



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Groepsrisico LPG-tankstation TNK Zeggelaan in Terheijden

Gemeente Drimmelen

Project : 122399
Datum : 12 februari 2013
Auteur : ing. A.M. op den Dries
Review : ir. J. Heitink

Opdrachtgever:
Sovak
t.a.v. J. van Bergen
Postbus 4
4844 ZG Terheijden

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Wetgeving en beleid	3
2.1. Inleiding	3
2.2. Besluit externe veiligheid inrichtingen	3
3. Gegevens risicoberekening	5
3.1. Inleiding	5
3.2. Ongevalscenario's tank	5
3.3. Ongevalscenario's tankauto	6
3.4. BLEVE-frequentie tankauto	6
3.5. Parameters	9
3.6. Aanwezigheid rond het tankstation	9
4. Groepsrisico	14
5. Conclusie	18
Referenties	19

1. Inleiding

De gemeente Drimmelen en Sovak zijn voornemens het bestemmingsplan Gruytpark aan te passen zodat het hier aanwezige centrum voor ernstig verstandelijk gehandicapten uitgebreid kan worden. De huidige bestemming van het te veranderen terrein is parkbos met kinderboerderij. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het TNK LPG-tankstation aan de Zeggelaan, buiten de bebouwde kom van Terheijden. Inzicht in de externe veiligheid van het LPG-tankstation is noodzakelijk. In deze studie wordt het groepsrisico berekend dat wordt veroorzaakt door het LPG-tankstation. De berekening wordt gebruikt bij de verantwoording van het groepsrisico. Voor de berekening wordt uitgegaan van de maximaal vergunde doorzet van 1000 m³/jr.

De normstelling externe veiligheid voor inrichtingen is in hoofdstuk 2 samengevat. De gegevens voor de risicoberekening worden samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt inzicht gegeven in het groepsrisico veroorzaakt door het LPG-tankstation. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie.

2. Wetgeving en beleid

2.1. Inleiding

Het extern veiligheidsbeleid richt zich op de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen voor de omgeving. In het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan heeft het kabinet de lijnen uitgezet voor de vernieuwing van het beleid inzake externe veiligheid. Het uiteindelijke beleidsdoel is de burger in zijn woon-, werk- of leefomgeving te beschermen door er voor te zorgen dat het persoonlijke risico veroorzaakt door activiteiten met gevaarlijke stoffen voldoende klein is. Tevens is het beleidsdoel erop gericht de kans op een ramp voldoende klein te houden.

Burgers mogen voor de veiligheid van hun leefomgeving rekenen op een minimum beschermingsniveau. De kans op een groot ongeval met veel slachtoffers (een ramp) moet expliciet worden afgewogen en verantwoord. Daarbij spelen maatschappelijke baten van en de beschikbare alternatieven voor de desbetreffende activiteit een belangrijke rol.

2.2. Besluit externe veiligheid inrichtingen

Op 10 juni 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (hierna: Bevi) gepubliceerd (Staatsblad 250, 2004 [1]). Dit besluit, dat milieukwaliteitseisen formuleert op het gebied van externe veiligheid, is 27 oktober 2004 in werking getreden. Hiermee zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot inrichtingen met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Het besluit heeft als doel zowel individuele als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken legt de wetgever het bevoegd gezag Wm en het bevoegd gezag Wro twee verplichtingen op, te weten:

1. Het verplicht afstand houden tussen risicovolle inrichtingen en (beperkt) kwetsbare objecten.
2. Het verantwoorden van het groepsrisico.

Tevens beperkt het besluit het totale aantal aanwezige personen in de directe omgeving van een risicovol bedrijf. Hiertoe is de Regeling externe veiligheid inrichtingen (hierna: Revi), van 8 september 2004 in de Staatscourant (23 september 2004, nr. 183 [2]) gepubliceerd, in werking getreden. De Revi beschrijft de normen met betrekking tot afstanden en de wijze van berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ter uitvoering van het Bevi.

Gemeenten en provincies moeten de normen uit het Bevi (en de daarbij horende Revi) naleven bij de opstelling van bestemmingsplannen. Een van de verplichtingen is dat het bestuur van de regionale brandweer bij dergelijke plannen om advies moet worden gevraagd. In het Bevi is voor het plaatsgebonden risico ten opzichte van kwetsbare objecten een grenswaarde gesteld, met betrekking tot beperkt kwetsbare objecten is het plaatsgebonden risico een richtwaarde.

