

QRA LPG tankstation Haan te Almere

Groepsriscioberekening LPG-tankstation Haan te Almere

QRA LPG tankstation Haan te Almere

Groepsriscioberekening LPG-tankstation Haan te Almere

Projectnummer 275582
5 maart 2015

Auteur(s)

Denis van der Schilt
Jelte Janzen
Jeroen Eskens

Opdrachtgever

Gemeente Almere
T.a.v dhr. G-J. van de Bovenkamp
Postbus 200
1300 AE Almere

datum vrijgave
5 maart 2015

beschrijving revisie 01
Opmerkingen opdrachtgever

goedkeuring
J.J

vrijgave
J.E.

Contactgegevens:

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

Jeroen.eskens@anteagroup.com

Copyright © 2015

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

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	1
2	Besluit externe veiligheid inrichtingen	2
2.1	Groepsrisico	2
3	Risicoanalyse	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.1	Het LPG-tankstation	4
3.2	Uitgangspunten berekening	5
3.3	Aanwezigheidsgegevens	5
4	Toetsing aan het Bevi	7
4.1	Groepsrisico	7
5	Conclusie	9
	Bijlage 1: Voorbeeld berekeningsmethodiek voor GR voor LPG-tankstations	10
	Bijlage 2: Berekening van de gebruikte faalfrequenties	14
	Bijlage 3: Personendichtheden	20

1 Inleiding

De gemeente Almere is voornemens om het Bestemmingsplan 'Kruidenwijk en Beatrixpark' te actualiseren. Binnen het bestemmingsplan bevindt zich aan de Kweekgrasstraat 2 het LPG tankstation Haan.

De gemeente Almere heeft Antea Group verzocht om het groepsrisico van dit LPG-tankstation inzichtelijk te maken.

Op dit moment ligt de LPG doorzet van het tankstation niet vast in de omgevingsvergunning (milieu). De huidige LPG doorzet ligt boven de 1000 m³/jaar. In het kader van duurzame bedrijfsvoering hoopt Haan een doorzet van 1500 m³/jaar of 2000 m³/jaar vergund te krijgen.

De gemeente Almere verwacht door de geprojecteerde uitbreidingsmogelijkheden van het nieuwe bestemmingsplan dat de persoonsdichtheid binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation met maximaal 50% zal toenemen.

Het plaatsgebonden risico (PR) van een LPG tankstation met een doorzet van meer dan 1000 m³/jaar kent een vaste afstand van 110 meter. Het PR is voor de gemeente Almere geen knelpunt. De gemeente Almere heeft Antea Group B.V. opdracht gegeven om het groepsrisico te berekenen voor de volgende scenario's;

- LPG doorzet van 1500, 2000 & 2500 m³/jaar;
- Tankwagen heeft wel en geen hittewerende bekleding;
- Huidige en toekomstige persoonsdichtheden.

Hierbij is samen met de opdrachtgever een keuze gemaakt welke rekencombinaties voor deze scenario's worden uitgevoerd.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de relevante aspecten van het Bevi en bijbehorende regeling, hoofdstuk 3 beschrijft de huidige en toekomstige situatie. De toetsing aan het Bevi staat in hoofdstuk 4 en de conclusies zijn verwoord in hoofdstuk 5.

2 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) geven de kaders voor de beoordeling van de externeveiligheidsaspecten van LPG-tankstations. De toetsingscriteria zijn gedefinieerd op basis van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De consequenties van de toetsing zijn in het Bevi vastgelegd.

2.1 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het (dodelijke) slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Het ijkpunt voor het groepsrisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven wordt gegeven door de formule: $f(N) = 10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers en f de cumulatieve frequentie.

Het Bevi vermeldt, dat het GR moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde en dat door het bevoegd gezag een verantwoording ten aanzien van de acceptatie van het berekende GR moet worden opgesteld. Naarmate de afstand tot een LPG-tankstation toeneemt, neemt het overlijdensrisico af. In de Revi is aangegeven tot op welke afstand (namelijk 150 meter) het overlijdensrisico een bijdrage aan de grootte van het groepsrisico leveren kan. Dit gebied wordt in de Revi als invloedsgebied aangeduid. Dit houdt tevens in dat de inventarisatie van aanwezigen rondom een tankstation voor groepsrisicoberekeningen kan worden beperkt tot dit gebied.

Deze afstand van 150 meter dient bepaald te worden vanaf het vulpunt voor LPG en vanaf het bovengrondse deel van de ondergrondse opslagtank.

Het inspelen op de veiligheidsmaatregelen van het LPG-convenant

Met de LPG-branche is een LPG convenant afgesloten. Dit convenant bevat de volgende veiligheidsmaatregelen:

- Verbeterde vulslang
- Toepassen van hittewerende bekleding.

Verbeterde vulslang

Voor het bepalen van de actuele situatie wordt gerekend met het verbeterde inzicht omtrent de veiligheid van de vulslang (ook wel de verbeterde vulslang genoemd). Deze vulslang is op elke tankwagen aanwezig.

Hittewerende bekleding

Een tankauto die voorzien is van een hittewerende bekleding is veel minder gevoelig voor opwarming door een externe warmtebron. Ten gevolge van deze opwarming kan de druk in de tank toenemen waarna deze, bij aanhoudende opwerking, bezwijkt en een BLEVE ontstaat. Zonder hittewerende bekleding kan een dergelijke explosie binnen 25 minuten plaatsvinden. Met hittewerende bekleding duurt dit tenminste 75 minuten, zodat hulpdiensten meer tijd hebben om in te grijpen.

De hittewerende bekleding is een aanvullende voorziening die in de praktijk algemeen wordt toegepast, maar die formeel nog niet is verankerd als veiligheidsverhogende maatregel. Deze wettelijke verankering was voorzien in het Besluit LPG-tankstations. De staatssecretaris van I&M heeft het ontwerp van het besluit, dat reeds bij de Tweede Kamer lag, echter op 14 februari 2013 teruggetrokken in verband met strijdigheid met de Europese wetgeving. De staatssecretaris geeft aan dat zij op een andere wijze een oplossing zoekt, aansluitend bij de praktijk dat LPG-tankwagens reeds voorzien zijn van hittewerende bekleding. Deze situatie heeft tot gevolg dat de hittewerkende bekleding niet als voorziening mag worden aangehouden bij de beoordeling van het plaatsgebonden risico. Indien de gemeente voldoende kan motiveren dat uitsluitend wordt gelost vanuit LPG-tankauto's die voorzien zijn van een hittewerende bekleding, dan mag de gemeente bij de beoordeling van het groepsrisico uitgaan van de aanwezigheid van deze veiligheidsvoorziening.

