

Risicoanalyse LPG-tankstation

Tankstation Shell “De Kooimeer”

Rijksweg 9 (A9) te Alkmaar

Prevent
Adviesgroep



Risicoanalyse LPG-tankstation

Tankstation Shell “De Kooimeer”

Rijksweg 9 (A9) te Alkmaar

Titel

Risicoanalyse LPG-tankstation, toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico in het Bevi/Revi, locatie Rijksweg 9 (A9) te Alkmaar

Opdrachtgever

Veiligheidsregio Noord-Holland Noord
Postbus 416
1800 AK Alkmaar

Contactpersoon

De heer J.W. Water
T 072 567 8152
jwater@veiligheidsregio-nhn.nl

Rapportdatum

29 juni 2009

Projectnummer

049-C03-NK

Versie

V.02

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

De heer D.P. Barten
T 06 53 540 730
p.barten@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doelstelling van het project	3
1.3	Toelichting begrippen	4
2	Juridisch kader	5
2.1	Plaatsgebonden risico	6
2.2	Groepsrisico	7
3	Locatie- en omgevingsanalyse LPG-tankstation	9
3.1	Kenmerken LPG-tankstation Shell “De Kooimeer”	9
3.2	Situatie omgeving	10
3.2.1	Objecten binnen veiligheidsafstanden plaatsgebonden risico	10
3.2.2	Aantal personen in het invloedsgebied	12
4	Risicoanalyse	16
4.1	Plaatsgebonden risico	16
4.1.1	Huidige situatie	16
4.1.2	Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie	16
4.2	Groepsrisico	17
4.2.1	Huidige situatie/volgens bestemmingsplan mogelijke situatie	17
4.2.2	Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen	18
4.2.3	Beoordeling eerder uitgevoerde QRA	18
5	Conclusie en advies	19
5.1	Plaatsgebonden risico	19
5.2	Groepsrisico	19
5.3	Advies Wet milieubeheer	20
5.4	Advies Ruimtelijke ordening	20
	Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen	1
	Bijlage 2 : Bepaling personendichtheid in invloedsgebied	1

Bijlage 3: In 2009 door de MRA uitgevoerde QRA

1

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) met de bijbehorende ministeriële regeling (Revi) van kracht geworden.

De Veiligheidsregio Noord-Holland Noord wil voor alle bestaande LPG-tankstations binnen de veiligheidsregio inzichtelijk krijgen wat de externe veiligheidsituatie is op grond van het Bevi/Revi. Gekeken wordt naar de geldende normen per 1 januari 2010.

Eind mei 2008 is door de Veiligheidsregio Noord-Holland Noord, in het kader van de Programmafinanciering Externe Veiligheid (PF2), de opdracht gegeven aan Prevent Adviesgroep B.V. voor de uitvoering van het project "Inventarisatie knelpunten bij LPG-tankstations".

1.2 Doelstelling van het project

Per tankstation moet een risicoanalyse worden uitgevoerd waarbij de plaatsgebonden risicocontouren (PR-contouren) en het groepsrisico (GR) worden bepaald.

De PR-contouren worden bepaald aan de hand van het Revi. Door een aanpassing van het Bevi en Revi is per 13 februari 2009 geen kwantitatieve risico analyse (QRA) meer vereist om de PR-contouren te bepalen bij LPG-tankstations met een doorzet aan LPG groter dan 1.500 m³/jaar.

Het GR wordt bepaald aan de hand van de personendichtheid in de omgeving van het tankstation en toetsing aan de maximaal toelaatbare personendichtheden (MTP) na het treffen van branchemaatregelen (tabel 1 van "Groepsrisico bij LPG-tankstations & wijziging Revi", RIVM, d.d. 20 december 2007).

Indien deze niet toepasbaar zijn wordt het GR berekend door middel van een QRA. In het geval dat er al een QRA is uitgevoerd wordt volstaan met het beoordelen van deze QRA.

Hiermee worden de locaties met een extern veiligheidsknelpunt in kaart gebracht waar uiterlijk voor 1 januari 2010 actie moet worden ondernomen (zoals: limiteren doorzet, aanpassen lostijden, verplaatsen vulpunt, saneren tankstation, saneren van kwetsbare objecten of het wegbestemmen van nog niet gerealiseerde maar wel mogelijke geprojecteerde kwetsbare objecten).