De normen in het besluit zijn niet effectgericht, maar gebaseerd op een risicobenadering. In het Bevi is geen harde norm voor het groepsrisico vastgelegd. Er is voor gekozen om de norm voor het groepsrisico als oriëntatiewaarde te handhaven, zij het met een nadrukkelijke verantwoordingsplicht. In het Bevi is een voorschrift opgenomen, op grond waarvan inzicht moet worden gegeven in de actuele hoogte van het groepsrisico en de bijdrage aan het groepsrisico van ruimtelijke ontwikkelingen. Dit betekent een inspanningsverplichting bij de besluitvorming rond ruimtelijke plannen waarbij onder andere de mogelijkheden tot verlagen van de risico's, de zelfredzaamheid en de hulpverlening van belang zijn. Hiervoor is door het ministerie van VROM in november 2007 de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico" opgesteld. Dit document geeft een handreiking voor het verantwoorden van het groepsrisico [7].

3. Gegevens risicoberekening

3.1. Inleiding

Informatie betreffende de ligging van het LPG-tankstation is verkregen van de gemeente. De inrichting heeft een ondergronds opgestelde tank van 20 m³. De berekening van het groepsrisico wordt uitgevoerd voor een maximale doorzet tot 1000 m³/jr.

Voor een LPG-tankstation wordt het extern veiligheidsrisico bepaald door ongevalsscenario's van de tank en de tankauto aanwezig tijdens de bevoorrading. Andere ongevalsscenario's, bijvoorbeeld het falen van de vloeistofleiding tussen het vulpunt en de tank of tussen de tank en de afleverzuil, leveren een te verwaarlozen bijdrage aan het risico. De berekening van het risico wordt uitgevoerd volgens de voorschriften opgenomen in de Handleiding risicoberekeningen Bevi [3], het stappenplan groepsrisico [4] en een specifiek berekeningsvoorschrift [5]. Het stappenplan en het specifieke berekeningsvoorschrift houden rekening met de invloed van de omgeving op de BLEVE-frequentie van de lossende tankauto.

3.2. Ongevalsscenario's tank

De tank heeft een volume van 20 m³ met een maximale inhoud van 9.2 ton (de maximale vullingsgraad). Tabel 1 toont de frequentie en bronsterkte voor de ongevalsscenario's.

Scenario		Frequentie [/jr]	Bron sterkte	Toelichting
O.1	Instantaan	5.0 10 ⁻⁷	9.2 ton	Maximale inhoud
O.2	Continu 10 min	5.0 10 ⁻⁷	15.5 kg/s	Maximale inhoud in 600 s
O.3	Continu 10 mm	1.0 10 ⁻⁵	1.1 kg/s	Vloeistofuitstroming met uitstroomcoëfficiënt Cd=0.60
O.4	Vloeistofleiding – breuk	5.0 10 ⁻⁶	2.9 kg/s	Lengte 10 m, diameter 1.25"
O.5	Vloeistofleiding – lekkage	1.5 10 ⁻⁵	0.11 kg/s	Lengte 10 m
O.6	Afleverleiding – breuk	3.8 10 ⁻⁵	2.9 kg/s	Lengte 75 m, diameter 1.25"
O.7	Afleverleiding – lekkage	1.1 10 ⁻⁴	0.11 kg/s	Lengte 75 m

Tabel 1. Ongevalsscenario's tank

3.3. Ongevalscenario's tankauto

Voor een doorzet tot 1000 m³/jr zijn er standaard 70 lossingen nodig van elk 30 min. De lostijd per jaar is dan 35 uur (0.4% van de tijd). Bevoorrading vindt plaats met een tankauto van 60 m³ en een maximale inhoud van 26.7 ton. De tankauto kan bij aankomst op de inrichting voor 100%, 67% of 33% gevuld zijn. Deze gegevens worden gebruikt om met een initiële ongevalfrequentie de frequentie van de ongevalscenario's voor de inrichting af te leiden. Voor de ongevalscenario's instantaan falen en uitstroming uit de grootste aansluiting wordt de initiële ongevalfrequentie vermenigvuldigd met de fractie gedurende het jaar dat de betreffende tankauto aanwezig is binnen de inrichting. Voor volledige breuk van de pomp is rekening gehouden met de beperking van de uitstroomtijd door een doorstroombegrenzer. De kans dat de doorstroombegrenzer niet sluit is 0.06. Voor volledige breuk van de losslang is rekening gehouden met de beperking van de uitstroomtijd door een andere doorstroombegrenzer. De kans dat deze doorstroombegrenzer niet sluit is 0.12.

Tabel 2 toont de ongevalscenario's voor een doorzet tot 1000 m³/jr.

