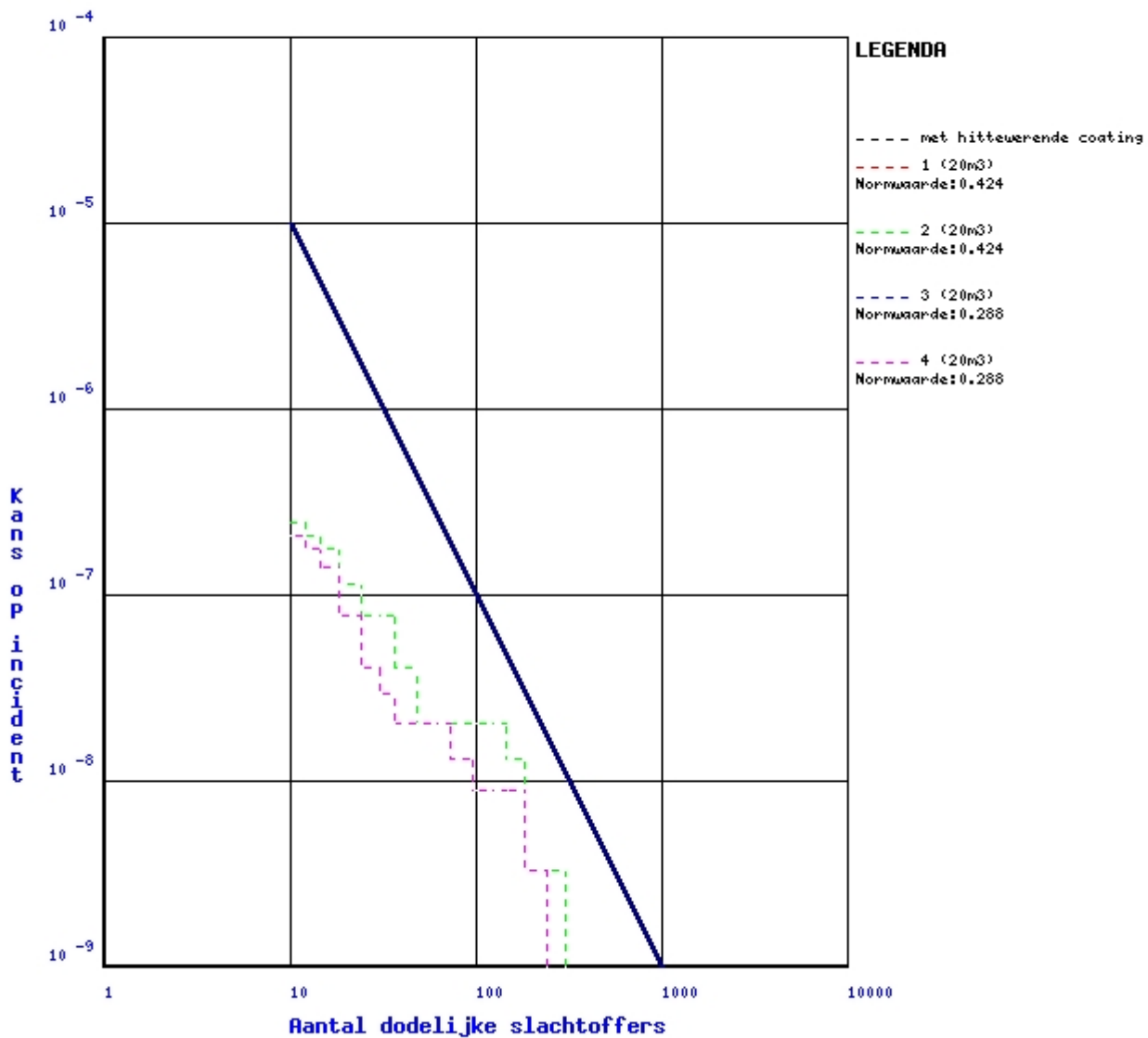
code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	45.00	2.18	38.40	2.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	45.00	45.00	38.40	38.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	45.00	45.00	38.40	38.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	45.00	10.76	38.40	12.26
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	45.00	0.07	38.40	0.02
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	45.00	0.13	38.40	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	45.00	0.00	38.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	45.00	0.00	38.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	45.00	45.00	38.40	38.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 057262ab