Met een extern veiligheidsknelpunt wordt bedoeld een “restcategorie EV-knelpunt” als aangegeven in het LPG-convenant. Het betreft het na het treffen van de LPG-branchemaatregelen:

- niet kunnen voldoen aan de $PR=10^{-6}$ -afstanden van het Revi tot (geprojecteerde) kwetsbare objecten;
- niet kunnen voldoen aan de oriëntatiewaarde voor het GR als genoemd in het Bevi.

Ook kunnen knelpunten aanwezig zijn met betrekking tot de bereikbaarheid van een object en de bluswatervoorzieningen in de omgeving ten behoeve van de bestrijdbaarheid van een incident of ramp. Op grond van het Bevi moet bij een verantwoording van het GR ten aanzien van deze aspecten advies worden gevraagd bij de regionale brandweer (Veiligheidsregio). Deze aspecten worden in dit project niet meegenomen.

In het kader van dit project wordt het GR bepaald om na te gaan of er voor de bestaande RO-situatie per 1 januari 2010 een extern veiligheidsknelpunt kan ontstaan. De resultaten kunnen slechts beperkt gebruikt worden bij een volledige verantwoording van het GR bij RO-besluiten. Indien het gewenst is dat het bepaalde GR gebruikt wordt bij de verantwoording van het GR bij RO-besluiten zal in de meeste gevallen een nader onderzoek vereist zijn (berekening GR door middel van een QRA voor de bestaande en toekomstige RO-situatie).

1.3 Toelichting begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Juridisch kader

Op grond van het Bevi en Revi moeten bestaande (voor 27 oktober 2004 opgerichte) LPG-tankstations per 1 januari 2010 voldoen aan geldende afstandseisen voor het $PR=10^{-6}$. Deze afstanden zijn tot 1 januari 2010 kleiner dan voor nieuwe (na 27 oktober 2004 opgerichte) LPG-tankstations omdat voor bestaande situaties bij deze afstandseisen al geanticipeerd is op de LPG-branchemaatregelen.

Op grond van het Convenant LPG-autogas worden voor 1 januari 2010 maatregelen genomen om het PR en het groepsrisico (GR) rondom de LPG-tankstations terug te brengen. LPG-tankstations waarbij na het treffen van deze maatregelen niet aan de PR-afstandeis of aan de oriëntatiewaarde voor het GR wordt voldaan worden beschouwd als "restcategorie EV-knelpunten". De kosten van de sanering of aanpassing van deze tankstations zal worden gedragen door de LPG-branche. Indien het EV-knelpunt ontstaan is na 27 oktober 2004 door het verlenen van een bouwvergunning of door het wijzigen van een bestemmingsplan zijn de saneringskosten voor de overheid. Het convenant gaat wat het GR betreft hiermee verder dan geëist wordt op grond van het Bevi/Revi.

Een verantwoording van het GR op grond van het Bevi/Revi wordt uitgevoerd bij:

- het oprichten van nieuwe LPG-tankstations;
- het veranderen van bestaande LPG-tankstations met nadelige effecten op de risico's;
- WRO/Wro-besluiten (b.v. bestemmingsplannen, al dan niet conserverend van aard) binnen het invloedgebied van het LPG-tankstation.

Deze verantwoording houdt voor LPG-tankstations kortweg het volgende in:

- het aantal personen in het invloedgebied (150 meter rondom het vulpunt) moet worden aangegeven (bestaand en na wijziging);
- het GR moet worden bepaald voor de bestaande situatie en de situatie na wijziging (effecten WRO/Wro-besluit en effecten LPG-branchemaatregelen);
- de mogelijkheden tot risicovermindering bij het bedrijf moeten worden aangegeven (LPG-branchemaatregelen, limitering doorzet, beperking lostijden);

- de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR moeten worden aangegeven;
- ten aanzien van het groepsrisico, de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid, moet een advies worden gevraagd aan de regionale brandweer (Veiligheidsregio). Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

2.1 Plaatsgebonden risico

Voor LPG-tankstations staan in het Revi de veiligheidsafstanden tot de $PR=10^{-6}$ -contouren aangegeven. Deze afstanden zijn afhankelijk van de doorzet aan LPG. Door de LPG-branchen zullen voor 1 januari 2010 de volgende maatregelen worden getroffen:

- aanbrengen hittewerende coating op de LPG-tankauto's;
- het gebruiken van verbeterde losslangen.