Scenario		Frequentie [/jr]	Bron sterkte	Toelichting
T.1	Instantaan vulgraad 100%	2.0 10 ⁻⁹	26.7 ton	Maximale inhoud
T.2	Continu grootste aansluiting	2.0 10 ⁻⁹	65.8 kg/s	Vloeistof 3 inch gat, uitstroomcoëfficiënt Cd=0.60
P.1	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit	3.8 10 ⁻⁷	20.8 kg/s	Leiding 5 m, diameter 3", duur 5 s en leidinginhoud 102 kg
P.2	Breuk pomp doorstroombegrenzer sluit niet	2.4 10 ⁻⁸	20.8 kg/s	Leiding 5 m, diameter 3", duur 1800 s
P.3	Lekkage pomp	1.8 10 ⁻⁵	0.7 kg/s	Vloeistof 7.6 mm gat, uitstroomcoëfficiënt Cd=0.60
L.1	Breuk losslang doorstroombegrenzer sluit	1.2 10 ⁻⁵	8.3 kg/s	Leiding 5 m, diameter 2", duur 5 s en leidinginhoud 65 kg
L.2	Breuk losslang doorstroombegrenzer sluit niet	1.7 10 ⁻⁶	8.3 kg/s	Leiding 5 m, diameter 2", duur 1800 s
L.3	Lekkage losslang	1.4 10 ⁻³	0.3 kg/s	Vloeistof 5 mm gat, uitstroomcoëfficiënt Cd=0.60

Tabel 2. Ongevalscenario's overslag tankauto doorzet tot 1000 m³/jr

3.4. BLEVE-frequentie tankauto

Voor de frequentie van een BLEVE van een tankauto tijdens bevoorrading wordt de specifieke modellering voor een LPG-tankstation gevolgd [4 en 5]. Drie oorzaken worden onderscheiden, te weten brand van het LPG-systeem, omgevingsbrand en mechanische inslag. De belangrijkste oorzaak van een BLEVE is een omgevingsbrand. De afspraak in

het LPG-convenant om een hittewerende coating aan te brengen op de tankauto is mede ingegeven door de mogelijkheid om de gevolgen van een omgevingsbrand beter te kunnen beheersen. In het modelleringsvoorschrift is ook aangegeven dat, mits bepaalde afstanden tot objecten worden aangehouden, de frequentie op een BLEVE door een omgevingsbrand wel een factor tien kleiner kan zijn. Deze afstanden zijn voorgeschreven in het Besluit LPG-tankstations Hinderwet uit 1988 (maar zijn aangepast in het stappenplan van het RIVM). Een andere belangrijke oorzaak is de mechanische inslag veroorzaakt door een voertuig dat botst met de lossende tankauto.

Voor een BLEVE veroorzaakt door een brand van het LPG-systeem wordt uitgegaan van een frequentie van $5.8 \cdot 10^{-10}$ /uur voor een onbeschermd tankauto. Door de hittewerende coating wordt de BLEVE-frequentie verlaagd met een factor twintig [5]. Voor een doorzet tot $1000 \text{ m}^3/\text{jr}$ volgt dan een frequentie van $0.05 \times 35 \times 5.8 \cdot 10^{-10} = 1.0 \cdot 10^{-9}$ /jr op dit scenario B.1. Aangenomen wordt dat de tankauto maximaal is gevuld.

Voor een omgevingsbrand geldt dat de afstand tussen de opstelplaats van de LPG-tankauto en een aantal met name genoemde objecten groter moet zijn dan de minimaal benodigde afstand. Toetsing wordt uitgevoerd voor de benzine en LPG-afleverzuil, gebouwen en voor de opstelplaats van de benzinetankauto. In het Besluit LPG-tankstations (en daarmee in de milieuvergunning) is opgenomen dat de benzinetankauto niet tegelijkertijd met de LPG-tankauto op de inrichting aanwezig mag zijn. Deze oorzaak is daarmee uit te sluiten. Tabel 3 vat de beoordeling samen. De frequentie op een omgevingsbrand voor 100 verladingen is dan afgerond $6 \cdot 10^{-7}$ /jr (zie tabel 2b in [4] of tabel 5 in [5]).

Object omgevingsbrand	Toetsings afstand [m]	Vulpunt binnen deze afstand?
LPG-afleverzuil personenauto's	17.5	Ja
Benzine afleverzuil personenauto's	5	Nee
Opstelplaats benzinetankauto	25	n.v.t.
Gebouwen zonder brandbescherming (hoogte < 5 m)	10	Nee

Tabel 3. Toetsing bijdrage omgevingsbrand aan de BLEVE-frequentie (toetsingsafstand conform stappenplan RIVM)

Tabel 4 toont de specifieke BLEVE frequentie voor de huidige situatie veroorzaakt door een externe brand afhankelijk van de vulgraad. De kans op een BLEVE gegeven een brand is afhankelijk van de vulgraad. Deze kans is 0.19, 0.46 of 0.73 voor een vulgraad van respectievelijk 100%, 67% en 33%.

Verder wordt ervan uitgegaan dat de tankauto is voorzien van een hittewerende coating. Er wordt aangenomen dat de BLEVE-frequentie hierdoor wordt verlaagd met een factor twintig. Deze aanname is opgenomen in de notitie QRA berekening LPG-tankstations van het RIVM [5].