3 Risicoanalyse

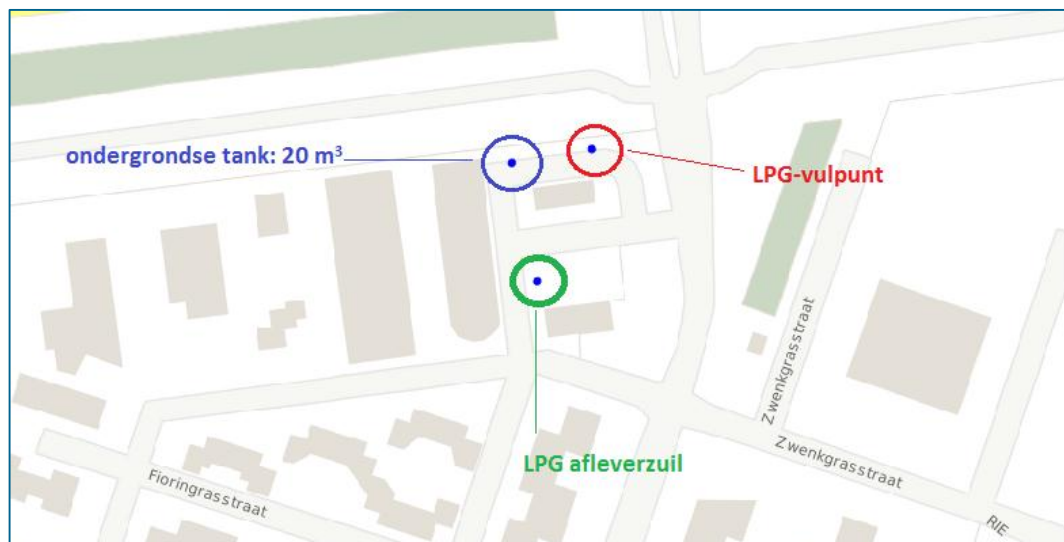
3.1 Het LPG-tankstation

Het LPG-tankstation Haan is gevestigd aan de Kweekgrasstraat 2 in Almere. In Figuur 3.1 is de locatie van het lpg tankstation met rood aangegeven.



Figuur 3.1 Locatie LPG-tankstation

De plattegrond met daarop de verschillende onderdelen van het LPG-tankstation is in figuur 3.2 weergegeven.



Figuur 3.2 Tankstation met LPG-vulpunt (rood), ondergrondse tank (blauw), LPG-afgiftepunt (groen). (Bron: www.risicokaart.nl (bewerkt))

3.2 Uitgangspunten berekening

Voor uitvoeren van de risicoberekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- LPG doorzet van 1500,2000 en 2500 m³/jaar
- De opslag vindt plaats in een ondergrondse opslagtank met een inhoud van 20 m³.
- De aflevering vindt plaats met een tankwagen met 51,76 m³ inhoud
- De aflevering vindt zowel overdag als s 'nachts plaats (worst-case) (zie ook hfst. 5)
- De LPG-tankauto die het LPG-tankstation bevoorraadt, rijdt het terrein op en lost daar. Dit betekent dat de opstelplaats wordt beoordeeld als geïsoleerde opstelplaats, aanrijding van opzij tegen leidingkast is niet aannemelijk.
- Afstand van LPG-afleverzuil is meer dan 17,5 meter ten opzichte van het LPG-Vulpunt
- Afstand van de benzineafleverzuil is meer dan 5 meter ten opzichte van het LPG-vulpunt
- Afstand van benzine vulpunt is meer dan 25 meter ten opzichte van het LPG-vulpunt
- Het meest nabijgelegen gebouw ligt op meer dan 10 meter afstand van het LPG-vulpunt

Bovenstaande informatie bevat uitgangspunten voor het risicoberekeningsmodel. Een toelichting van dit model is opgenomen in bijlage 1.

3.3 Aanwezigheidsgegevens

Voor een LPG-tankstation is het invloedsgebied in de Revi vastgelegd als een cirkel met een straal van 150 m rondom het vulpunt en het bovengrondse gedeelte van de opslagtank. Het invloedsgebied is gegeven in figuur 3.3



Figuur 3.3 Blauwe cirkels invloedsgebied van de tank en het vulpunt.

De aanwezigheidsgegevens worden bepaald op basis van het aantal personen dat in de nabijheid van het LPG-tankstation werkt, woont en recreëert. Conform de Rekenmethodiek Bevi is voor het vaststellen van de bevolkingsdichtheden de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico" (VROM, versie 1 november 2007) en PGS 1 deel 6 (Aanwezigheidsgegevens) gehanteerd. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico staat dat de inventarisatie van de aanwezigheidsgegevens primair dient plaats te vinden aan de hand van het (vigerende) bestemmingsplan. De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Ten behoeve van de berekening zijn door de gemeente Almere de persoonsdichtheden aangeleverd. In figuur 3.4 zijn de bevolkingsvlakken weergegeven.



Figuur 3.4: bevolkingsvlakken (nummers corresponderen met nummers van tabellen 3.1 en 3.2)

In tabel 3.1 is de huidige bevolking beschreven zoals deze is aangeleverd door de gemeente Almere (zie bijlage 3). In tabel 3.2 is de bevolking gegeven voor de toekomstige situatie.

Tabel 3.1 Huidige bevolking zoals gebruikt in rekenmodel

Vlak	Huidige bevolking		Toekomstige bevolking	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht
1	25	5	37,5	7,5
2	45	9	67,5	13,5
3	36	7	54	10,5
4	10	2	15	3
5	2	0,4	3	0,6
6	1,2	2,4	1,2	2,4
7	6	1	9	2
8	10	2	15	3
9	50	47	65,4	49,8
Nieuwbouw			70	14
Totaal	185	76	323	106

4 Toetsing aan het Bevi

Het groepsrisico wordt berekend voor de volgende scenario's:

Tabel 4.1 Scenario's berekening groepsrisico

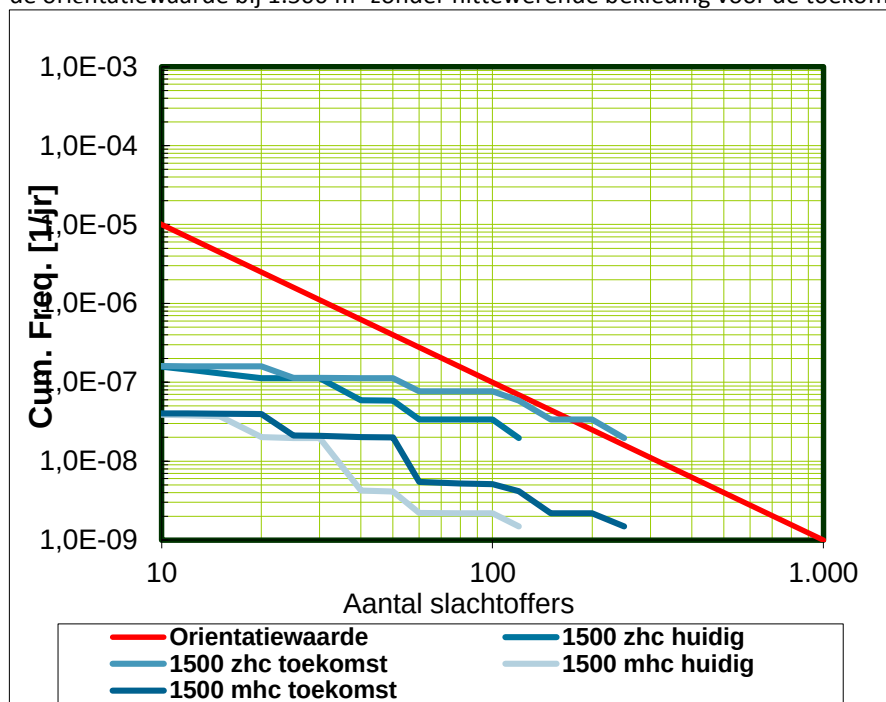
Scenario	LPG doorzet	Hittewerende bekleding	Personendichtheid
1	1000 m ³ /jaar	Zonder/met	Huidig/toekomst
2	2000 m ³ /jaar	Met	Huidig/toekomst
3	2500 m ³ /jaar	Zonder/met	Huidig/toekomst

4.1 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met Safeti-NL 6.54 patch 1 en 2. In bijlage 1 wordt de berekeningsmethodiek uitgelegd. In de figuren 4.1, 4.2 en 4.3 is voor elk scenario de groepsrisicocurve gegeven.