Deze maatregelen verkleinen de risico's tijdens het lossen van LPG en resulteren in kleinere aan te houden veiligheidsafstanden. Per 1 juli 2007 is het Revi op dit punt gewijzigd. Voor bestaande situaties mogen deze kleinere afstanden direct worden aangehouden, voor nieuwe situaties mogen deze kleinere afstanden pas per 1 januari 2010 worden aangehouden (nadat het Revi op dit punt is aangepast).

In tabel 2.1 zijn de minimale PR-afstanden volgens het Revi voor en na het treffen van de LPG-branchemaatregelen aangegeven.

Doorzet LPG	Afstand in meters tot $PR=10^{-5}$		
	Vulpunt	Reservoir ^(*)	Afleverzuil
<i>Bestaande situaties (per 27 oktober 2004)</i>			
Alle LPG-tankstations	25	15	0
Doorzet LPG	Afstand in meters tot $PR=10^{-6}$		
	Vulpunt	Reservoir ^(*)	Afleverzuil
<i>Zonder branchemaatregelen (nieuwe situaties per direct tot 1 januari 2010)</i>			
< 1.000 m ³	45	25	15
≥ 1.000 m ³	110	25	15
<i>Met branchemaatregelen (per 1 januari 2010 voor bestaande en nieuwe situaties)</i>			
< 500 m ³	25	25	15
500 – 1.000 m ³	35	25	15
≥ 1.000 m ³	40	25	15
^(*) De afstand tot een ondergronds/ingeterpt reservoir wordt gerekend vanaf de bovengrondse delen van het reservoir.			

Tabel 2.1 : $PR=10^{-5}$ en $PR=10^{-6}$ -contouren

Voor kwetsbare objecten mag de afstand niet kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden.

Voor nieuwe beperkt kwetsbare objecten mag de afstand in beginsel niet kleiner zijn dan deze veiligheidsafstanden.

Voor bestaande beperkt kwetsbare objecten mag de afstand kleiner zijn (geen saneringsverplichting) maar moeten wel de best beschikbare technieken worden toegepast om de situatie te verbeteren.

2.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevi de oriëntatiewaarde opgenomen. Deze waarde is geen harde grenswaarde, maar een waarde die gebruikt moet worden door het bevoegd gezag bij de verantwoording van het groepsrisico. Het groepsrisico moet worden verantwoord bij milieuvergunningen waarbij de externe veiligheidssituatie verslechterd en/of bij bestemmingsplanwijzigingen binnen het invloedsgebied van Bevi-bedrijven. Voor het bepalen van het groepsrisico is de uitvoering van een QRA vereist. Voor LPG-tankstations is hiervoor een vereenvoudigde methode ontwikkeld om te voorkomen dat voor elk tankstation een QRA moet worden uitgevoerd. In deze door het RIVM ontwikkelde methodiek is voor een aantal situaties aangegeven wat de maximale toelaatbare personendichtheid is waarbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

De volgende maximaal toelaatbare personendichtheden (MTP) zijn opgenomen in tabel 1 van "Groepsrisico bij LPG-tankstations & wijziging Revi", RIVM, d.d. 20 december 2007:

Doorzet LPG	Oppervlak invloedsgebied (ha)	Maximale personendichtheid (ha ⁻¹) ^(*)	
		Reservoir 20 m ³	Reservoir 40 m ³
< 500 m ³	6,87	50 (344)	31 (213)
500 – 1.000 m ³	6,68	45 (301)	32 (214)
1.000 – 1.500 m ³	6,57	42 (276)	33 (217)

^(*) De personendichtheden zijn weergegeven als maximaal aantal personen per hectare bij een continue aanwezigheid binnen het invloedsgebied (en buiten de PR=10⁻⁶-contour). De getallen tussen haakjes zijn het maximale toelaatbare aantal continu aanwezige personen in het totale invloedsgebied.

Tabel 2.2: MTP waarbij GR < oriënterende waarde.

Als de MTP niet wordt overschreden zal het GR de oriëntatiewaarde zeker niet overschrijden.

Als de MTP wel wordt overschreden wordt de oriëntatiewaarde mogelijk overschreden en moet alsnog een QRA met Safeti^{NL} worden uitgevoerd om te berekenen of er daadwerkelijk sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

De tabel met de MTP kan verder niet gebruikt worden als:

- het reservoir bovengronds is gelegen;
- het vulpunt ver verwijderd is van het reservoir (> 50 meter);
- er meer dan 1 reservoir aanwezig is;
- de te limiteren of gelimiteerde doorzet groter is dan 1.500 m³/jaar.