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 057262ab1_Plan_zonder_maatregelen
Groepsberekening 2 057262ab2Plan_met_maatregelen
Groepsberekening 3 057262abBestaand_met_maatregelen
Groepsberekening 4 057262abBestaand_zonder_maatregelen



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 Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Bijlage III Advies Veiligheidsregio Holland Midden

IIIa E-mail VRHM, Directie Risicopreventie, Jaap Meijer, 19 december 2016

Van: Meijer, Jaap [mailto:jaap.meijer@brandweer.vrhm.nl]

Verzonden: maandag 19 december 2016 11:03

Aan: Paul van der Vleuten <P.vanderVleuten@lbsight.nl>

CC: Ververs, Simone <simone.ververs@vrhm.nl>

Onderwerp: bestemmingsplan Roosenhorts

Geachte heer van Vleuten,

Ik heb het verzoek gekregen om op korte termijn te reageren op het bestemmingsplan Roosenhorst in Voorschoten.

Op 18 april 2016 is er door mijn collega gereageerd op het voorontwerp bestemmingsplan van 14 maart 2016. In dit voorontwerp is het LPG tankstation niet meegenomen, dus ook niet door ons in de beoordeling meegenomen.

Over uw beoordeling groepsrisico en affecten betreffende het LPG tankstation en de impact op het plangebied:

- Ik kan mij vinden in de opmerking dat het bestemmingsplan ten opzichte van het LPG tankstation voldoet aan de circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations.
- Het scenario voor het plangebied is een warme BLEVE, voor het bestrijden hiervan is in de buurt van het LPG-tankstation bluswater nodig. Er is voldoende primaire en secundaire bluswatervoorziening voorhanden bij het LPG-tankstation.
- Bij het inrichten van het plangebied dienen er voldoende vluchtwegen van de risicobron af geprojecteerd te worden.

Voor de inrichting van het plangebied dient met onderstaande opmerkingen meegenomen te worden

1. Voor een adequate hulpverlening bij een incident is het van belang dat de bereikbaarheid en bluswatervoorziening op orde is. Houd daarom rekening met het volgende:
 - a. Het plangebied moet via minstens twee, bij voorkeur drie toegangswegen bereikbaar zijn.
 - b. De wegen binnen het plangebied moeten minimaal 4,5 meter breed zijn (minimale verharding breed 3,25 meter) met een vrije hoogte van 4,2 meter.
 - c. Voor de gebouwen geldt dat primaire bluswatervoorziening binnen 40 meter vanaf de brandweeringang aanwezig dient te zijn.
 - d. De maximale afstand tussen de inzetlocatie en de dichtstbijzijnde secundaire bluswatervoorziening mag maximaal 160 meter zijn.

Met vriendelijke groet,

Ing. Jaap Meijer |

Directie Risicobeheersing

088 246 5632 |

Brandweer Hollands Midden

Bezoekadres | Havenstraat 5 | Alphen aan den Rijn

Postadres | Postbus 1123 | 2302 BC | Leiden

T 088 246 5000 | F 088 246 5001 | E info@brandweer.vrhm.nl

www.brandweer.nl/hollandsmidden

IIIb Advies VRHM, 18 april 2016

Burgemeester en Wethouders van de
Gemeente Voorschoten
Postbus 393
2250 AJ Voorschoten.

Postadres
Postbus 1123
2302 BC Leiden
advies@vrhm.nl
www.vrhm.nl

Verzenddatum: 18 april 2016

Zaaknummer: Z-2016-057742

Ons kenmerk: UIT-2016-058312

Uw brief van: 16 maart 2016

Contactpersoon: Simone Ververs

Telefoon: 06 1952 0108

E-mail: advies@vrhm.nl

Onderwerp: Advies Voorontwerp-bestemmingsplan Roosenhorst
Voorschoten

Bijlage: 1

Graag bij correspondentie kenmerk en onderwerp vermelden.