Scenario		Basis frequentie [per 100 verladingsen]	Factor	Frequentie [jr]
B.2	BLEVE vulgraad 100%	$6 \cdot 10^{-7}$	$70/100 \times 0.333 \times 0.19 \times 0.05$	$1.3 \cdot 10^{-9}$
B.3	BLEVE vulgraad 67%	$6 \cdot 10^{-7}$	$70/100 \times 0.333 \times 0.46 \times 0.05$	$3.2 \cdot 10^{-9}$
B.4	BLEVE vulgraad 33%	$6 \cdot 10^{-7}$	$70/100 \times 0.333 \times 0.73 \times 0.05$	$5.1 \cdot 10^{-9}$

Tabel 4. Specifieke BLEVE frequentie tankauto doorzet tot 1000 m³/jr door externe brand

Tabel 5 toont de ongevalsscenario's. De BLEVE wordt gemodelleerd met de barstdruk gelijk aan 24.5 bara.

Scenario		Frequentie [jr]	Bron sterkte	Toelichting
B.2	BLEVE vulgraad 100%	$1.3 \cdot 10^{-9}$	26.7 ton	Maximale inhoud 100%
B.3	BLEVE vulgraad 67%	$3.2 \cdot 10^{-9}$	17.8 ton	Maximale inhoud 67%
B.4	BLEVE vulgraad 33%	$5.1 \cdot 10^{-9}$	8.9 ton	Maximale inhoud 33%

Tabel 5. Ongevalsscenario's BLEVE tankauto doorzet tot 1000 m³/jr door externe brand

Een BLEVE van de tankauto kan ook plaatsvinden door externe impact (aanrijdingen). De frequentie is afhankelijk van het type opstelplaats. Voor dit tankstation wordt uitgegaan van de waarde voor een opstelplaats uit de categorie overige. Tabel 6 toont de specifieke BLEVE frequentie. Tabel 7 toont de ongevalsscenario's. De BLEVE wordt gemodelleerd met de barstdruk gelijk aan de evenwichtsdruk bij omgevingstemperatuur.

Scenario		Basis frequentie [per 100 verladingsen]	Factor	Frequentie [jr]
B.5	BLEVE vulgraad 100%	$2.3 \cdot 10^{-7}$	$70/100 \times 0.333$	$5.4 \cdot 10^{-8}$
B.6	BLEVE vulgraad 67%	$2.3 \cdot 10^{-7}$	$70/100 \times 0.333$	$5.4 \cdot 10^{-8}$
B.7	BLEVE vulgraad 33%	$2.3 \cdot 10^{-7}$	$70/100 \times 0.333$	$5.4 \cdot 10^{-8}$

Tabel 6. Specifieke BLEVE frequentie tankauto doorzet tot 1000 m³/jr door mechanische inslag (aanrijdingen)

Scenario		Frequentie [jr]	Bron sterkte	Toelichting
B.5	BLEVE vulgraad 100%	$5.4 \cdot 10^{-8}$	26.7 ton	Maximale inhoud 100%
B.6	BLEVE vulgraad 67%	$5.4 \cdot 10^{-8}$	17.8 ton	Maximale inhoud 67%
B.7	BLEVE vulgraad 33%	$5.4 \cdot 10^{-8}$	8.9 ton	Maximale inhoud 33%

Tabel 7. Ongevalsscenario's BLEVE tankauto doorzet 1000 tot m³/jr door mechanische inslag (aanrijdingen)

3.5. Parameters

De standaard parameters van Safeti-NL versie 6.54 zijn gebruikt voor de berekening. De gegevens voor het weerstation Gilze-Rijen worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse. De ruwheidslengte is 0.3 m.

3.6. Aanwezigen rond het tankstation

Voor een schatting van het aantal dodelijke slachtoffers van een BLEVE geldt dat binnen de (cirkelvormige) 35 kW/m² contour iedereen zal overlijden, ongeacht beschermende factoren zoals kleding of het verblijf in een gebouw. Buiten deze contour geldt dat alleen personen gedood kunnen worden die zich buitenshuis bevinden, waarbij tevens conform PGS 3 het beschermende effect van de kleding (een reductiefactor voor de kans op overlijden van 0.14) nog mee dient te worden genomen. De bijdrage aan het totaal aantal dodelijke slachtoffers buiten de 35 kW/m² contour is te verwaarlozen. In het Revi wordt daarom ook als invloedsgebied voor het groepsrisico een cirkelvormig gebied met een straal van 150 m voorgeschreven.

Voor deze berekening is de aanwezigheid van personen geïnventariseerd tot een afstand van circa 150 m rond het vulpunt en de tank. De maximale effectafstand voor 1% letaliteit bij onbeschermd blootstelling is weliswaar circa 300 m, maar personen aanwezig op grotere afstand dan 150 m hebben een te verwaarlozen bijdrage aan het groepsrisico.

