

Nader onderzoek externe veiligheid

Bestemmingsplannen Triloo en Terlo Bergeijk

projectnr. 174755.30
revisie 01
september 2007

Auteurs

ing. K. (Kim) den Otter
ing. B.G.M. (Bas) Chiaradia
drs. T. (Tim) Artz

Opdrachtgever

Gemeente Bergeijk
T.a.v. de heer H.A.J. Loos
Postbus 10000
5570 GA Bergeijk

datum vrijgave

september 2007

beschrijving revisie 01

definitief

goedkeuring

ing. J.H.L.M. Jennen

vrijgave

drs. E.L.M. Hof

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
1.1	Bestemmingsplannen Triloo en Terlo	2
1.2	Opzet van het onderzoek	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Beleidskader	4
2.1	Plaatsgebonden risico	4
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Verantwoordingsplicht	5
3	LPG- tankstation	6
3.1	Regelgeving LPG- tankstations	6
3.1.1	Besluit externe veiligheid inrichtingen	6
3.1.2	Plaatsgebonden risico	6
3.1.3	Groepsrisico	8
3.2	QRA LPG- tankstation Loo 44-46	9
3.2.1	Beschouwde situatie	9
3.2.2	Aanwezigheidsgegevens	10
3.2.3	Plaatsgebonden risico	10
3.2.4	Groepsrisico	10
3.3	Conclusie risico LPG- tankstation	12
4	Transport van gevaarlijke stoffen	13
4.1	Uitgangspunten transport van gevaarlijke stoffen	13
4.2	Effecten van ongelukken met gevaarlijke stoffen	14
4.3	Plaatsgebonden risico	14
4.4	Groepsrisico	14
4.5	Conclusie transport van gevaarlijke stoffen	15
5	Verantwoordingsplicht	16

Bijlage

1	Berekeningsmethodiek GR voor LPG-tankstation aan de Loo 44-46 te Bergeijk
2	Groepsrisicoberekening LPG- tankstation (incl. 10% vulling café en zwemschool)

1 Inleiding

Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwingen van de bestemmingsplannen Hooge Berkt, Triloo en Terlo is Oranjewoud gevraagd de gevolgen en beperkingen van externe veiligheid op de voorgenomen ontwikkelingen te inventariseren en analyseren. Uit de reeds uitgevoerde quickscans externe veiligheid is gebleken dat voor de bestemmingsplannen Triloo en Terlo nader onderzoek benodigd is. Dit onderzoek wordt in onderhavige rapportage uitgewerkt.

1.1 Bestemmingsplannen Triloo en Terlo

Triloo

Het plangebied Triloo is gelegen in het zuidelijk deel van de kern Bergeijk. Het gebied aan de rand van de weg is in de huidige situatie geheel bebouwd. Het plangebied van het bestemmingsplan is geheel onbebouwd en wordt gebruikt als achtertuin of weiland. Het nieuwe bestemmingsplan beoogt een realisatie van circa 70 woningen.



Figuur 1.1 en 1.2 Plangebied Triloo (links) en plangebied Terlo (rechts) met ontwikkeling

Terlo

Het plangebied Terlo is gelegen aan de zuidwestelijke rand van de kern Bergeijk. Het gebied is momenteel in gebruik als agrarisch gebied (grasland en akkerbouw) en voor bedrijfsdoeleinden. Het nieuwe bestemmingsplan beoogt binnen het plangebied Terlo circa 200 woningen te realiseren. De grote nadruk ligt op seniorenwoningen. Voor externe veiligheid dient in het kader van zelfredzaamheid hier aandacht aan besteed te worden.

1.2 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is als volgt opgebouwd:

- Uitvoeren van een kwalitatieve risicoanalyse van het LPG- tankstation aan de Loo.
- Kwalitatieve analyse van de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen.
- Aandragen van de elementen voor de verantwoordingsplicht.

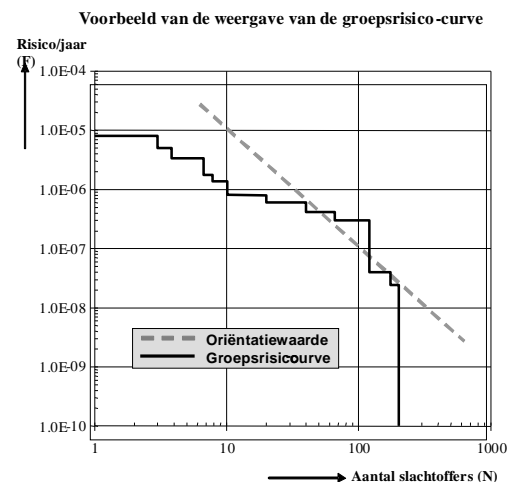
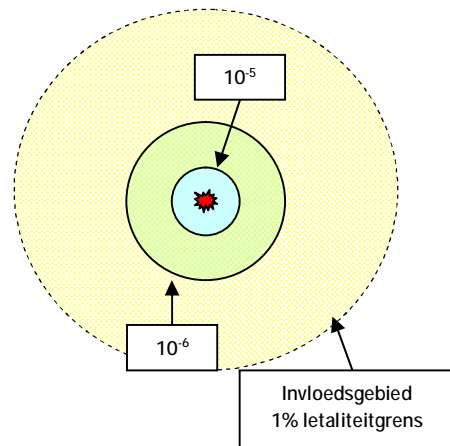
Ten aanzien van het LPG- tankstation is er momenteel sprake van een urgente sanerings situatie. Echter loopt er momenteel een procedure om met bronmaatregelen de sanerings situatie op te lossen, hier wordt in dit onderzoek ook vanuit gegaan. Mocht deze procedure niet positief aflopen, dan wordt het LPG- tankstation gesaneerd.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk twee geeft een beschrijving van de achtergronden van externe veiligheid. Hierna komt in hoofdstuk drie het risico als gevolg van het LPG- tankstation aan de Loo aan bod. Hoofdstuk vier beschrijft kwalitatief de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de Loo. In de hoofdstuk vijf worden de elementen voor de verantwoordingsplicht aangedragen.

2 Beleidskader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke 27 oktober 2004 van kracht is geworden. Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen staat in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, welke op 4 augustus 2004 in de staatscourant is gepubliceerd. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Het plaatsgebonden risico vormt een wettelijke norm voor bestaande en nieuwe situaties. Dit is met een risicocontour ruimtelijk weer te geven. Het groepsrisico is niet in ruimtelijke contouren te vertalen, maar wordt weergegeven in een grafiek. Hierin is weergegeven hoe groot de kans is dat groepen met een bepaalde grootte slachtoffer kunnen worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.