Geacht College,

Op 14 maart 2016 hebben wij uw verzoek om advies per mail ontvangen. Dit adviesverzoek betreft het Voorontwerp-bestemmingsplan Roosenhorst te Voorschoten. De informatie en afspraken over dit dossier zijn door de gezamenlijke hulpdiensten (politie, GHOR en brandweer) betrokken in en vertaald naar dit advies. Onderstaand treft u de conclusies van onze uitgebreide analyse (zie het bijgevoegde adviesrapport) aan.

Opmerkingen ten aanzien van het plangebied

- De ruimtelijke inrichting van het plangebied is thans nog niet bekend. Uitgangspunt moet zijn dat hulpdiensten ten allen tijden een goede toegankelijkheid tot het gebied dienen te hebben. Brandweervoertuigen moeten zich nabij de bebouwingen op kunnen stellen

Aanbevelingen/restrisico's:

- De brandweer zal het plangebied in 95% van de gevallen tussen de 10 en 11 minuten bereiken. Dit betekent een lichte overschrijding van 2 tot 3 minuten ten opzichte van de in het Besluit veiligheidsregio vastgestelde opkomsttijd van 8 minuten voor de bestemming wonen. De opkomsttijd blijft echter binnen de maximale opkomsttijd van 18 minuten.

Advies:

- In de fase van de projectopdracht en projectplan richting het selecteren van een ingenieursbureau vraag ik u het volgende. Graag willen wij vroegtijdig betrokken worden bij het ontwerp dat door het ingenieursbureau gemaakt zal worden. Kleinschalige punten zoals het voorkomen van vertraging door fout geparkeerde auto's en de bereikbaarheid tijdens de uitvoeringswerkzaamheden zijn hierbij de voornaamste. Ook de bluswatervoorzieningen kunnen vroegtijdig worden geadviseerd.

Bluswater en bereikbaarheid:

- Voor een adequate hulpverlening bij een incident is het van belang dat de bereikbaarheid en bluswatervoorziening op orde is. Houd daarom rekening met het volgende:
 - a. Het plangebied moet via minstens twee, bij voorkeur drie toegangswegen bereikbaar zijn.
 - b. De wegen binnen het plangebied moeten minimaal 4,5 meter breed zijn (minimale verharding breed 3,25 meter) met een vrije hoogte van 4,2 meter.
 - c. Voor de gebouwen geldt dat primaire bluswatervoorziening binnen 40 meter vanaf de brandweeringang aanwezig dient te zijn.
 - d. De maximale afstand tussen de inzetlocatie en de dichtstbijzijnde secundaire bluswatervoorziening mag maximaal 160 meter zijn.

Wij adviseren de hieronder genoemde gegevens in de volgende fase voor advies aan te bieden aan de brandweer.

- *Projecteringstekening brandkranen van het waterleidingbedrijf*
- *Projecteringstekening geboorde putten*
- *Open water en opstelplaatsen brandweer*
- *Tekening bereikbaarheid schaal 1:500 / 1:1000*

Het bovenstaande advies is afgestemd met de politie.

Voor informatie kunt u contact opnemen met mw. S. Ververs, coördinator Risicoadvies van VRHM, via advies@vrhm.nl of via 06-19520108.

Ik verwacht u met dit advies van dienst te zijn geweest.

Graag ontvangen wij een afschrift van het door u genomen besluit.

Met vriendelijke groet,



H.E.N.A. Meijer
Directeur Veiligheidsregio Hollands Midden

BIJLAGE 1. Adviesrapport

Betreft: Risicobeoordeling Voorontwerp-bestemmingsplan Roosenhorst Voorschoten.

Datum: 14 april 2016

Opsteller: Vincent de Laat

Analyse: Geen uitzonderlijke risico's te verwachten

Relevante scenario's: Brand in een object

Rampenbestrijding	
Materieel	Geen bijzonderheden
Bereikbaarheid	Nog niet te beoordelen. Indeling/inrichting ontbreekt
Tijd	Overschrijding
Bluswater	Niet te beoordelen.
Slachtoffers	Niet te verwachten
Zelfredzaamheid	
Schuilen / vluchten	Voldoende mogelijkheden aanwezig
Mogelijkheden tot handelen	Voldoende
Alarmering	Geen bijzonderheden
Inschatten gevaar	Geen bijzonderheden