Figuur 1 toont de omgeving van het LPG-tankstation. De figuur toont tevens de ligging van de gebieden die voor de berekening van het groepsrisico zijn gemodelleerd. Deze gebieden zijn roze gemarkeerd. De gegevens voor de aanwezigheid van personen in de huidige situatie zijn samengevat in tabel 8 t/m 10. Er is onderscheid gemaakt tussen dag (8:00 tot 18:30 uur), avond (18:30 tot 23:30 uur) en nacht (23:30 tot 8:00 uur).

Voor de aanwezigheid van het aantal personen in vlakken 1, 2 en 4 is uitgegaan van gegevens uit de populator [6]. Gegevens over het aantal aanwezige personen in vlak 3 in de huidige situatie is verkregen door de opdrachtgever. In vlak 3 wonen 19 personen met een ernstig verstandelijke handicap. Voor vlak 5 t/m 7 wordt uitgegaan van een aanwezigheid van 1 persoon per 100 m² [7]. Voor de kinderboerderij wordt aangenomen dat hier op werkdagen de helft van de tijd de helft van het aantal personen aanwezig zijn (ivm slecht weer). Er zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Werknemers zijn op werkdagen en zaterdag overdag voor 100% aanwezig en anders voor 0%.
- Er bevinden zich geen personen in de gebouwen die niet zijn gemarkeerd.

Label	Dag	Avond	Nacht	Opmerking
1	5.2	8.1	8.1	
2	5	0	0	
3	26	26	22	SOVAK zorgwoningen
4	13.1	18.3	18.3	
5	5	0	0	Kunstatelier circa 500 m ² groot
6	60/30	0	0	Kinderboerderij, aanname goed/slecht weer
7	13	0	0	Brandweer en Milieustraat circa 1300 m ² groot

Tabel 8. Schatting personen voor berekening van het groepsrisico op werkdagen

Label	Dag	Avond	Nacht	Opmerking
1	5.2	8.1	8.1	
2	5	0	0	
3	24	25	22	SOVAK zorgwoningen
4	13.1	18.3	18.3	
5	5	0	0	Kunstatelier circa 500 m ² groot
6	60	0	0	Kinderboerderij
7	13	0	0	Brandweer en Milieustraat circa 1300 m ² groot

Tabel 9. Schatting personen voor berekening van het groepsrisico op zaterdag

Label	Dag	Avond	Nacht	Opmerking
1	5.2	8.1	8.1	
2	0	0	0	
3	24	25	22	SOVAK zorgwoningen
4	13.1	18.3	18.3	
5	0	0	0	Kunstatelier circa 500 m ² groot
6	60	0	0	Kinderboerderij
7	0	0	0	Brandweer en Milieustraat circa 1300 m ² groot

Tabel 10. Schatting personen voor berekening van het groepsrisico op zondag



Figuur 1. Omgeving LPG-tankstation, huidige situatie

De zorgwoningen in vlak 3 worden gesloopt en in plaats daarvan komt een EVG-centrum waar 40 personen met een ernstig verstandelijke handicap kunnen wonen. Het aantal verzorgers wisselt, hoeveel personen wanneer aanwezig zijn is aangegeven door de opdrachtgever. Door deze ontwikkeling is er minder ruimte voor de kinderboerderij. Uitgaande van een dichtheid van 1 persoon per 100 m² zullen hier 46 personen aanwezig zijn op werkdagen overdag en in het weekend overdag. Verder wordt aangenomen dat op werkdagen de helft van de tijd de helft van het aantal personen aanwezig zijn (ivm slecht weer). Omdat de ruimtelijke ontwikkeling tot gevolg heeft dat de kinderboerderij kleiner wordt worden hier ook minder personen verondersteld. Figuur 2 en tabel 11 tonen de toekomstige situatie.

Label	Werkdag			Weekend			Opmerking
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	
3	53	53	43	49	51	43	EVG-centrum toekomstige situatie
6	46/23	0	0	46	0	0	Kinderboerderij toekomstige situatie, aannname goed/slecht weer