Figuur 2.1: PR- contouren en het invloedsgebied Figuur 2.2: GR met fN- curve en oriëntatiewaarde

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op overlijden van een onbeschermde individu op een bepaalde locatie naar aanleiding van een incident met gevaarlijke stoffen. Voor het PR zijn getalsnormen vastgesteld. Voor nieuwe situaties is de maximale toelaatbare overlijdenskans van een persoon 10^{-6} /jaar (1 op een miljoen). Dit betekent dat bij nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich woningen of andere kwetsbare objecten tussen de 10^{-6} risicocontour en de inrichting of transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} contour als richtlijn. Dit betekent dat bij voorkeur geen nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen deze contour opgericht worden, maar dat een gemeente indien gemotiveerd hiervan af mag wijken.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste een aantal mensen het slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR is niet ruimtelijk weer te geven met contouren maar wordt uitgedrukt in een grafiek waarin het aantal slachtoffers wordt uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen: de fN- curve (zie figuur 2.2). Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

2.3 Verantwoordingsplicht

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht.

Met de verschijning van de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' in augustus 2004, is er een aanzet gegeven hoe gemeenten met deze plicht om kunnen gaan. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een incident.

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten. Deze aspecten kunnen globaal in de onderstaande categorieën worden onderverdeeld:

- Ligging curven van het groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriëntatiewaarde.
- Toename GR ten opzichte van de nulsituatie.
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking.
- De mogelijkheden van de bestrijdbaarheid.
- Nut en noodzaak van de ontwikkeling.
- Het tijdsaspect.

3 LPG- tankstation

3.1 Regelgeving LPG- tankstations

3.1.1 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van 27 mei 2004 is gepubliceerd in het Staatsblad 2004 onder nummer 250. Bij dit Besluit behoort de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), welke in de Staatscourant van 23 september 2004 (nr. 183) is gepubliceerd. Op 3 april 2007 is de Regeling tot wijziging van de Revi gepubliceerd, welke op 1 juli 2007 in werking is getreden. In het Staatsblad 2004, 521 is het besluit opgenomen waarmee een deel van het Bevi en de Regeling van kracht zijn geworden per 27 oktober 2004. In de Revi zijn de bijbehorende toetsingscriteria voor dit type inrichtingen vastgelegd. De criteria zijn gedefinieerd op basis van twee plaatsgebonden risiconiveaus en op het groepsrisico. De consequenties van de toetsing zijn in het Bevi vastgelegd.

3.1.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de overlijdenskans van een persoon per jaar in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit. Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De toetsingscriteria ten aanzien van het plaatsgebonden risico zijn gekoppeld aan de risiconiveaus van 10^{-5} en 10^{-6} per jaar. Het Bevi vermeldt als de consequentie van de toetsing aan de acceptatiegrenzen hetgeen omschreven is in tabel 3.1 voor bestaande en nieuwe situaties.

Tabel 3.1: PR-toetsingscriteria voor geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten in bestaande en nieuwe situaties

Kwetsbare objecten PR hoger dan 10^{-5} /jaar	BESTAANDE SITUATIES PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar	PR lager dan 10^{-6} /jaar
Maatregelen voor 27 oktober 2007	Maatregelen voor 1 januari 2010	Toegestaan
Beperkt kwetsbare objecten PR hoger dan 10^{-5} /jaar	PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar	PR lager dan 10^{-6} /jaar
BBT (BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN) toepassen	BBT (BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN) toepassen	Toegestaan

Tabel 3.1 PR-toetsingscriteria voor geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten in bestaande en nieuwe situaties (vervolg)

Kwetsbare objecten PR hoger dan 10^{-5} /jaar	NIEUWE SITUATIES PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar		PR lager dan 10^{-6} /jaar
Niet toegestaan	Niet toegestaan	Toegestaan	
Beperkt kwetsbare objecten PR hoger dan 10^{-5} /jaar	PR 10^{-5} tot 10^{-6} /jaar		PR lager dan 10^{-6} /jaar
In beginsel niet toegestaan	In beginsel niet toegestaan	Toegestaan	

Tabel 3.1 geeft aan, dat de acceptatiegrenzen afhankelijk zijn van het feit of de omliggende objecten worden gekwalificeerd als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar.

In het Bevi is vermeld dat bij *bestaande situaties* voor kwetsbare objecten er feitelijk grenswaarden zijn die niet mogen worden overschreden en dat er voor beperkt kwetsbare objecten richtwaarden zijn. Indien er een overschrijding van de grenswaarde wordt geconstateerd, worden er risicoreducerende maatregelen verlangd voor een vastgelegde datum. Bij overschrijding van de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten is er geen datum aan de vervolgacties gekoppeld.

Voor LPG-tankstations zijn de toetsingscriteria afhankelijk gesteld van de doorzet aan LPG. Dit omdat de overslag van LPG vanuit de tankauto naar het opslagreservoir op het tankstation risicobepalend is. De Revi maakt onderscheid tussen een doorzet kleiner dan $1.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$, een doorzet tussen 1.000 en $1.500 \text{ m}^3/\text{jaar}$ en een doorzet groter dan $1.500 \text{ m}^3/\text{jaar}$. Voor een doorzet groter dan $1.500 \text{ m}^3/\text{jaar}$ dient er een QRA te worden uitgevoerd, voor de beide andere doorzetcategorieën gelden de afstanden als aangegeven in tabel 3.3.

Op 1 juli '07 is de Regeling tot wijziging van de Revi in werking getreden. Voor bestaande situaties is een afstandentabel toegevoegd als reactie op een convenant met de LPG-branche. In dit convenant zijn technische maatregelen afgesproken waardoor het losproces van LPG veiliger wordt, hetgeen resulteert in een verkleining van de veiligheidsafstanden. Bij de wijziging van de afstanden is uitgegaan van de aanname dat gebruik wordt gemaakt van verbeterde vulslangen en dat LPG- autogastankauto's zijn voorzien van een hittewerende coating. In 2010, wanneer de voorzieningen getroffen zijn, worden de afstanden ook voor nieuwe situaties verkleind. In het convenant LPG- autogas is afgesproken dat de LPG- sector de veiligheidsmaatregelen doorvoert en ervoor zorgt dat de daarna nog resterende veiligheidsknelpunten voor 2010 worden opgelost.

Tabel 3.3 Afstanden in meters tot kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-5} en 10^{-6} per jaar voor LPG-tankstations

LPG-tankstation	Doorzet (m^3/jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
PR = 10^{-5}	< 1.500	25	15	0
PR = 10^{-6}	< 1.000	45	25	15
PR = 10^{-6}	> 1.000 en < 1.500	110	25	15

De afstanden (tabel 3.3) gelden ook voor beperkt kwetsbare objecten. Dan is echter geen sprake van een grenswaarde, maar van een richtwaarde.