Scenario 1:

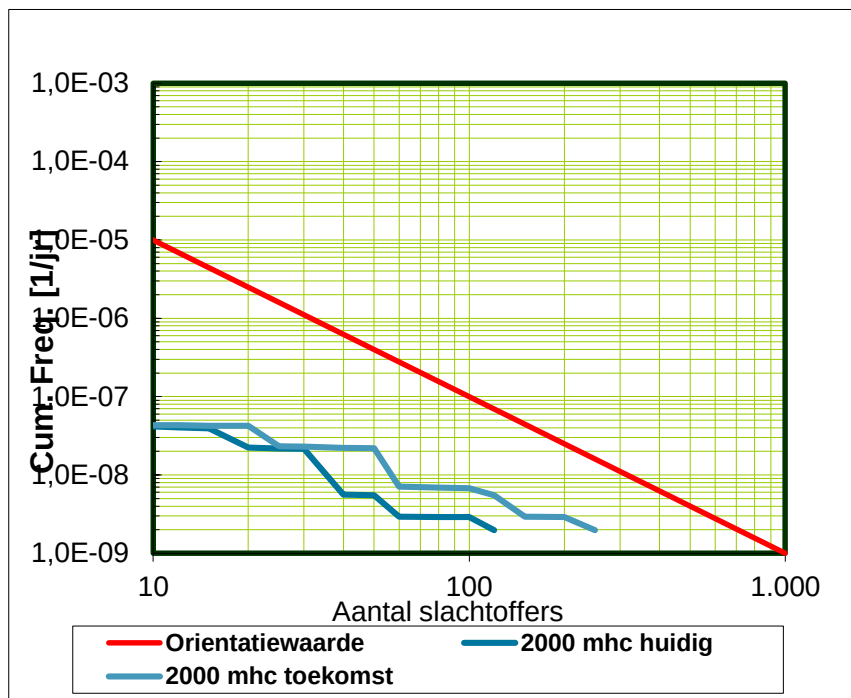
Berekening zonder hittewerende bekleding (zhc) en met hittewerende bekleding (mhc), huidige en toekomstige bevolking bij LPG doorzet van 1.500 m³/jaar. Het groepsrisico overschrijdt alleen de oriëntatiewaarde bij 1.500 m³ zonder hittewerende bekleding voor de toekomstige situatie.



Figuur 4.1 Groepsrisico Scenario 1.

Scenario 2:

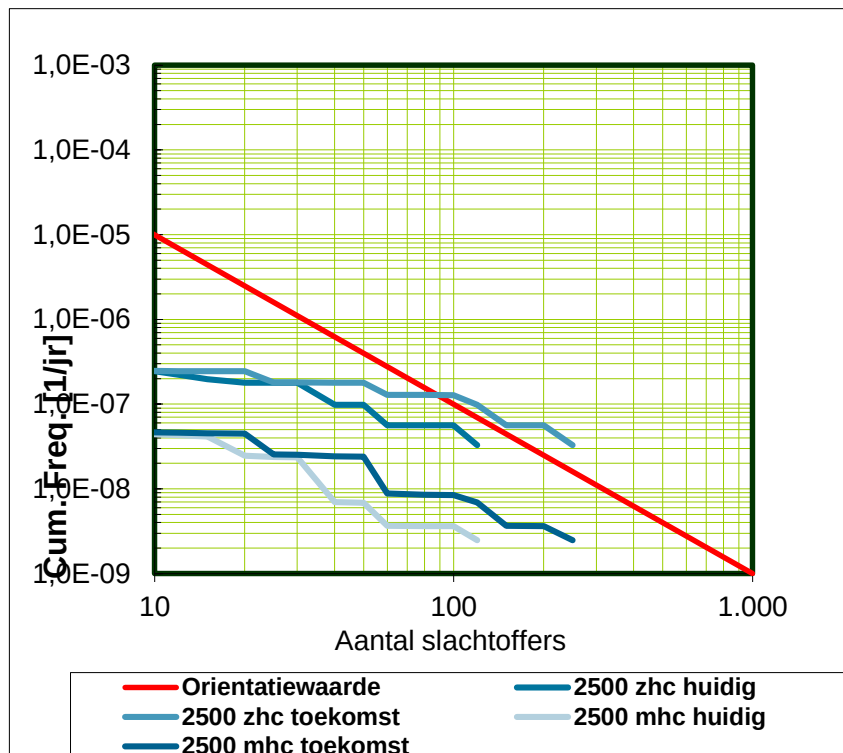
Berekening zonder hittewerende bekleding en met hittewerende bekleding, huidige en toekomstige bevolking bij LPG doorzet van 2.000 m³/jaar. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde



Figuur 4.2
Groepsrisico
scenario 2.

Scenario 3:

Berekening zonder hittewerende bekleding en met hittewerende bekleding, huidige en toekomstige bevolking bij LPG doorzet van $2.500 \text{ m}^3/\text{jaar}$. Het groepsrisico overschrijdt alleen de oriëntatiewaarde bij 2.500 m^3 zonder hittewerende bekleding voor de toekomstige situatie.



Figuur 4.3
Groepsrisico
scenario 3.

5 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat voor de huidige bevolkingssituatie het groepsrisico bij een LPG doorzet van 1.500, 2.000 en 2.500 m³/jaar onder de oriëntatiewaarde ligt voor zowel de scenario's zonder als met hittewerende bekleding.

Er zijn twee berekeningen gemaakt met een toekomstige bevolking welke een overschrijding van de oriëntatiewaarde laten zien:

- Toekomstige bevolking, geen hittewerende bekleding en een doorzet van 1.500 m³/jaar
- Toekomstige bevolking, geen hittewerende bekleding en een doorzet van 2.500 m³/jaar

Door de opdrachtgever is aanvullend gevraagd om een indicatie te geven van wat de invloed is van het alleen overdag bevoorraden van het tankstation met LPG. In de berekening is uitgegaan van 50/50% verdeling tussen dag en nacht. Uit analyse blijkt:

- Het effect nihil is wanneer bevoorraad wordt vanuit een tankauto met hittewerende coating.
- In de theoretische situatie zonder de hittewerende coating geeft het alleen in de dag bevoorraden een lichte verhoging van het groepsrisico.

Aangezien er een ontwikkeling plaatsvindt binnen het invloedsgebied van een Bevi inrichting is de verantwoordingsplicht van toepassing.

Opgemerkt moet worden dat de convenantmaatregelen in de praktijk al worden toegepast, maar de hittewerende bekleding nog niet verankerd is in wetgeving. De feitelijke situatie is dat de tankauto's van de LPG-branchen voorzien zijn van deze veiligheidsmaatregel. Bij berekening van het groepsrisico met toepassing van deze maatregel, ligt het groepsrisico in alle situaties onder de oriëntatiewaarde.

De gemeente mag in haar groepsrisicobeleid uitgaan van de feitelijke situatie, mits de gemeente dit goed onderzocht en verankerd heeft.

Bijlage 1: Voorbeeld berekeningsmethodiek voor GR voor LPG-tankstations

Inleiding

In deze bijlage is **ter illustratie** een uitleg van de methode opgenomen die gebruikt is om voor het LPG deel van de inrichting tot een QRA te komen. **De getallen die hier genoemd zijn behoren bij een categoriale inrichting met een doorzet van 1.000 m³/jaar en zijn niet noodzakelijkerwijs de getallen die gebruikt zijn in de berekening.** Zie voor deze getallen bijlage 2.