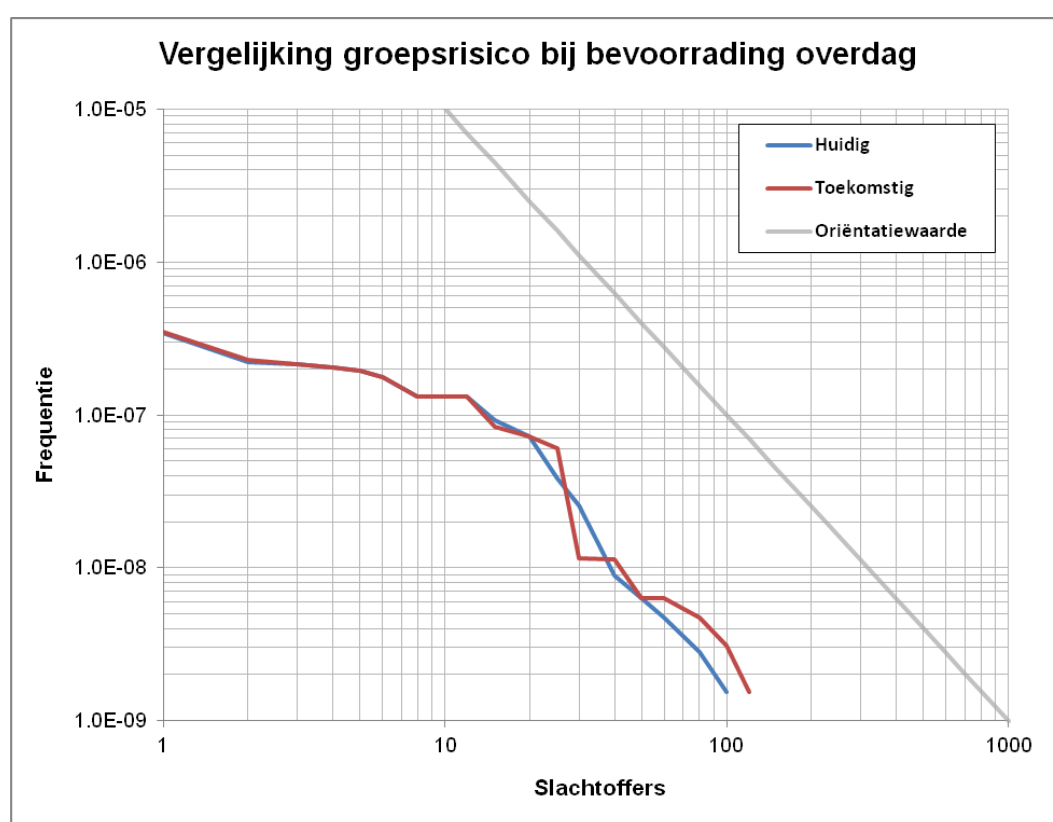
Tabel 11. Schatting personen voor berekening van het groepsrisico toekomst



Figuur 2. Omgeving LPG-tankstation, toekomstige situatie

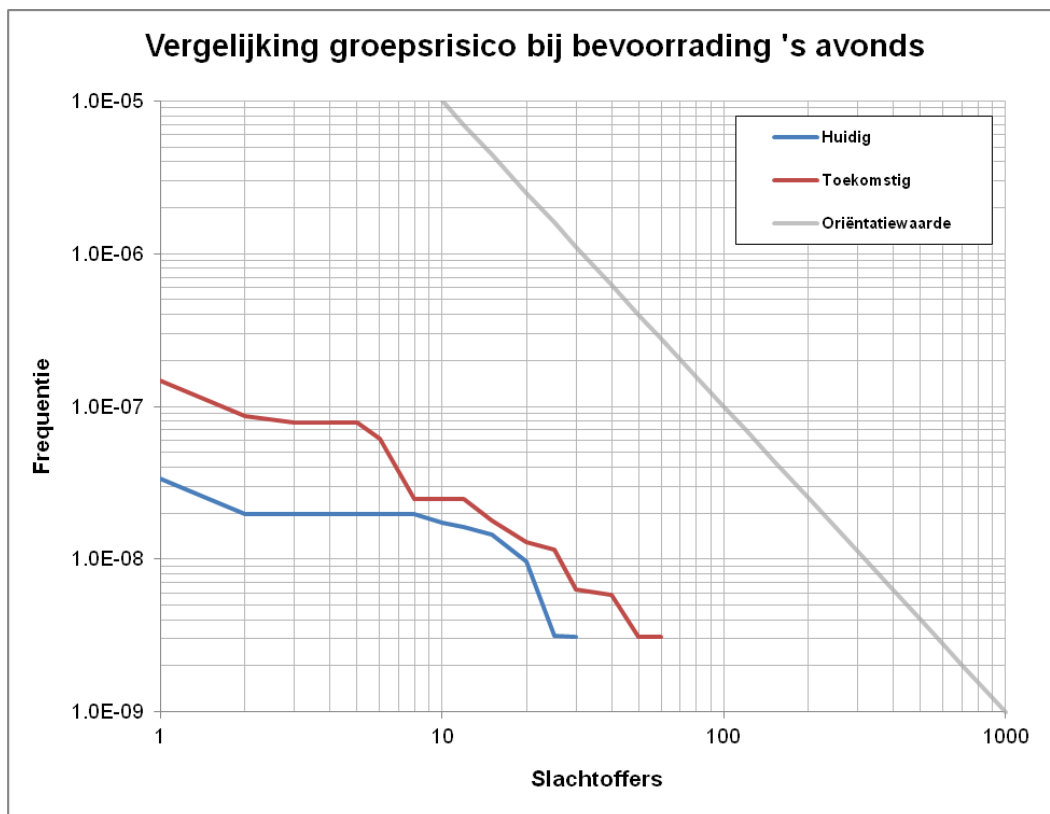
4. Groepsrisico

Er is onderscheid gemaakt in bevoorrading 's avonds en bevoorrading overdag. Figuur 3 toont het groepsrisico voor bevoorrading overdag voor de huidige en toekomstige situatie. Het groepsrisico is voor beide situaties kleiner dan de oriëntatiewaarde. De hoogte van het groepsrisico wordt zowel bepaald door de aanwezigheid van het ondergrondse LPG-reservoir, als door het verladen van LPG. Door de ruimtelijke ontwikkeling stijgt het groepsrisico. Het maximum aantal slachtoffers bij bevoorrading overdag is circa 100 voor de huidige situatie en circa 120 voor de toekomstige situatie.