3.1.3 Groepsrisico

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 inrichtingen is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers. 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 het overlijdensrisico een bijdrage aan de grootte van het groepsrisico leveren kan.

Dit gebied wordt in het Revi als invloedsgebied aangeduid. Dit houdt tevens in dat de inventarisatie van aanwezigen rondom een tankstation voor groepsrisicoberekeningen kan worden beperkt tot dit gebied.

Tabel 3.4 geeft de grootte van het invloedsgebied weer. Voor LPG-tankstations is de grens van het invloedsgebied niet afhankelijk van de doorzet.

Tabel 3.4 Grens invloedsgebied voor groepsrisicoberekeningen voor LPG-tankstations

Type inrichting	Afstand tot grens invloedsgebied
LPG-tankstation (< 1.500 m ³ /jaar)	150 meter

3.2 QRA LPG- tankstation Loo 44-46

3.2.1 Beschouwde situatie

Het LPG-tankstation is gelegen aan het Loo 44-46, ten westen van het plangebied Triloo te Bergeijk. Een omgevingsplattegrond is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Omgevingsplattegrond LPG-tankstation met invloedsgebied en:
(B) Vulpunt LPG
(C) LPG tank
(D) Afleverzuil LPG

Voor het uitvoeren van de risicoberekeningen zijn de volgende aspecten van het tankstation van belang.

- De doorzet aan LPG op het tankstation is niet gelimiteerd in de vigerende Wm-vergunning.
- Voor de QRA is uitgegaan van de toekomstige situatie (doorzet is gelimiteerd in vergunning). De doorzet bedraagt maximaal 1000 m³/jaar.
- De afstand van LPG-afleverzuil, de benzineafleverzuil en het vulpunt voor benzine liggen op meer dan 15 respectievelijk 5 en 25 meter ten opzichte van het vulpunt van de LPG-opslagtank.
- De opslag van LPG vindt plaats in een ondergrondse opslagtank met een inhoud van 20 m³.
- De aflevering van LPG vindt plaats met een tankwagen met 65 m³ inhoud.

In het kader van het Revi is in het onderhavige geval sprake van een nieuwe situatie voor het bestemmingsplan. Echter ligt het LPG-tankstation buiten dit bestemmingsplan, maar het invloedsgebied overlapt het bestemmingsplangebied wel. Dit betekent dat er niet gehele duidelijkheid over ontstaat. Voor het plaatsgebonden risico is de discussie echter niet van belang voor het bestemmingsplan, en voor het groepsrisico is de gehanteerde berekeningsmethodiek weergegeven in de bijlage.

3.2.2 Aanwezigheidsgegevens

Voor een toetsing aan het Bevi is een inventarisatie nodig van de aanwezigheidsgegevens van personen voor objecten die zich in het invloedsgebied van het tankstation bevinden. Voor een LPG-tankstation is het invloedsgebied in het Revi vastgelegd als een cirkel met een straal van 150 m rondom het vulpunt en reservoir (zie figuur 3.1).

Woningen

Voor de woningen is in de groepsrisicoberekening uitgegaan van 2,4 personen per woning die voor 70% in het dagdeel en voor 100% in het nachtdeel aanwezig zijn. (conform PGS 1 en PGS 3 voorheen CPR 16 en CPR 18).

Café d'n Eyck

Op basis van gegevens welke zijn verstrekt door de gemeente Bergeijk is uitgegaan van 200 personen in het dagdeel en eveneens 200 personen in het nachtdeel.

Zwemschool Bart Peeters

Op basis van gegevens welke zijn verstrekt door de gemeente Bergeijk is uitgegaan van 50 personen in het dagdeel.

Kleinschalige detailhandel

Voor de kleinschalige detailhandel (antiekwinkel en veevoederhandel) is uitgegaan van 5 personen in het dagdeel en 2,4 personen in het nachtdeel.

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van het realiseren van de 17 woningen binnen het invloedsgebied (150 m).

3.2.3 Plaatsgebonden risico

In hoofdstuk twee is aangegeven, dat het plaatsgebonden risiconiveau van 10^{-6} /jaar afhankelijk is van de doorzet aan LPG op het tankstation. Voor een LPG-tankstation met een doorzet kleiner dan $1.000 \text{ m}^3/\text{jaar}$, moet een afstand van 45 meter worden gehanteerd als uitgegaan wordt van een bestaande situatie.

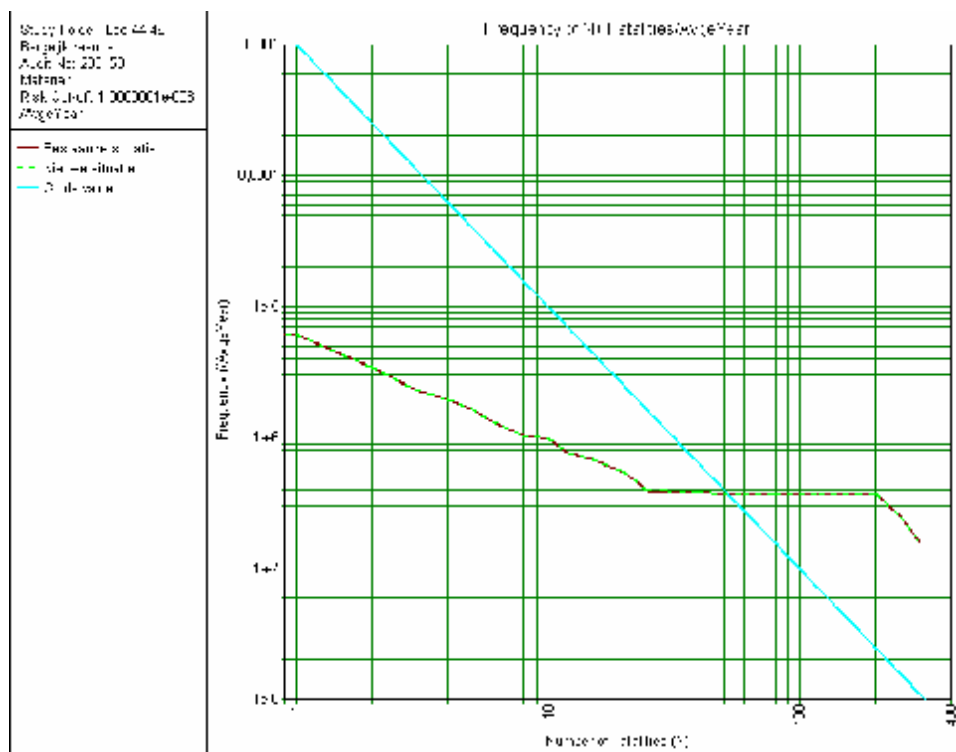
Het plangebied is op een grotere afstand gelegen, waardoor voor het bestemmingsplan wordt voldaan aan het plaatsgebonden risiconiveau.