De methode

Het groepsrisico (GR) wordt berekend door het uitvoeren van een risicoanalyse. Dit is een analyse van de bedrijfsactiviteiten leidend tot de definitie van een groep representatieve ongeval scenario's. De wijze waarop in Nederland kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd is beschreven in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi. Bij een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) wordt uitgegaan van het plaatsvinden van ongewenste gebeurtenissen tijdens de normale bedrijfssituatie. Ongewenste gebeurtenissen zijn gebeurtenissen, die direct leiden tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. De achterliggende gebeurtenissen zijn breuk en lekkage. Oorzaken daar weer van worden niet in beschouwing genomen.

Voor risicoberekeningen ten aanzien van LPG-tankstations is een aantal afspraken gemaakt over de wijze van berekenen. Deze berekeningsmethodiek met de PGS 3 als basis, heeft het RIVM vastgelegd in het document "QRA berekeningen LPG-tankstations", van 20 december 2007. De groepsrisicoberekeningen in dit onderzoek zijn hierop gebaseerd. De gehanteerde scenario's en frequenties worden toegelicht in de volgende paragrafen. In het voorbeeld is een doorzet limitering van <1.000 m³/jaar gehanteerd.

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Opslagvat onder druk</i>		
O.1	Instantaan falen	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.2	10-minutenuitstroming	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.3	Lekkage	$1,00 \cdot 10^{-5}$
O.4	Vloeistofleiding – breuk (10 m)	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.5	Vloeistofleiding – lek (10 m)	$1,50 \cdot 10^{-6}$
O.6	Afleverleiding – breuk (75 m)	$5,00 \cdot 10^{-7}$
O.7	Afleverleiding – lek (75 m)	$1,50 \cdot 10^{-6}$
<i>Tankauto</i>		
T.1	Instantaan falen (vulgraad 100%)	$5,0 \cdot 10^{-7} \times AF$
T.2	Grootste aansluiting (vulgraad 100%)	$5,0 \cdot 10^{-7} \times AF$
<i>Overslag</i>		
L.1	Slangbreuk d.s.b sluit	$0,88 \times 0,1^* \times 70 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.2	Slangbreuk d.s.b Sluit niet	$0,12 \times 0,1 \times 70 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.3	Slanglekkage	$70 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-5}$
<i>Pomp</i>		
P.1	breuk pomp d.s.b. sluit	$0,94 \times 70 \times 0,5/8766 \times 1,0 \cdot 10^{-4}$
P.2	breuk pomp d.s.b. sluit niet	$0,06 \times 70 \times 0,5/8766 \times 1,0 \cdot 10^{-4}$
P.3	lekkage pomp	$70 \times 0,5/8766 \times 4,4 \cdot 10^{-3}$

AF = Aanwezigheidsfractie(het aantal uren aanwezigheid gedeeld door het aantal uren per jaar)

*) = de breukfrequentie voor LPG-tankstation is een factor 10 lager dan de standaard faalfrequentie voor BRZO-inrichtingen

d.s.b = doorstroombegrenzer

Berekening aanwezigheidsfractie

Een verlading van LPG duurt gemiddeld 0,5 uur. Bij een doorzet van <1.000 m³ per jaar vinden er max. 70 verladingen plaats. Op basis hiervan is het aantal losuren en de aanwezigheidsfractie AF:

Doorzet (m ³ /jaar)	Losuren/jaar	Aanwezigheidsfractie
<1.000	35	0,00399

BLEVE LPG-tankauto door brand ten gevolg van verlading

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG.

BLEVE door brand tijdens verlading	Basisfrequentie	Factor	Faalfrequentie (jaar ⁻¹)
B.1: BLEVE tankauto 100% vulgraad	$5,8 \cdot 10^{-10}$	35 uur	$2,03 \cdot 10^{-8}$

BLEVE LPG-tankauto ten gevolg van brand in de omgeving

Het scenario BLEVE van de LPG-tankauto kan ontstaan door brand in de omgeving tijdens het verladen van LPG. De frequentie voor dit scenario is afhankelijk van een aantal toetsingsafstanden. Voor omgevingsbranden zijn er 6 categorieën bepaald door de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto (= vulpunt) tot de LPG-afleverzuil, de benzineafleverzuil, opstelplaats van de benzinetankauto en een tot de inrichting behorend gebouw. Hiervoor gelden toetsingsafstanden zoals weergegeven in de hierna volgende tabellen.

Object	Toetsingsafstand (m)
LPG-afleverzuil	17,5
Benzine afleverzuil	5
Opstelplaats benzinetankauto	25
Gebouw zonder brandbescherming	
hoogte < 5m	10
m < hoogte < 10 m	15
hoogte > 10 m	20
Gebouw met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)	
Hoogte < 5 m	5
5 m < hoogte < 10 m	10
Hoogte > 10 m	15

Afstand van vulpunt tot object is GROTER dan de toetsingsafstand voor dat object ?				Brandcategorie en frequentie
LPG-afleverzuil	Benzine-afleverzuil	benzine-vulpunt	Gebouwen	
Ja of Nee	Nee	Ja of Nee	Nee	1
Ja of Nee	Ja	Nee	Nee	2,0 . 10 ⁻⁶ jr ⁻¹
Nee	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Nee	Ja	2
Nee	Ja	Nee	Ja	1,0 . 10 ⁻⁶ jr ⁻¹
Ja	Ja	Ja	Nee	
Nee	Nee	Ja	Ja	3
Ja	Nee	Nee	Ja	8,0 . 10 ⁻⁷ jr ⁻¹
Nee	Ja	Ja	Ja	4
Ja	Ja	Nee	Ja	6,0 . 10 ⁻⁷ jr ⁻¹
Ja	Nee	Ja	Ja	5
				4,0 . 10 ⁻⁷ jr ⁻¹
Ja	Ja	Ja	Ja	6
				2,0 . 10 ⁻⁷ jr ⁻¹

Aldus volgt uit de bovenstaande tabel dat de brandcategorie die geldt voor dit tankstation, 2,0 .10⁻⁷ jr⁻¹ is. De vermelde frequenties zijn op basis van 100 afleveringen vastgesteld.

In de Revi-benadering is tevens nog gehanteerd, dat de tankauto bij het plaatsvinden van dit scenario niet altijd vol is, onderstaande verdeling is verondersteld.

Vullingsgraad tankauto	Kans	Hoeveelheid in tankauto
100%	0,19	26.700 kg
67%	0,46	17.800 kg
33%	0,73	8.900 kg

Brand onder auto en omgevingsbrand		
B.2 BLEVE tankauto 100% vulgraad	0,33 x 0,19 x 70/100 x 1,00 .10 ⁻⁶	
B.3 BLEVE tankauto 67% vulgraad	0,33 x 0,46 x 70/100 x 1,00 .10 ⁻⁶	
B.4: BLEVE tankauto 33% vulgraad	0,33 x 0,73 x 70/100 x 1,00 .10 ⁻⁶	

BLEVE LPG-tankauto ten gevolg van externe beschadiging

Voor de aanrijding worden drie mogelijkheden beschouwd. De frequenties hebben betrekking op 100 verladings per jaar.

Typering opstelplaats tankauto	Aanrijding categorie	Frequentie (1/jaar)
Geïsoleerde opstelplaats, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk is, ook niet met lage snelheid	1	$2,5 \cdot 10^{-9}$
Opstelplaats op een wegrijstrook naast een weg, waar de toegestane snelheid 70 km/uur of minder is	2	$4,8 \cdot 10^{-8}$
Alle overige situaties	3	$2,3 \cdot 10^{-7}$

Voor de berekening van deze frequentie is rekening gehouden met de vulgraad van de tankauto. In alle varianten is gerekend met aanrijdingscategorie 2, omdat de opstelplaats geïsoleerd op eigen terrein ligt en aanrijding van de vrachtwagen met aanzienlijke snelheid niet aannemelijk is.