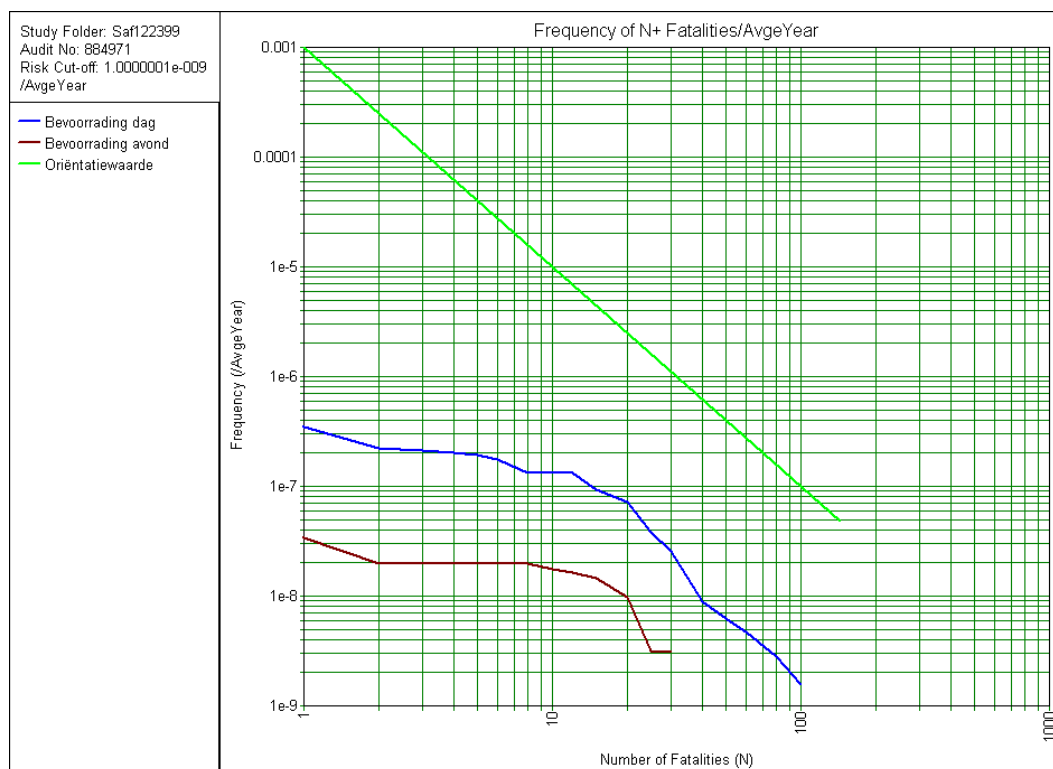
Figuur 3. Groepsrisico bij bevoorrading overdag met doorzet tot 1000 m³/jr

Figuur 4 toont het groepsrisico voor bevoorrading 's avonds voor de huidige en toekomstige situatie. Het groepsrisico is voor beide situaties kleiner dan de oriëntatiewaarde. De hoogte van het groepsrisico wordt zowel bepaald door de aanwezigheid van het ondergrondse LPG-reservoir, als door het verladen van LPG. Door de ontwikkeling stijgt het groepsrisico. Het maximum aantal slachtoffers bij bevoorrading 's avonds is circa 30 voor de huidige situatie en circa 60 voor de toekomstige situatie.