In deze gevallen moet een QRA met Safeti^{NL} worden uitgevoerd.

De grootte van het invloedsgebied is in het Revi vastgesteld op 150 meter rondom het LPG-vulpunt. Dit gebied wordt aangehouden bij de bepaling van personendichtheden en toetsing aan de MTP.

3 Locatie- en omgevingsanalyse LPG-tankstation

3.1 Kenmerken LPG-tankstation Shell "De Kooimeer"

Voor LPG-tankstation Shell "De Kooimeer", gevestigd aan de Rijksweg 9 (A9) te Alkmaar, is een milieuvergunning verleend voor 27 oktober 2004. De huidige situatie komt overeen met de vergunde situatie. Er is volgens de definitie in het Bevi sprake van een "bestaande situatie".

In de milieuvergunning (aanvraag en/of voorschriften) is de doorzet aan LPG niet gelimiteerd. De doorzet aan LPG bedraagt volgens opgave van de milieudienst 1.855, 1.442 en 1.295 m³ in resp. 2007, 2006 en 2005. De doorzet over deze 3 jaar bedraagt gemiddeld 1.530 m³ LPG per jaar.

In 2005 zijn tussen de LPG-branche en het ministerie van VROM, na vaststelling van het convenant, werkafspraken gemaakt over de limitering van de LPG-doorzet in de milieuvergunning bij bestaande situaties waar in de vergunning deze doorzet nog niet is gelimiteerd. Deze afspraken zijn gemaakt voordat de nieuwe veiligheidsafstanden (waarin de branchemaatregelen zijn verwerkt) bekend waren. Op basis van het in 2007 en 2009 aangepaste Revi kan nu de volgende werkafpraak worden gehanteerd:

- De gemiddelde doorzet over de afgelopen 3 jaar wordt vermenigvuldigd met een groeifactor. Als groeifactor dient een factor 2 gehanteerd te worden.
- Vervolgens vindt indeling plaats in de doorzet categorie: < 500 m³/jaar, 500-1.000 m³/jaar, > 1.000 m³/jaar voor zover er binnen de bijbehorende PR=10⁻⁶-contouren geen kwetsbare objecten zijn gelegen (in dat geval vindt indeling in een lagere doorzet categorie plaats).
- De LPG-doorzet wordt gelimiteerd tot respectievelijk 500 m³/jaar, 1.000 m³/jaar, 1.500 m³/jaar (of 2 x de gemiddelde doorzet met een maximum tot 3.000 m³/jaar).

Op basis van het bovenstaande bedraagt de doorzet met groeifactor 3.060 m³/jaar en wordt in eerste instantie uitgegaan van een indeling in de doorzet categorie > 1.000 m³/jaar en een limitering van de doorzet in de vergunning tot 3.000 m³/jaar. In de

volgende paragraaf wordt gekeken of de ligging van kwetsbare objecten geen belemmering vormt voor de indeling in deze doorzet categorie.