Brand onder auto door externe beschadiging	
BLEVE tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 2,50 \cdot 10^{-9}$
BLEVE tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 2,50 \cdot 10^{-9}$
BLEVE tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 2,50 \cdot 10^{-9}$

Bijlage 2: Berekening van de gebruikte faalfrequenties

Deel 1: invoergegevens

Deel 2: uitvoergegevens

LPG doorzet 1500 m³/jaar

INVOERBLAD Frequenties LPG installaties Revisie 2-4-2008			
1 Scenario aanduiding	Scenario bestaande situatie		
2 Naam tankstation	Haan Almere		
3 Adres tankstation	Kweekgrasstraat 2 Almere		
4 Vergunde doorzet LPG per jaar in m3	1.500		
5 Berekende verladingsfactor	1,05		
6 Duur van een verlading	0,50 uur (standaard 0,5 uur)		
7 Afstand tussen opslagvat en LPG vulpunt	28,35 meter (standaard 10 meter)		
8 Afstand tussen opslagvat en LPG afleverpunt	37,08 meter (standaard 75 meter)		
9 Inhoud opslagvat	20 m3 (standaard is 20 m3)		
10 Inhoud tankauto	51,76 m3 (standaard is 51,76 m3)		
11 Afstand LPG afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 17,5 meter	☒ Afstand groter dan 17,5 meter ☐ Afstand kleiner dan 17,5 meter		
12 Afstand Benzine afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 5 meter	☒ Afstand groter dan 5 meter ☐ Afstand kleiner dan 5 meter		
13 Afstand benzine tankauto - LPG vulpunt is kleiner dan 25 meter	☒ Afstand groter dan 25 meter ☐ Afstand kleiner dan 25 meter		
14 Wat is de gebouw hoogte	☒ Gebouwhoogte tot 5 meter ☐ Gebouwhoogte tussen 5 en 10 meter ☐ Gebouwhoogte meer dan 10 meter		
15 Is het een gebouw zonder brandbescherming (30 minuten brandwerend) of met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)	☒ Geen brandbescherming of meer dan 50% gevelopeningen ☐ Wel brandbescherming en maximaal 50% gevelopeningen		
16 Is de afstand tussen LPG vulpunt en gebouw kleiner dan 10 m	☒ Afstand is groter ☐ Afstand is kleiner		
17 Geselecteerde frequentie brand nabij een LPG tankauto (100 verladingen)	2,00E-07		
18 Frequentie langdurige brand als gevolg van lekkage tijdens verlading	5,80E-08		
20 Kies de uitspraak die hier van toepassing is	☒ Opstelplaats tankauto ☐ Geïsoleerde opstelplaats, aanrijding van optzij tegenleiding kast is niet aanmerkelijk ☐ Opstelplaats op een (wegrij)strook, toegestane snelheid 70 km/h of minder ☐ Overige situaties		
21 Berekende aanrijdingskans	2,50E-09		
22 Verlaagde BLEVE kansen als gevolg van verbeterde coating gebruiken ?	☐ Verlaagde BLEVE kansen ☒ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
23 Verlaagde kansen als gevolg van verbeterde vulslang gebruiken ?	☐ Verlaagde vulslang kansen ☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
24 Coördinaten van het opslagvat	X,Y	#	142.426 488.835
25 Coördinaten van het vulpunt	X,Y		142.451 488.841

LPG doorzet 2000 m³/jaar

INVOERBLAD Frequenties LPG installaties Revisie 2-4-2008			
1 Scenario aanduiding	Scenario bestaande situatie		
2 Naam tankstation	Haan Almere		
3 Adres tankstation	Kweekgrasstraat 2 Almere		
4 Vergunde doorzet LPG per jaar in m3	2.000		
5 Berekende verladingsfactor	1,40		
6 Duur van een verlading	0,50 uur (standaard 0,5 uur)		
7 Afstand tussen opslagvat en LPG vulpunt	28,35 meter (standaard 10 meter)		
8 Afstand tussen opslagvat en LPG afleverpunt	37,08 meter (standaard 75 meter)		
9 Inhoud opslagvat	20 m3 (standaard is 20 m3)		
10 Inhoud tankauto	51,76 m3 (standaard is 51,76 m3)		
11 Afstand LPG afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 17,5 meter	☒ Afstand groter dan 17,5 meter ☐ Afstand kleiner dan 17,5 meter		
12 Afstand Benzine afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 5 meter	☒ Afstand groter dan 5 meter ☐ Afstand kleiner dan 5 meter		
13 Afstand benzine tankauto - LPG vulpunt is kleiner dan 25 meter	☒ Afstand groter dan 25 meter ☐ Afstand kleiner dan 25 meter		
14 Wat is de gebouw hoogte	☒ Gebouwhoogte tot 5 meter ☐ Gebouwhoogte tussen 5 en 10 meter ☐ Gebouwhoogte meer dan 10 meter		
15 Is het een gebouw zonder brandbescherming (30 minuten brandwerend) of met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)	☒ Geen brandbescherming of meer dan 50% gevelopeningen ☐ Wel brandbescherming en maximaal 50% gevelopeningen		
16 Is de afstand tussen LPG vulpunt en gebouw kleiner dan 10 m	☒ Afstand is groter ☐ Afstand is kleiner		
17 Geselecteerde frequentie brand nabij een LPG tankauto (100 verladingen)	2,00E-07		
18 Frequentie langdurige brand als gevolg van lekkage tijdens verlading	5,80E-08		
20 Kies de uitspraak die hier van toepassing is	☒ Geïsoleerde opstelplaats, aanrijding van optzij tegenleiding kast is niet aanmerkelijk ☐ Opstelplaats op een (wegrij)strook, toegestane snelheid 70 km/h of minder ☐ Overige situaties		
21 Berekende aanrijdingskans	2,50E-09		
22 Verlaagde BLEVE kansen als gevolg van verbeterde coating gebruiken ?	☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
23 Verlaagde kansen als gevolg van verbeterde vulslang gebruiken ?	☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
24 Coördinaten van het opslagvat	X,Y	#	142.426 488.835
25 Coördinaten van het vulpunt	X,Y		142.451 488.841