3.2.4 Groepsrisico

Het groepsrisico behorende bij het LPG-tankstation is berekend met een doorzet van $1.000 \text{ m}^3 \text{ LPG/jaar}$. De wijze waarop het groepsrisico berekend is, is uitgelegd in de bijlage van dit rapport. In essentie komt het neer op het bepalen van ongevalsscenario's, het berekenen van de bijbehorende effecten en het combineren van de effecten met het

aantal aanwezigen in het bedreigde gebied. In deze bijlage is aangegeven dat de scenario's omgevingsbrand en aanrijding tijdens het lossen van LPG beschouwd moeten worden. Deze scenario's worden qua frequentie bepaald door de feitelijke omgeving (zie bijlage). Op basis van aangeleverde informatie over de locatie is vastgesteld dat voor dit tankstation de aanrijdingscategorie 1 en de omgevingsbrandcategorie 2 van toepassing is.

De aanwezigheidsgegevens zoals deze in paragraaf 3.2.2 zijn vermeld zijn in SAFETI-NL ingevoerd. Het aldus berekende groepsrisico voor de huidige bevolkingssituatie en de toekomstige bevolkingssituatie weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Berekende groepsrisico

Door de realisatie van het plangebied vindt er geen significante wijziging in het groepsrisico plaats. Uit figuur 3.1 blijkt dat het berekende groepsrisico zowel in de huidige situatie als bij de toekomstige plansituatie de oriëntatiewaarde overschrijdt. De FN-curves laten tevens zien dat door de realisatie van het plangebied de kans op een groot aantal slachtoffers niet toeneemt.

De sterke overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt voor een groot deel bepaald door de aanwezigheid van het aantal personen in de zwemschool en het café. Er is gerekend met een worst-case scenario, te weten met een maximale vulling van beide objecten gedurende het gehele dagdeel respectievelijk gedurende het gehele dag (24u). Voor een realistischer beeld is het groepsrisico in bijlage 2 bepaald bij een 10% vulling van het café en zwembad. Echter toont deze FN-curve ook een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is waarschijnlijk hoog omdat het toch in een redelijk dichtbevolkt gebied ligt. Gelet op de onderhavige procedure neemt het groepsrisico rekenkundig door de ontwikkelingen echter niet toe.

3.3 Conclusie risico LPG- tankstation

De toetsing aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen van het LPG-tankstation heeft geleid tot de volgende conclusies:

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is getoetst aan het Bevi.

Voor de toetsing is uitgegaan van een doorzet van 1.000 m³ per jaar en de locatie van het vulpunt na verplaatsing, e.e.a. conform de toekomstige /aangevraagde situatie.

Het toetsingsresultaat luidt, dat in de beschouwde situatie ter plaatse van het plangebied Triloo aan het Bevi wordt voldaan bij een nieuwe en een bestaande situatie.

Groepsrisico

Bij een doorzet van 1.000 m³ overschrijdt de curve van het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde.

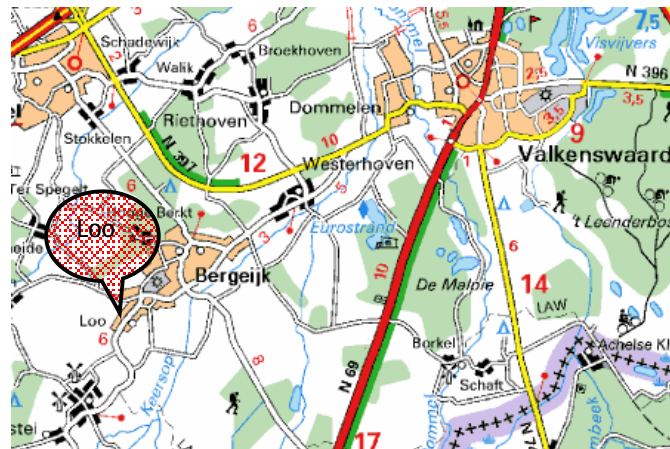
De bouwplannen voor de woningen bevinden zich binnen het invloedsgebied van risicobron. De bijdrage van de bouwplannen aan het groepsrisico is niet van betekende waarde. De overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico betekent dat de bouwplannen niet zonder meer doorgang kunnen vinden. De verantwoording van het groepsrisico dient dan ook een onderdeel te zijn bij de besluitvorming omtrent de realisatie van het plangebied.

4 Transport van gevaarlijke stoffen

Het risico van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg ontstaat door de passage van tankwagens beladen met gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van personen in de omgeving van de betreffende weg. Dit hoofdstuk beschrijft kwalitatief de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over doorgaande weg, de Loo, door Bergeijk in relatie tot de beoogde ontwikkelingen.

4.1 Uitgangspunten transport van gevaarlijke stoffen

De plangebieden Triloo en Terlo liggen langs de Loo in Bergeijk (zie figuur 4.1). Deze weg begint vanuit de N397 vanuit Valkenswaard en loopt door tot aan de Belgische grens bij Luyksgestel. Deze weg door Bergeijk is echter vanaf Luyksgestel afgesloten voor vrachtverkeer. Vrachtwagens over de Loo zullen dan ook alleen uit bestemmingsverkeer bestaan.



Figuur 4.1: Ligging van de weg

Het transport van het bestemmingsverkeer kan door een aantal aanwezige risicobronnen bestaan uit gevaarlijke stoffen:

- LPG- tankstation (Loo 44-46);
- LPG- tankstation luyksgestel;
- Propaantank (Loo 121).

Relevant transport van overige risicovolle inrichtingen wordt niet over deze weg verwacht. Door een minimaal transport van gevaarlijke stoffen is een rekenkundige analyse niet uitgevoerd. Het risicoberekeningprogramma RBMII geeft bij deze transportintensiteiten vaak geen fN- curve weer.

De bevoorrading van deze risicobronnen heeft een transport van diesel/ benzine (LF1/LF2) en LPG/propana (GF3) tot gevolg. Deze stofcategorieën hebben een invloedsgebied van respectievelijk 30 300 meter. Binnen deze afstanden dient het groepsrisico beschouwd te worden. De bestemmingsplannen Triloo en Terlo liggen binnen het invloedsgebied van het transport van brandbare vloeistoffen (LF1/LF2) en brandbare gassen (GF3) over de Loo.