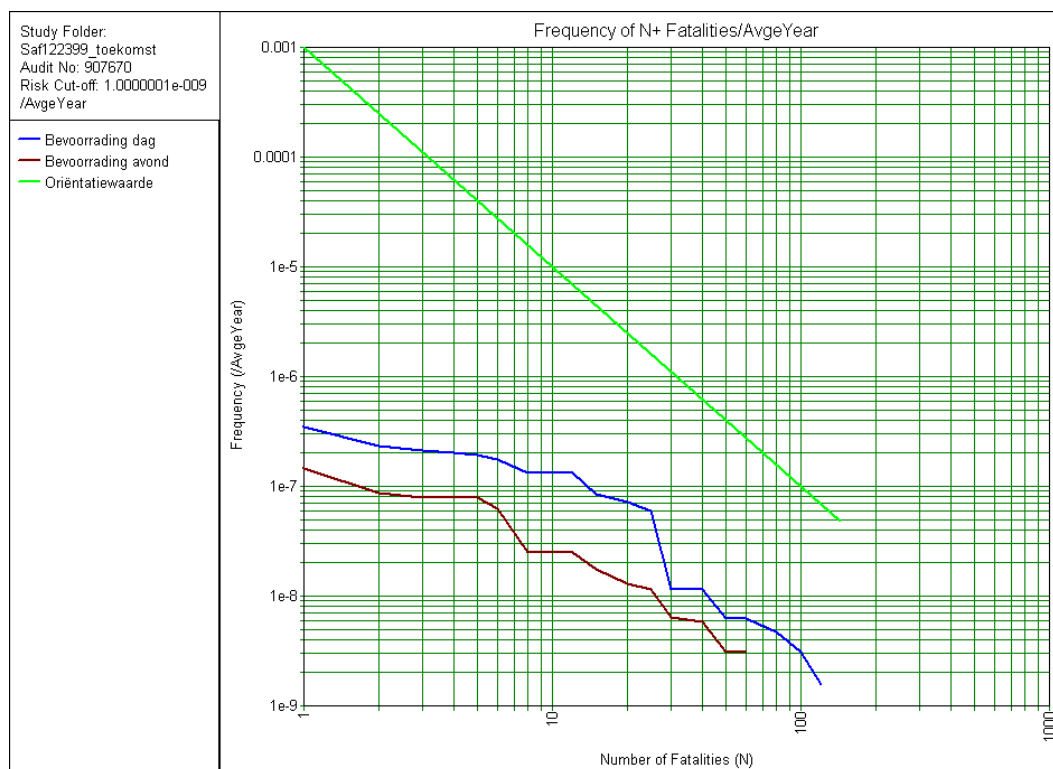
Figuur 4. Groepsrisico bij bevoorrading 's avonds met doorzet tot 1000 m³/jr

De ligging van de groepsrisicocurven uit figuren 3 en 4 zijn verkregen uit de Safeti-NL resultaten. In figuren 5 en 6 worden de groepsrisicocurven getoond die door Safeti-NL in een grafiek zijn gezet. Figuur 5 toont het groepsrisico voor de huidige situatie. Er is onderscheid gemaakt in bevoorrading overdag en bevoorrading 's avonds. Het groepsrisico is groter bij bevoorrading overdag dan bij bevoorrading 's avonds.



Figuur 5. Groepsrisico huidige situatie met doorzet tot 1000 m³/jr

Figuur 6 toont het groepsrisico voor de toekomstige situatie. Er is onderscheid gemaakt in bevoorrading overdag en bevoorrading 's avonds. Het groepsrisico is groter bij bevoorrading overdag dan bij bevoorrading 's avonds.



Figuur 6. Groepsrisico toekomstige situatie met doorzet tot 1000 m³/jr

5. Conclusie

De gemeente Drimmelen en Sovak zijn voornemens het bestemmingsplan Gruytpark aan te passen zodat het hier aanwezige centrum voor ernstig verstandelijk gehandicapten uitgebreid kan worden. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van LPG-tankstation TNK Zeggelaan. Het groepsrisico van het LPG-tankstation is berekend voor de huidige en toekomstige situatie voor zowel bevoorrading overdag als 's avonds.

Het groepsrisico ligt in alle situaties onder de oriëntatiewaarde. Door de geplande ontwikkeling neemt het groepsrisico toe. Het groepsrisico is lager bij bevoorrading 's avonds dan bij bevoorrading overdag.

Conform art. 13 van het Bevi dient het groepsrisico te worden verantwoord. Onderstaande punten dienen in ieder geval behandeld te worden:

- a. de aanwezige en de op grond van het plan te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.*
- b. het groepsrisico van de inrichting ten opzichte van de oriëntatiewaarde en de bijdrage van de in het besluit toegelaten (beperkt) kwetsbare objecten.*
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast.*
- d. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in het bestemmingsplan zijn opgenomen;*
- e. voorgenomen maatregelen aan de inrichting bij te verlenen omgeving, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e van de Wabo;*
- f. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;*
- g. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;*
- h. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;*
- i. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp of zwaar ongeval voordoet.*

Referenties

1. VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen
Staatsblad 2004, 250
2. VROM 2004 Regeling externe veiligheid inrichtingen
Staatscourant 23 september 2004, nr. 183
3. RIVM 2009 Handleiding risicoberekeningen Bevi
(versie 3.2 gedateerd 1 juli 2009)
4. RIVM 2008 Stappenplan groepsrisicoberekening LPG-
tankstations
(versie gedateerd 12 augustus 2008)
5. RIVM 2008 QRA berekening LPG-tankstations
(versie 1.1 gedateerd 29 mei 2008)
6. VROM 2010 www.populatiebestandgr.vrom.nl
7. VROM 2007 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico
Versie 1.0 november 2007