LPG doorzet 2500 m³/jaar

INVOERBLAD Frequenties LPG installaties Revisie 2-4-2008			
1 Scenario aanduiding	Scenario bestaande situatie		
2 Naam tankstation	Haan Almere		
3 Adres tankstation	Kweekgrasstraat 2 Almere		
4 Vergunde doorzet LPG per jaar in m ³	2.500		
5 Berekende verladingsfactor	1,75		
6 Duur van een verlading	0,50	uur (standaard 0,5 uur)	
7 Afstand tussen opslagvat en LPG vulpunt	28,35	meter (standaard 10 meter)	
8 Afstand tussen opslagvat en LPG afleverpunt	37,08	meter (standaard 75 meter)	
9 Inhoud opslagvat	20	m ³ (standaard is 20 m ³)	
10 Inhoud tankauto	51,76	m ³ (standaard is 51,76 m ³)	
11 Afstand LPG afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 17,5 meter	☒ Afstand groter dan 17,5 meter ☐ Afstand kleiner dan 17,5 meter		
12 Afstand Benzine afleverzuil - LPG vulpunt is kleiner dan 5 meter	☒ Afstand groter dan 5 meter ☐ Afstand kleiner dan 5 meter		
13 Afstand benzine tankauto - LPG vulpunt is kleiner dan 25 meter	☒ Afstand groter dan 25 meter ☐ Afstand kleiner dan 25 meter		
14 Wat is de gebouw hoogte	☒ Gebouwhoogte tot 5 meter ☐ Gebouwhoogte tussen 5 en 10 meter ☐ Gebouwhoogte meer dan 10 meter		
15 Is het een gebouw zonder brandbescherming (30 minuten brandwerend) of met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)	☒ Geen brandbescherming of meer dan 50% gevelopeningen ☐ Wel brandbescherming en maximaal 50% gevelopeningen		
16 Is de afstand tussen LPG vulpunt en gebouw kleiner dan 10 m	☒ Afstand is groter ☐ Afstand is kleiner		
17 Geselecteerde frequentie brand nabij een LPG tankauto (100 verladingen)	2,00E-07		
18 Frequentie langdurige brand als gevolg van lekkage tijdens verlading	5,80E-08		
20 Kies de uitspraak die hier van toepassing is	☒ Opstelplaats tankauto ☐ Geïsoleerde opstelplaats, aanrijding van optzij tegen leiding kast is niet aanmerkelijk ☐ Opstelplaats op een (wegrij)strook, toegestane snelheid 70 km/h of minder ☐ Overige situaties		
21 Berekende aanrijdingskans	2,50E-09		
22 Verlaagde BLEVE kansen als gevolg van verbeterde coating gebruiken ?	☐ Verlaagde BLEVE kansen ☒ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
23 Verlaagde kansen als gevolg van verbeterde vulslang gebruiken ?	☐ Verlaagde vulslang kansen ☐ Verlaagde frequenties niet gebruiken ☒ Verlaagde frequenties wel gebruiken		
24 Coördinaten van het opslagvat	X,Y	#	142.426 488.835
25 Coördinaten van het vulpunt	X,Y		142.451 488.841

LPG doorzet 1500 m³/jaar

Frequenties en andere grootheden tbv Safeti-NL berekening

LPG station: Haan Almere									
Scenario's	Ondergrondse voorraad	Scenario bestaande situatie	Totale frequentie	Totale frequentie	X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
O.1	Opslagvat - instantaan falen	basis frequentie	5,00E-07	5,00E-07	142,426	488,835	Yes	9,200	
O.2	Opslagvat - 10 minuten		5,00E-07	5,0000E-07	142,426	488,835	Yes	9,200	
O.3	Opslagvat - 10 mm gat		1,00E-05	1,0000E-05	142,426	488,835	Yes	9,200	
O.4	Vloeistoffeiding (vulleiding) Breuk		5,00E-07 /m 28,35 m	1,4175E-05	142,426	488,835	No	9,200	
O.5	Vloeistoffeiding (vulleiding) Lek		1,50E-06 /m 28,35 m	4,2525E-05	142,426	488,835	No	9,200	
O.6	Afleverleiding-Breuk		5,00E-07 /m 37,08 m	1,8540E-05	142,426	488,835	No	9,200	
O.7	Afleverleiding-Lek		1,50E-06 /m 37,08 m	5,5620E-05	142,426	488,835	No	9,200	
Scenario's Intrinsic falen tankauto									
T.1	Tankauto-Instantaan falen, vulgraag 100% (incl warme bleve)	basis frequentie	5,00E-07	2,99E-09	142,451	488,841	No	26,700	
T.2	Grootste aansluiting vulgraag 100% Incl. warme bleve)		5,00E-07	2,9945E-09	142,451	488,841	No	26,700	
hoge/standaard Blevende kans									
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	basis frequentie	5,80E-10 /uur	3,05E-08	-	142,451	488,841	No	26,700
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%		2,00E-07	1,32E-08	-	142,451	488,841	No	26,700
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%		2,00E-07	3,19E-08	-	142,451	488,841	No	17,889
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%		2,00E-07	5,06E-08	-	142,451	488,841	No	8,811
Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging									
B.5	Bleve tankauto - vulgraad 100%	Basis frequentie	2,50E-09	8,66E-10	142,451	488,841	No	26,700	
B.6	Bleve tankauto - vulgraad 67%		2,50E-09	8,66E-10	142,451	488,841	No	17,889	
B.7	Bleve tankauto - vulgraad 33%		2,50E-09	8,66E-10	142,451	488,841	No	8,811	
Scenario's falen pomp (pomp op tankwagen)									
P.1	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	Basis frequentie	1,00E-04 /jaar	5,63E-07	142,451	488,841	No	104	
P.2	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet		1,00E-04 /jaar	3,59E-08	142,451	488,841	No	26,700	
P.3	Lek pomp		4,40E-03 /jaar	2,64E-05	142,451	488,841	No	26,700	
Scenario's falen lossang (lossang van tankwagen)									
L.1	Breuk lossang, doorstroombegrenzer sluit	Basis frequentie	4,00E-06	1,85E-05	142,451	488,841	No	65	
L.2	Breuk lossang, doorstroombegrenzer sluit niet		4,00E-06	2,52E-06	142,451	488,841	No	26,700	
L.3	Lek lossang		4,00E-05	2,10E-03	142,451	488,841	No	26,700	
Verlaagde Blevende, ter vergelijking									
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	basis frequentie	5,80E-10 /uur	1,53E-09	-	142,451	488,841	No	26,700
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%		1,00E-06 /jaar	6,60E-10	-	142,451	488,841	No	26,700
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%		1,00E-06 /jaar	1,60E-09	-	142,451	488,841	No	17,889
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%		1,00E-06 /jaar	2,53E-09	-	142,451	488,841	No	8,811

LPG doorzet 2000 m³/jaar

Frequenties en andere grootheden tbv Safeti-NL berekening

LPG station: Haan Almere									
Scenario's	Ondergrondse voorraad	Scenario bestaande situatie	Totale frequentie	Totale frequentie	X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]	
O.1	Opslagvat - instantaan falen	basis frequentie	5,00E-07	5,00E-07	142,426	488,835	Yes	9,200	
O.2	Opslagvat - 10 minuten		5,00E-07	5,0000E-07	142,426	488,835	Yes	9,200	
O.3	Opslagvat - 10 mm gat		1,00E-05	1,0000E-05	142,426	488,835	Yes	9,200	
O.4	Vloeistoffeiding (vulleiding) Breuk		5,00E-07 /m 28,35 m	1,4175E-05	142,426	488,835	No	9,200	
O.5	Vloeistoffeiding (vulleiding) Lek		1,50E-06 /m 28,35 m	4,2525E-05	142,426	488,835	No	9,200	
O.6	Afleverleiding-Breuk		5,00E-07 /m 37,08 m	1,8540E-05	142,426	488,835	No	9,200	
O.7	Afleverleiding-Lek		1,50E-06 /m 37,08 m	5,5620E-05	142,426	488,835	No	9,200	
Scenario's Intrinsic falen tankauto									
T.1	Tankauto-Instantaan falen, vulgraag 100% (incl warme bleve)	basis frequentie	5,00E-07	3,99E-09	142,451	488,841	No	26,700	
T.2	Grootste aansluiting vulgraad 100% Incl. warme bleve)		5,00E-07	3,9927E-09	142,451	488,841	No	26,700	
hoge/standaard Blevende kans									
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	basis frequentie	5,80E-10 /uur	4,06E-08	-	142,451	488,841	No	26,700
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%		2,00E-07	1,76E-08	-	142,451	488,841	No	26,700
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%		2,00E-07	4,25E-08	-	142,451	488,841	No	17,889
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%		2,00E-07	6,75E-08	-	142,451	488,841	No	8,811
Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging									
B.5	Bleve tankauto - vulgraad 100%	Basis frequentie	2,50E-09	1,16E-09	142,451	488,841	No	26,700	
B.6	Bleve tankauto - vulgraad 67%		2,50E-09	1,16E-09	142,451	488,841	No	17,889	
B.7	Bleve tankauto - vulgraad 33%		2,50E-09	1,16E-09	142,451	488,841	No	8,811	
Scenario's falen pomp (pomp op tankwagen)									
P.1	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	Basis frequentie	1,00E-04 /jaar	7,51E-07	142,451	488,841	No	104	
P.2	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet		1,00E-04 /jaar	4,79E-08	142,451	488,841	No	26,700	
P.3	Lek pomp		4,40E-03 /jaar	3,51E-05	142,451	488,841	No	26,700	
Scenario's falen lossang (lossang van tankwagen)									
L.1	Breuk lossang, doorstroombegrenzer sluit	Basis frequentie	4,00E-06	2,46E-05	142,451	488,841	No	65	
L.2	Breuk lossang, doorstroombegrenzer sluit niet		4,00E-06	3,36E-06	142,451	488,841	No	26,700	
L.3	Lek lossang		4,00E-05	2,80E-03	142,451	488,841	No	26,700	
Verlaagde Blevende, ter vergelijking									
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	basis frequentie	5,80E-10 /uur	2,03E-09	-	142,451	488,841	No	26,700
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%		1,00E-06 /jaar	8,80E-10	-	142,451	488,841	No	26,700
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%		1,00E-06 /jaar	2,13E-09	-	142,451	488,841	No	17,889
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%		1,00E-06 /jaar	3,38E-09	-	142,451	488,841	No	8,811