4.2 Effecten van ongelukken met gevaarlijke stoffen

Effecten van ongelukken met brandbare vloeistoffen

Het effect dat optreedt bij een ongeval met deze groep stoffen is vooral warmtestraling ten gevolge van een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 30 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wageninhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de brand (plasbrand).

Effecten van ongelukken met brandbare gassen

Het maatgevende effect bij een ongeval met een tankauto gevuld met brandbaar gas is een BLEVE. De indicatieve waarde voor het invloedsgebied bij een grote calamiteit, waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt, is 300 meter. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling.

Invloedsgebieden

De afstanden van de invloedsgebieden behorende de verschillende stofcategorieën zijn indicatief en zijn ondermeer afhankelijk van de heersende Pasquill-klasse, de grootte van de tank en de vullingsgraad van de tankauto. Voor dit onderzoek zijn de invloedsgebieden gehanteerd zoals deze in het 'Protocol vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor' (Oranjewoud/Save 2006) voor de verschillende stofcategorieën staan vermeld. Hierdoor kan er een lichte overschatting van de genoemde invloedsgebieden ontstaan, als gevolg van een kleinere tankinhoud bij wegvervoer.

4.3 Plaatsgebonden risico

De circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen geeft aan dat binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar geen kwetsbare objecten gevestigd mogen worden.

De grootte van het plaatsgebonden risico voor een transportmodaliteit is afhankelijk van de hoeveelheid te vervoeren gevaarlijke stoffen. Gelet op de ligging van de doorgaande weg zal enkel het transport van gevaarlijke stoffen plaatsvinden ten behoeve van de bevoorrading van het LPG - tankstation en enkele propaantanks binnen de gemeente. De transportintensiteiten van brandbare gassen en brandbare vloeistoffen zijn dermate laag dat er geen PR 10^{-6} per jaar van toepassing zal zijn op de transportmodaliteit.

Er wordt voldaan aan de plaatsgebonden risiconorm van de circulaire.

4.4 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt.

De hoogte van het groepsrisico wordt beïnvloed door:

1. De jaarlijkse kans dat zich een ongeval voordoet met gevaarlijke stoffen
2. Het aantal potentiële slachtoffers in de omgeving van de activiteit.

Door een beschouwing van deze twee aspecten wordt een kwalitatieve indicatie gegeven van de hoogte van het groepsrisico. Hierbij wordt voornamelijk aandacht besteedt aan het transport van brandbare gassen, omdat brandbare vloeistoffen nauwelijks in een risicoanalyse tot uiting komen. De Circulaire geeft aan dat indien het groepsrisico verandert de verantwoordingsplicht van toepassing is.

ad. 1 De jaarlijkse kans dat zich een ongeval voordoet met gevaarlijke stoffen Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over de Loo kan verondersteld worden dat de omvang van het transport dermate laag zal zijn dat de kans dat zich een ongeval voordoet zeer klein is. Met de beoogde ontwikkelingen van het bestemmingsplan neemt het transport en dus de kans op een ongeval niet toe.

ad. 2 Het aantal potentiële slachtoffers in de omgeving van de activiteit Het bestemmingsplangebied Triloo ligt geheel binnen het invloedsgebied van het transport van brandbare gassen over de weg. Het potentiële aantal slachtoffers zal door de ontwikkeling in het bestemmingsplan verdubbelen. Hierdoor neemt het groepsrisico toe met het van kracht worden van het nieuwe bestemmingsplan. Het groepsrisico dient om deze reden verantwoord te worden.

Het bestemmingsplan Terlo ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van het transport van brandbaar gas over de weg. Binnen dit deel vinden nieuwe woningbouwontwikkelingen plaats, waardoor ook met het van kracht worden van het bestemmingsplan Terlo het groepsrisico toe zal nemen. Het groepsrisico dient dan ook verantwoord te worden.

Gelet op de kleine kans op een ongeval, veroorzaakt door geringe transporthoeveelheden, zal het groepsrisico voor de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde liggen. De toename met de ontwikkelingen van het bestemmingsplan zal waarschijnlijk niet voor een overschrijding van de oriëntatiewaarde zorgen.

4.5 Conclusie transport van gevaarlijke stoffen

Plaatsgebonden risico

De transportintensiteiten van brandbare gassen en brandbare vloeistoffen zijn dermate laag dat er geen PR 10^{-6} per jaar van toepassing zal zijn op de transportmodaliteit.

Er wordt voldaan aan de plaatsgebonden risiconorm van de Circulaire (transport van gevaarlijke stoffen).

Groepsrisico

De bestemmingsplannen Terlo en Triloo liggen voor een deel binnen het invloedsgebied van het transport van brandbaar gas over de weg. Binnen dit deel vinden nieuwe woningbouwontwikkelingen plaats, waardoor ook met het van kracht worden van de bestemmingsplannen het groepsrisico toe zal nemen. Het groepsrisico dient dan ook verantwoord te worden.

Gelet op de kleine kans op een ongeval, veroorzaakt door geringe transporthoeveelheden, zal het groepsrisico voor de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde liggen.

5 Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde. In het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen dient elke verandering van het groepsrisico verantwoord te worden. Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

De bestemmingplannen Triloo en Terlo liggen binnen het invloedsgebied van het transport van brandbare vloeistoffen en gassen. Omdat de ontwikkelingen vanuit het bestemmingsplan hier plaats vinden neemt het groepsrisico toe. Ook ligt het bestemmingsplangebied Triloo binnen het invloedsgebied van een LPG- tankstation. Hierdoor wordt in dit hoofdstuk de elementen aangedragen voor de verantwoordingsplicht.

Naast de ligging van de f/N- curve ten opzichte van de oriëntatiewaarde en de verschuiving van de curve door de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling(en) dient in ieder geval aandacht besteed te worden aan de volgende aspecten:

- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking;
- De mogelijkheden van de hulpverlening.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Dit kan door schuilen of indien nog mogelijk, vluchten uit het bedreigde gebied. De zelfredzaamheid moet in het kader van de verantwoordingsplicht worden beoordeeld. Er bestaat hiervoor geen generiek toepasbaar beoordelingskader; locatiespecifieke elementen werken sterk door. De kwetsbare aard en afhankelijkheid van zorg bij de bewoners vereist hierbij bijzondere aandacht.

De mate van succes van zelfredzaamheid hangt af van:

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen?
2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid betreft de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Hierbij zijn twee aspecten van belang:

1. Is dit rampscenario goed te bestrijden?
2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

De verantwoordingsplicht wordt in de artikelen 12 en 13 van het Bevi geregeld. Conform het Bevi dienen de volgende zaken in ieder geval in de verantwoording te zijn opgenomen. In tabel 5.1 (afkomstig uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico) is aangegeven voor welke besluiten deze onderdelen van toepassing zijn. De verantwoordingscriteria voor de vrijstellingsprocedure voor de beoogde ontwikkeling worden in dit hoofdstuk behandeld.