LPG doorzet 2500 m³/jaar

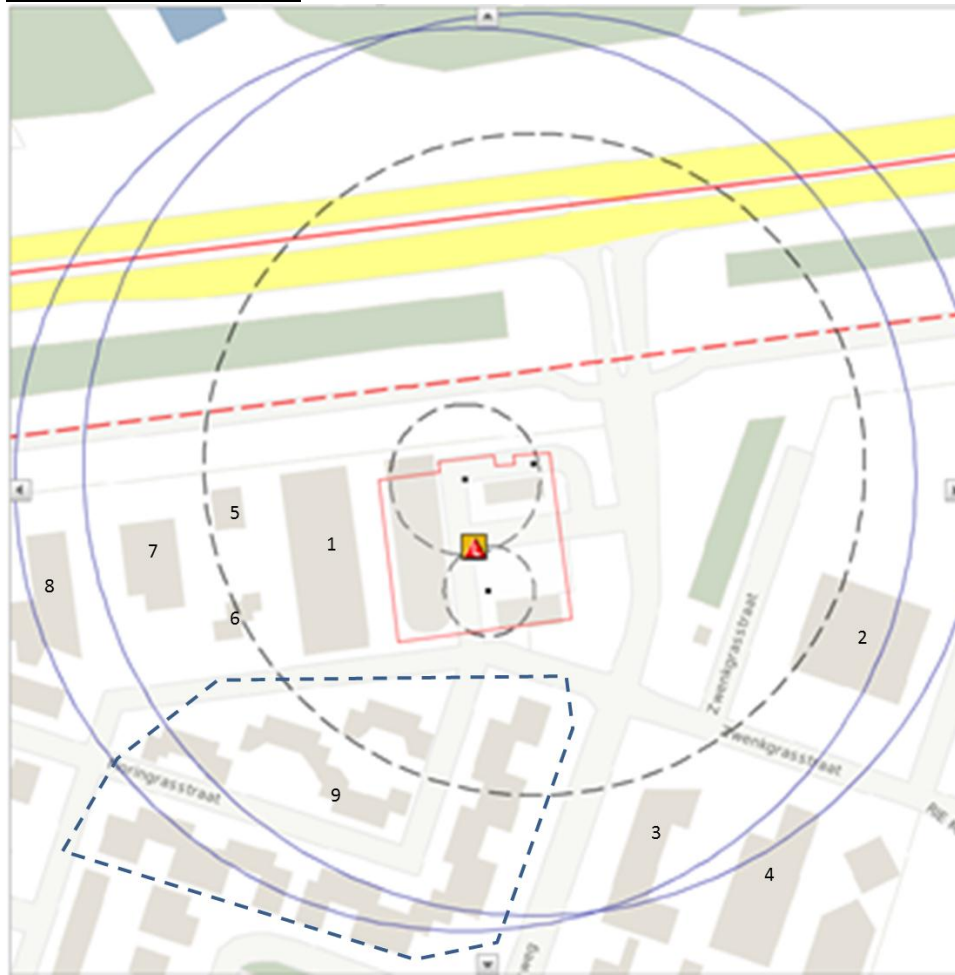
Frequenties en andere grootheden tbv Safeti-NL berekening

LPG station: Haan Almere									
Scenario's	Ondergronds voorraadvat	Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
O.1	Opslagvat-instantaan falen	5.00E-07	5.00E-07	5.0000E-07		142.426	488.835	Yes	9.200
O.2	Opslagvat -10 minuten	5.00E-07	5.00E-07	5.0000E-07		142.426	488.835	Yes	9.200
O.3	Opslagvat - 10 mm gat	1.00E-05	1.00E-05	1.0000E-05		142.426	488.835	Yes	9.200
O.4	Vloestofleiding (vulleiding) Breuk	5.00E-07 /m	1.42E-05	1.4175E-05		142.426	488.835	No	9.200
O.5	Vloestofleiding (vulleiding) Lek	1.50E-06 /m	4.25E-05	4.2525E-05		142.426	488.835	No	9.200
O.6	Afleverleiding-Breuk	5.00E-07 /m	1.85E-05	1.8540E-05		142.426	488.835	No	9.200
O.7	Afleverleiding-Lek	1.50E-06 /m	5.56E-05	5.5620E-05		142.426	488.835	No	9.200
Scenario's Intrinsic falen tankauto									
		Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
T.1	Tankauto-instantaan falen, vulgraad 100% (incl. warme bleve)	5.00E-07	4.99E-09	4.9909E-09		142.451	488.841	No	26.700
T.2	Grootste aansluiting vulgraad 100% incl. warme bleve)	5.00E-07	4.99E-09	4.9909E-09		142.451	488.841	No	26.700
Hoge/standaard Blevé kans									
		Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
B.1	Blevé Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	5.80E-10 /uur	5.08E-08	5.0750E-08	-	142.451	488.841	No	26.700
B.2	Blevé tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%	2.00E-07	2.19E-08	2.1945E-08	-	142.451	488.841	No	26.700
B.3	Blevé tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%	2.00E-07	5.31E-08	5.3130E-08	-	142.451	488.841	No	17.889
B.4	Blevé tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%	2.00E-07	8.43E-08	8.4315E-08	-	142.451	488.841	No	8.811
Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging									
		Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
B.5	Blevé tankauto - vulgraad 100%	2.50E-09	1.44E-09	1.4438E-09	-	142.451	488.841	No	26.700
B.6	Blevé tankauto - vulgraad 67%	2.50E-09	1.44E-09	1.4438E-09	-	142.451	488.841	No	17.889
B.7	Blevé tankauto - vulgraad 33%	2.50E-09	1.44E-09	1.4438E-09	-	142.451	488.841	No	8.811
Scenario's falen pomp (pomp op tankwaggen)									
		Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
P.1	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1.00E-04 /jaar	9.38E-07	9.3828E-07		142.451	488.841	No	104
P.2	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1.00E-04 /jaar	5.99E-08	5.9890E-08		142.451	488.841	No	26.700
P.3	Lek pomp	4.00E-03 /jaar	4.39E-05	4.3920E-05		142.451	488.841	No	26.700
Scenario's falen lossiang (lossiang van tankwaggen)									
		Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
L.1	Breuk lossiang, doorstroombegrenzer sluit	4.00E-06	3.08E-05	3.0800E-05	Verlaagd!	142.451	488.841	No	65
L.2	Breuk lossiang, doorstroombegrenzer sluit niet	4.00E-06	4.20E-06	4.2000E-06	Verlaagd!	142.451	488.841	No	26.700
L.3	Lek lossiang	4.00E-05	3.50E-03	3.5000E-03		142.451	488.841	No	26.700
0.0040 = 0.570/(365*24)									
Verlaagde Blevé, ter vergelijking									
		Basis frequentie	Totale frequentie	Totale frequentie		X-coörd	Y-coörd	Ingre fireball risks	Mass [kg]
B.1	Blevé Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	5.80E-10 /uur	2.54E-09		-	142.451	488.841	No	26.700
B.2	Blevé tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%	1.00E-06 /jaar	1.10E-09		-	142.451	488.841	No	26.700
B.3	Blevé tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%	1.00E-06 /jaar	2.66E-09		-	142.451	488.841	No	17.889
B.4	Blevé tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%	1.00E-06 /jaar	4.22E-09		-	142.451	488.841	No	8.811