Onderdeel	1	2
1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron. <ul style="list-style-type: none"> - Functie-indeling - Gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) - Verblijfsduurcorrecties - Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie 	p	p
2. De omvang van het groepsrisico <ul style="list-style-type: none"> - De omvang voor het van kracht worden van het besluit; - De omvang na het van kracht worden van het besluit; - De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit; - De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde. 	p	p
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute	p	p
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit		p
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval <ul style="list-style-type: none"> - Pro-actie - Preventie - Preparatie - Repressie/zelfredzaamheid 	p	p
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen	p	p
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico		p
8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst		p
9. De voorschriften die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.		p

Tabel 4.1: Criteria verantwoordingsplicht

1 = Oprichtingsvergunning conform artikel 8.1, 1^e lid sub a van de Wm of veranderingsvergunning conform hetzelfde lid sub b

2 = Vaststelling van een bestemmingsplan of verlening van vrijstelling daarvan

Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

- Functie-indeling
- Gemiddelde personendichtheid
- Verblijfsduurcorrecties
- Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie

Functie- indeling

Met het bestemmingsplan Terlo wordt het mogelijk gemaakt om binnen het plangebied 200 woningen te realiseren. Er wordt een grote nadruk gelegd op de seniorenwoningen. Verder zal het aanwezige buurthuis in de toekomst afgestemd kunnen worden op deze doelgroep (dagbesteding, zorg). In de bestaande en vigerende bestemde situatie in het bestemmingsplangebied liggen langs de weg enkele boerderijen.

Het bestemmingsplan Triloo zal zorgen voor een ontwikkeling van een 70- tal woningen. Een klein deel hiervan zal bestaan uit seniorenwoningen. Langs de weg ligt een fietscafé, een zwemschool en enkele winkels.

Personendichtheid

Voor de woningen is in de groepsrisicoberekening uitgegaan van 2,4 personen per woning die voor 70% in het dagdeel en voor 100% in het nachtdeel aanwezig zijn. Voor de QRA van het LPG- tankstation zijn in overleg met de gemeente Bergeijk de volgende aannames gehanteerd:

- Café d'en Eyck; 200 personen overdag en in de nacht
- zwemschool: 50 personen overdag
- kleinschalige detailhandel: 5 personen overdag en 2,4 personen in de nacht

Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie

Door het van kracht worden van de bestemmingsplannen wordt woningbouw ontwikkeling mogelijk en ontstaat er een functiewijziging van het buurthuis. Momenteel zijn deze locaties nog niet bebouwd. De bestaande woningbouw/ bedrijvigheid blijft grotendeels gehandhaafd in de bestemmingsplannen.

De omvang van het groepsrisico

- De omvang voor het van kracht worden van het besluit
- De omvang na het van kracht worden van het besluit
- De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit
- De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Het groepsrisico is beschouwd ten behoeve van het transport van gevaarlijke stoffen over de Loo en de aanwezigheid van een LPG- tankstation in het bestemmingsplan Triloo.

Transport van gevaarlijke stoffen

De plangebieden Triloo en Terlo liggen langs de doorgaande weg door Bergeijk, de Loo. Ter bevoorrading van tankstations en propaantanks zal over deze doorgaande weg door Bergeijk transport van diesel/ benzine (LF1/LF2) en LPG/propan (GF3) plaatsvinden. Deze stofcategorieën hebben een invloedsgebied van respectievelijk 30 en 300 meter. Binnen deze afstanden dient het groepsrisico beschouwd te worden. De bestemmingsplannen Triloo en Terlo liggen binnen het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen over de Loo. Omdat de weg enkel voor bestemmingsverkeer wordt gebruikt en het transport dermate laag is vindt een kwalitatieve beschouwing van het risico plaats.

Het bestemmingsplangebied Triloo ligt geheel binnen het invloedsgebied van het transport van brandbare gassen over de weg. Het potentiële aantal slachtoffers zal door de ontwikkeling in het bestemmingsplan toenemen. Hierdoor neemt het groepsrisico toe met het van kracht worden van het nieuwe bestemmingsplan.

Het bestemmingsplan Terlo ligt voor een deel binnen het invloedsgebied van het transport van brandbaar gas over de weg. Binnen dit deel vinden nieuwe woningbouwontwikkelingen plaats, waardoor ook met het van kracht worden van het bestemmingsplan Terlo het groepsrisico toeneemt.

Gelet op de kleine kans op een ongeval, veroorzaakt door geringe transporthoeveelheden, zal het groepsrisico voor de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde liggen. Na het van kracht worden van besluit zal het groepsrisico toenemen, maar nog onder de oriëntatiewaarde liggen.

LPG- tankstation

Bij een doorzet van 1.000 m³ per jaar overschrijdt de curve van het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde. De bouwplannen voor de woningen bevinden zich binnen het invloedsgebied van risicobron. De bijdrage van de bouwplannen aan het groepsrisico is niet van betekende waarde.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting en transportroute

LPG- tankstation

Enkele bronmaatregelen aan een LPG- tankstation zijn geregeld in het convenant LPG-autogas¹. Dit convenant voorziet de realisatie van de volgende maatregelen:

- Een verbeterde vulslang:
Door het toepassen van een verbeterde vulslang op LPG- autogastankauto's daalt de kans op een lekkage of breuk.
- Hittewerend coating:
Het aanbrengen van hittewerende coating op alle LPG- autogastankauto's levert de brandweer meer tijdswinst op (voor ontruimingsmogelijkheden en brandweerinzet), waardoor de brandweer de mogelijkheid heeft om een warme BLEVE te voorkomen en/ of personen in het gebied te evacueren.

In het convenant is afgesproken dat de LPG- sector de veiligheidsmaatregelen doorvoert en ervoor zorgt dat daarna nog resterende veiligheidsknelpunten voor 2010 worden opgelost.

Omdat binnen het invloedsgebied van het LPG- tankstations woningen gevestigd zijn, waar de bewoners in de nacht en in mindere mate overdag aanwezig zijn, is het leveren van het LPG alleen gedurende de nacht geen mogelijke maatregel.

Het LPG- tankstation aan de Loo is momenteel in procedure om twee bronmaatregelen te treffen om te voldoen aan het Bevi. De bronmaatregelen die momenteel in procedure zijn is het limiteren van de doorzet van LPG in de milieubeheervergunning en het verplaatsen van het vulpunt. Indien deze milieubeheervergunning niet tijdig de doorgang vindt, zal het LPG- tankstation gesaneerd worden. Er wordt op verzoek van gemeente uitgegaan van de procedure die momenteel in gang gezet is.