Bijlage 3: Personendichtheden

Deze personendichtheden zijn aangeleverd door de gemeente Almere.

Gegevens over personendichtheden LPG-tankstation Kweekgrasstraat nr. 2
Bestaande situatie feitelijk:



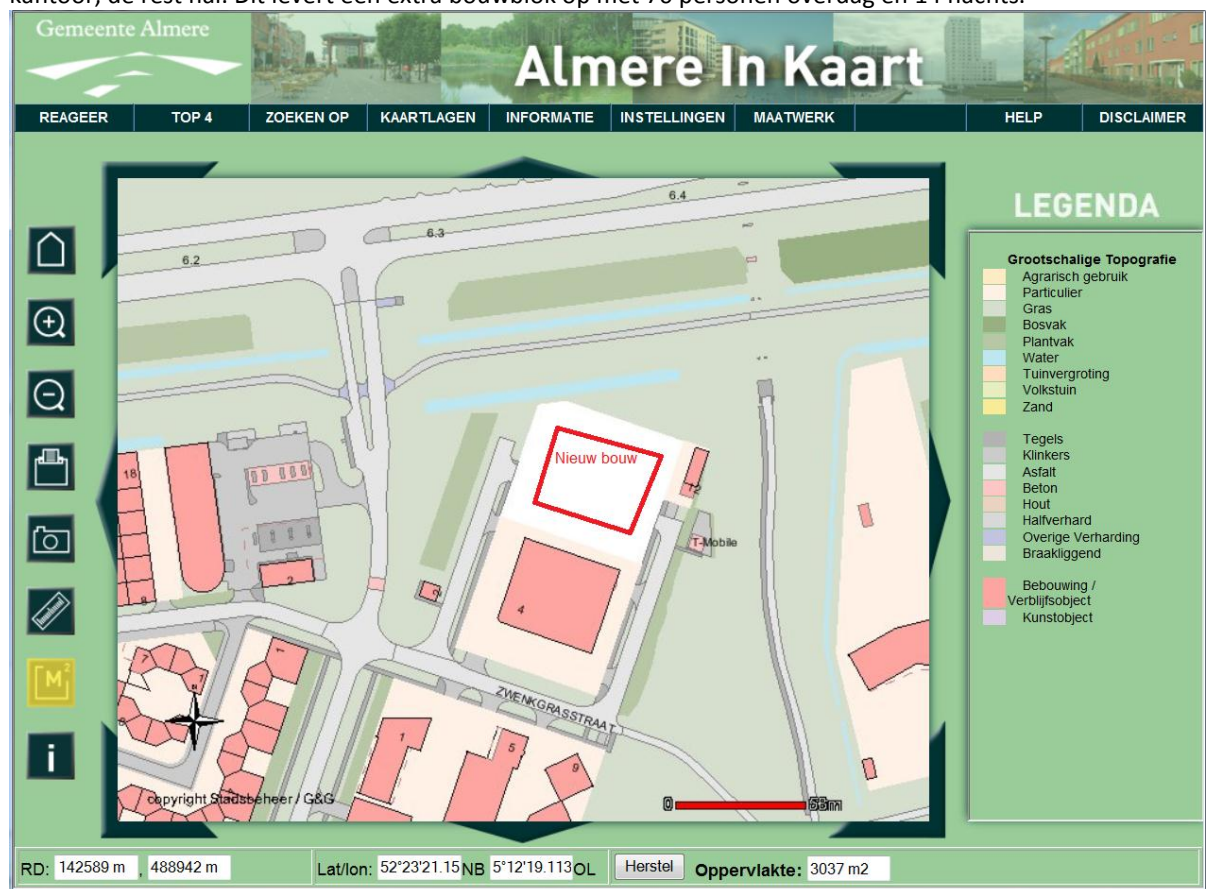
Figuur: bron provinciale Risicokaart 2014.

Nummer	Aantal personen dag/nacht	Toelichting
<u>1</u>	<u>25/5</u>	Bedrijfsverzamelgebouw 1.300 m2 gvo. Units ca. 100 m2 bvo per stuk. Twee bouwlagen max. ca. 2.500 m2 bvo. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%.
<u>2</u>	<u>45/9</u>	Kringloopwinkel, 3 lagen Ca. 4.500 m2 bvo. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%.
<u>3</u>	<u>36/7</u>	Kantoor 2 lagen ca. 1.000 m3 bvo Kental 1 pers./30 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20% Met hal 300 m2 bvo. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%
<u>4</u>	<u>10/2</u>	Kantoor, 2 lagen, 300 m2 bvo ligt binnen invloedsgebied. Hal niet. Kental 1 pers./30 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%
<u>5 en 6</u>	<u>3,5/3</u>	Woonhuis (6) 2,4 pers. 50/100%, plus hal 1 laag, 200 m2 bvo. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%
<u>7</u>	<u>6/1</u>	Hal, 1 laag, 550m m2 bvo. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%

Nummer	Aantal personen dag/nacht	Toelichting
8	10/2	Hal ca. 500 m2 BVO 1 lag. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20% Plus kantoor ca. 150 m2 bvo 1 laag. Kental 1 pers./30 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%
9	50/47	Woon/werk-eenheden. 9 stuks groot woningen (2,4 pers. 50/100%), met hal, 1 laag, 200 m2 bvo en 8 stuks klein met hal, 2 lagen, 150 m2 bvo. Kental 1 pers./100 m2 bvo. Dag/nacht-aanwezigheid 100%/20%
Totaal	186/90¹	

Toekomstige situatie:

Er is ten noorden van de kringloopwinkel nog een kavel te koop ter grootte van ca. 3.200 m2. Hierop kan bij 50% bebouwing in 3 lagen een hal/kantoor van ca. 4.900 m2, waarvan ca. 900 m2 kantoor, de rest hal. Dit levert een extra bouwblok op met 70 personen overdag en 14 nachts.



Binnen de verbouw/uitbreidingsmogelijkheden die het nieuwe bestemmingsplan biedt en de doorgaande verkantoring etc., zal naar verwachting de personendichtheid bij de bestaande bedrijven met maximaal ca. 50% toenemen.

¹ Volgens de Sociale Atlas 2013, is op dit terrein de gemiddeld dichtheid aan arbeidplaatsen 20/ha.