Transport van gevaarlijke stoffen

Bronmaatregelen aan het transport van gevaarlijke stoffen aan de Loo worden niet nodig geacht. Omdat de weg vanaf de Belgische grens afgesloten is voor vrachtverkeer, vindt er enkel transport plaats van bestemmingsverkeer. Dit bestaat enkel uit bevoorrading van het LPG- tankstation en één of twee propaantanks in de gemeente.

De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit

Maatregelen bij ongevallen met brandbare vloeistoffen (plasbrand)

Het invloedsgebied van een ongeluk met brandbare vloeistoffen is 30 meter. Buiten deze 30 meter zullen waarschijnlijk geen letale slachtoffers meer vallen. Binnen de 30 meter vinden geen nieuwe ontwikkelingen plaats, maar zijn reeds woningen en bedrijvigheid aanwezig. Door middel van een sloot of een wal langs het tankstation of de weg kan het oppervlakte van een plasbrand worden verkleind. Voor het vaststellen van de bestemmingsplannen is dit echter niet van belang.

Maatregelen bij ongevallen met brandbare gassen (BLEVE)

Het maatgevende scenario voor ongevallen met brandbare gassen is een BLEVE (vuurbal en drukgolf). Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Alle aanwezigen die door de vuurbal worden getroffen komen te overlijden.

¹ Convenant LPG- autogas, Minserie van VROM (22 juni 2005)

Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen. Tegen de warmtestraling en overdrukeffecten van een BLEVE zijn moeilijk maatregelen te nemen.

De maatregelen tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

- Pro-actie
- Preventie
- Preparatie
- Repressie

De bestrijdbaarheid van een ongeval van gevaarlijke stoffen dient te worden beoordeeld op een tweetal aspecten:

1. Bestrijdbaarheid van het rampscenario

Brandbare vloeistoffen

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, is het van belang dat de brandweer snel ter plaatse is. Door het tijdig arriveren van de brandweer kan voorkomen worden dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan op gebouwen verder van de risicobron af. Hierbij speelt de tijd waarbinnen de brandweer kan arriveren een grote rol.

Brandbare gassen

Bij een ongeval met brandbare gassen is het van belang dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit bij de tankwagen/ wagon is, zodat deze onmiddellijk gekoeld kan worden om een BLEVE te voorkomen. Hierbij is het essentieel dat de brandweer voor een langere periode over voldoende brandbluscapaciteit beschikt.

2. Inrichting van het gebied voor bestrijding

De lokale brandweer heeft aangegeven dat er voldoende bluswater voorhanden is om de tank(wagen) bij het LPG- tankstation voldoende te kunnen koelen danwel de brand te blussen.

De lokale brandweer heeft ook aangegeven dat zowel de opstelplaats van de tankwagen als de opslagtank slechts vanuit één zijde bereikbaar is voor de brandweer. De opstelplaats van de (lossende) tankwagen is nagenoeg tegen de zuidgevel van het hoofdgebouw van het bedrijf gesitueerd. Aan de andere zijde ligt de opstelplaats tegen een (grote) haag op de perceelsgrens. De opslagtank is gelegen aan de zuidzijde van het pand en alleen bereikbaar via een smal 'steegje' langs het pand. Het perceel grenst aan de achterzijde aan een weiland en is dus niet bereikbaar voor (voertuigen van) hulpdiensten. Hierdoor zal een brand aan de achterzijde nauwelijks of niet beheersbaar zal zijn. De brandweer zal door de slechte bereikbaarheid niet in staat zijn om voldoende bluswater doeltreffend op de tankwagen en/of opslagtank te brengen. Een BLEVE zal niet voorkomen kunnen worden, omdat het brandweerpersoneel te grote risico's loopt. De brandweer is dus genoodzaakt een BLEVE af te wachten om daarna in te kunnen zetten op redding, blussing en bergen van slachtoffers.

Gelet op het bovenstaande is het van eminent belang dat omwonenden tijdig gealarmeerd worden.

De mogelijkheid van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen

Zelfredzaamheid is het zich kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. De mate van succes van zelfredzaamheid hangt af van een tweetal factoren:

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen?

Het is van belang dat de personen binnen het plangebied over voldoende vluchtmogelijkheden beschikken.

2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is, zijn de fysieke eigenschappen van bezoekers, gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden.

Mobiliteit bewoners

De mobiliteit van de bewoners voor de plangebied Triloo en Terlo zijn van belang voor het vermogen tot zelfredzaamheid. Voor het bestemmingsplan Terlo ligt de nadruk op de seniorenwoningen en een mogelijk dagverblijf/ zorgcentrum. Binnen het plangebied Triloo worden ook seniorenwoningen gerealiseerd. De bewoners van de seniorenwoningen zullen redelijk zelfredzaam zijn, maar zullen wel mogelijk hulp nodig hebben.

Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden

De vluchtwegen zijn al geregeld in een andere procedure, de ontsluitingswegen zijn al opgenomen. Dit zijn twee ontsluitingswegen. Het alarmeringssysteem van de gemeente is dekkend op de locatie voor een goede waarschuwing.

De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico

Een andere mogelijkheid tot ruimtelijke ontwikkeling om een lager groepsrisico te krijgen zou kunnen zijn om de nieuwe woningbouw verder van de risicobron te realiseren. En woningbouw met meerdere verdieping niet nabij de risicobronnen te ontwikkelen. Momenteel worden deze gerealiseerd op een afstand van ongeveer 70 meter van het LPG- tankstation en ongeveer 50 meter vanaf de weg. Een ontwikkeling nog verder van deze risicobronnen, zal een kleiner bebouwingsoppervlak betekenen. De noodzaak naar de seniorenwoningen is binnen de gemeente echter wel aanwezig. Toch wordt geadviseerd hier in het bestemmingsplan, voor zover nog mogelijk, rekening mee te houden.

De mogelijkheid en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het spoor is momenteel in ontwikkeling met de komst van het landelijke beleid Basisnet. Het groepsrisico ten gevolge van het LPG- tankstation wordt voor 2010 verder gereduceerd door het realiseren van de convenantmaatregelen.

Bijlage 1 : Berekeningsmethodiek GR voor LPG-tankstation aan de Loo 44-46 te Bergeijk

Inleiding

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 ongevalsscenario's. De wijze waarop in Nederland kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd is beschreven in PGS 3 'Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyses'. 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 "specifieke risicoberekeningen BEVI", concept versie 1.1. De groepsrisico berekeningen in dit onderzoek zijn hierop gebaseerd. De gehanteerde scenario's en frequenties worden toegelicht in de volgende paragrafen.

Scenario's LPG tankstation

De scenario's die gelden voor een LPG tankstation zijn samengevat in onderstaande tabel.

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Oplagvat onder druk</i>		
O.1	instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7}$
O.2	10-minutenuitstroming	$5,0 \cdot 10^{-7}$
O.3	lekkage	$1,0 \cdot 10^{-5}$
O.4	vloeistofleiding - breuk (10 m)	$5,0 \cdot 10^{-6}$
O.5	vloeistofleiding - lek (10 m)	$1,5 \cdot 10^{-5}$
O.6	afleverleiding - breuk (75 m)	$3,75 \cdot 10^{-5}$
O.7	afleverleiding - lek (75 m)	$1,123 \cdot 10^{-4}$
<i>Tankauto</i>		
T.1	instantaan falen (vulgraad 100%)	$0,33 \times 5,0 \cdot 10^{-7} \times AF = 6,58 \cdot 10^{-10}$
T.2	grootste aansluiting (vulgraad 100%)	$0,33 \times 5,0 \cdot 10^{-7} \times AF = 6,58 \cdot 10^{-10}$
T.3	instantaan falen (vulgraad 67%)	$0,33 \times 5,0 \cdot 10^{-7} \times AF = 6,58 \cdot 10^{-10}$
T.4	grootste aansluiting (vulgraad 67%)	$0,33 \times 5,0 \cdot 10^{-7} \times AF = 6,58 \cdot 10^{-10}$
T.5	instantaan falen (vulgraad 33%)	$0,33 \times 5,0 \cdot 10^{-7} \times AF = 6,58 \cdot 10^{-10}$
T.6	grootste aansluiting (vulgraad 33%)	$0,33 \times 5,0 \cdot 10^{-7} \times AF = 6,58 \cdot 10^{-10}$
E.1	aanrijding	NB
S.1	brand onder auto en omgevingsbrand	NB

Nr.	Scenario	Frequentie (1/jr)
<i>Overslag</i>		
L.1	slangbreuk d.s.b. sluit	$0,88 \times 0,5 \times 70 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
L.2	slangbreuk d.s.b. sluit niet	$0,12 \times 0,5 \times 70 \times 0,5 \times 4,0 \cdot 10^{-6}$
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	$70 \times 0,5/8766 \times 5,0 \cdot 10^{-4}$

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

(d.s.b. = Doorstroombegrenzer)

N.B.: De scenario's aanrijding en brand leiden beiden tot een BLEVE van de tankauto. Elders in deze tekst is de te hanteren frequentie voor beide aangegeven

Berekening aanwezigheidsfractie

Een verlading van LPG duurt gemiddeld 0,5 uur. Bij een doorzet van 1.000 m³ per jaar vinden er 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 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 benzine afleverzuil, opstelplaats van de benzinetankauto en een tot de inrichting behorend gebouw. Hiervoor gelden onderstaande toetsingsafstanden.

Object	Toetsingsafstand (m)
LPG-afleverzuil	17,5
Benzinevulpunt	5
Opstelplaats benzinetankauto	25

Object	Toetsingsafstand (m)
<u>Gebouw zonder brandbescherming</u>	
hoogte < 5 m	10
5 m < hoogte < 10 m	15
hoogte > 10 m	20
<u>Gebouw met brandwerende voorzieningen (en maximaal 50% gevelopeningen)</u>	
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 ?				Brand categorie en frequentie
LPG-afleverzuil	Benzine-afleverzuil	Opstelplaats benzine-tankauto	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

Aan 3 van de 4 afstanden wordt voldaan, aldus volgt uit de bovenstaande tabel dat de brandcategorie die geldt voor dit tankstation, 2 is. De vermelde frequenties zijn op basis van 100 afleveringen vastgesteld.

De brandfrequentie wordt vervolgens samengesteld uit de frequentie van omgevingbrand (categorie 2; 1,0 10⁻⁶ jr⁻¹) en langdurige lekkage 5,8 10⁻⁸ jr⁻¹ per 100 verladingen².

² Op basis van de basisfrequentie 2,9. 10⁻⁷ per jaar x de ontstekingskans 0,2

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.

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

De uiteindelijke Blevé frequentie door brand is weergegeven voor brandcategorie 2 in onderstaande tabel:

<i>brand onder auto en omgevingsbrand</i>		
B.1	Blevé tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 0,19 \times 70/100 \times 1,058 \cdot 10^{-6} = 4,64 \cdot 10^{-8}$
B.2	Blevé tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 0,46 \times 70/100 \times 1,058 \cdot 10^{-6} = 1,12 \cdot 10^{-7}$
B.3	Blevé tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 0,73 \times 70/100 \times 1,058 \cdot 10^{-6} = 1,78 \cdot 10^{-7}$

Voor een doorzet van 1.000 m³ per jaar is het aantal afleveringen gelijk aan 70.

BLEVE LPG-tankauto ten gevolg van externe beschadiging

De BLEVE-kans voor langdurige lekkage is $2,9 \cdot 10^{-7}$ per jaar voor 100 verladingsen. Voor de aanrijding worden drie mogelijkheden beschouwd. De frequenties hebben betrekking op 100 verladingsen 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 kleiner is dan 70 km/uur	2	$4,8 \cdot 10^{-8}$
Alle overige situaties	3	$2,3 \cdot 10^{-7}$

Als aanrijdingcategorie geldt voor dit tankstation categorie 1, het betreft een geïsoleerde opstelplaats.

Voor de berekening van deze frequentie is rekening gehouden met de vulgraad van de tankauto. De uiteindelijke Blevé frequentie door externe beschadiging is in onderstaande tabel weergegeven voor dit tankstation.

<i>Externe beschadiging LPG-tankauto</i>			
B.1	Blevé tankauto 100% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 2,5 \cdot 10^{-9}$	$= 5,78 \cdot 10^{-10}$
B.2	Blevé tankauto 67% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 2,5 \cdot 10^{-9}$	$= 5,78 \cdot 10^{-10}$
B.3	Blevé tankauto 33% vulgraad	$0,33 \times 70/100 \times 2,5 \cdot 10^{-9}$	$= 5,78 \cdot 10^{-10}$

Voor een doorzet van 1.000 m³ per jaar is het aantal afleveringen gelijk aan 70.

Bijlage 2: Groepsrisicoberekening LPG- tankstation (incl. 10% vulling café en zwemschool)

Study Folder: Loo 44-46 Bergeijk results
Audit No: 248229
Material:
Risk Cut-off: 1,0000001e-008 /AvgeYear

- Bestaand
- Nieuw
- Nieuw - 10% vulling café
- Nieuw - 10% vulling café en zwembad
- Oriëntatiewaarde