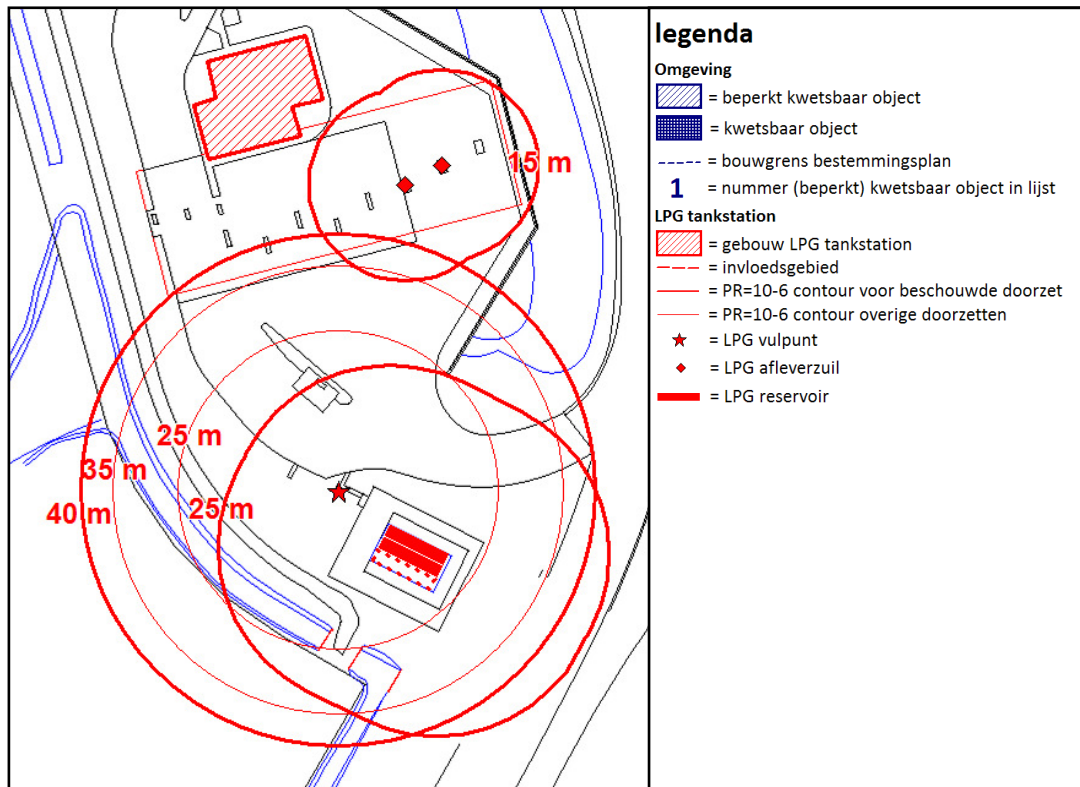
De opslag van LPG vindt plaats in twee ondergrondse tanks van 20 m³. Het vulpunt is op minder dan 50 meter afstand gelegen van de reservoirs.

3.2 *Situatie omgeving*

Het LPG-tankstation is gelegen naast verkeersplein Kooijmeer op de overgang tussen de N9 en rijksweg A9. Het LPG-tankstation is gelegen in “Herziening uitbreidingsplan in hoofdzaak (gemeente Heiloo, 1955)”. Het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen in “Herziening uitbreidingsplan in hoofdzaak (gemeente Heiloo, 1955)”. Verder is binnen het invloedsgebied een vrijstelling artikel 19 lid 1 WRO verleend voor de bouw van een voetbalstadion met commerciële ruimten, parkeergarage en parkeerplaats.

3.2.1 *Objecten binnen veiligheidsafstanden plaatsgebonden risico*

In figuur 3.1 is de ligging van de PR-contouren bij een verschillende doorzet aangegeven waarbij de verder beschouwde PR-contouren dik zijn aangegeven. Zie voor overzicht van de omgeving buiten de PR-contouren figuur 3.4.



Figuur 3.1: ligging PR-contouren

Huidige situatie

Nagegaan is of er beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten aanwezig zijn binnen de veiligheidscontouren voor het PR=10⁻⁶. Dit is in de onderstaande tabel uitgezet in relatie tot een mogelijke LPG-doorzet.

Doorzet LPG	Aantal objecten binnen PR=10 ⁻⁶ –contouren	
	Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
< 500 m ³	0	0
500 – 1.000 m ³	0	0
≥ 1.000 m ³	0	0

Tabel 3.2: aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR=10⁻⁶- contouren

Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

Nagegaan is of het vigerende bestemmingsplan het toelaat dat binnen de PR-contouren:

- bestaande (beperkt) kwetsbare objecten kunnen uitbreiden richting het LPG-tankstation;
- de vestiging van nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk is;
- aanwezige beperkt kwetsbare objecten door functiewisseling kwetsbare objecten kunnen worden.

Mogelijkheden op grond van bestemmingsplan Binnen PR-contouren	J/N	Toelichting
Kunnen bestaande (beperkt) kwetsbare objecten uitbreiden ?	N	Er bevinden zich geen bouwvlakken binnen de PR-contouren.
Vestiging nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk?	N	Geen bouwvlakken binnen PR-contouren.
Kan aanwezig beperkt kwetsbaar object door functiewisseling kwetsbaar object worden ?	NVT	Geen bouwvlakken binnen PR-contouren.

Tabel 3.3: Mogelijkheden op grond van bestemmingsplan binnen PR-contouren

3.2.2 Aantal personen in het invloedsgebied

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.
- Groepsrisico bij LPG-tankstations & wijzigingen Revi, RIVM 20 december 2007 (in afwijking hiervan wordt voor de toepassing van de verblijftijdencorrectie gebruik gemaakt van de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico om een onderscheidt tussen dag en nacht mogelijk te maken).

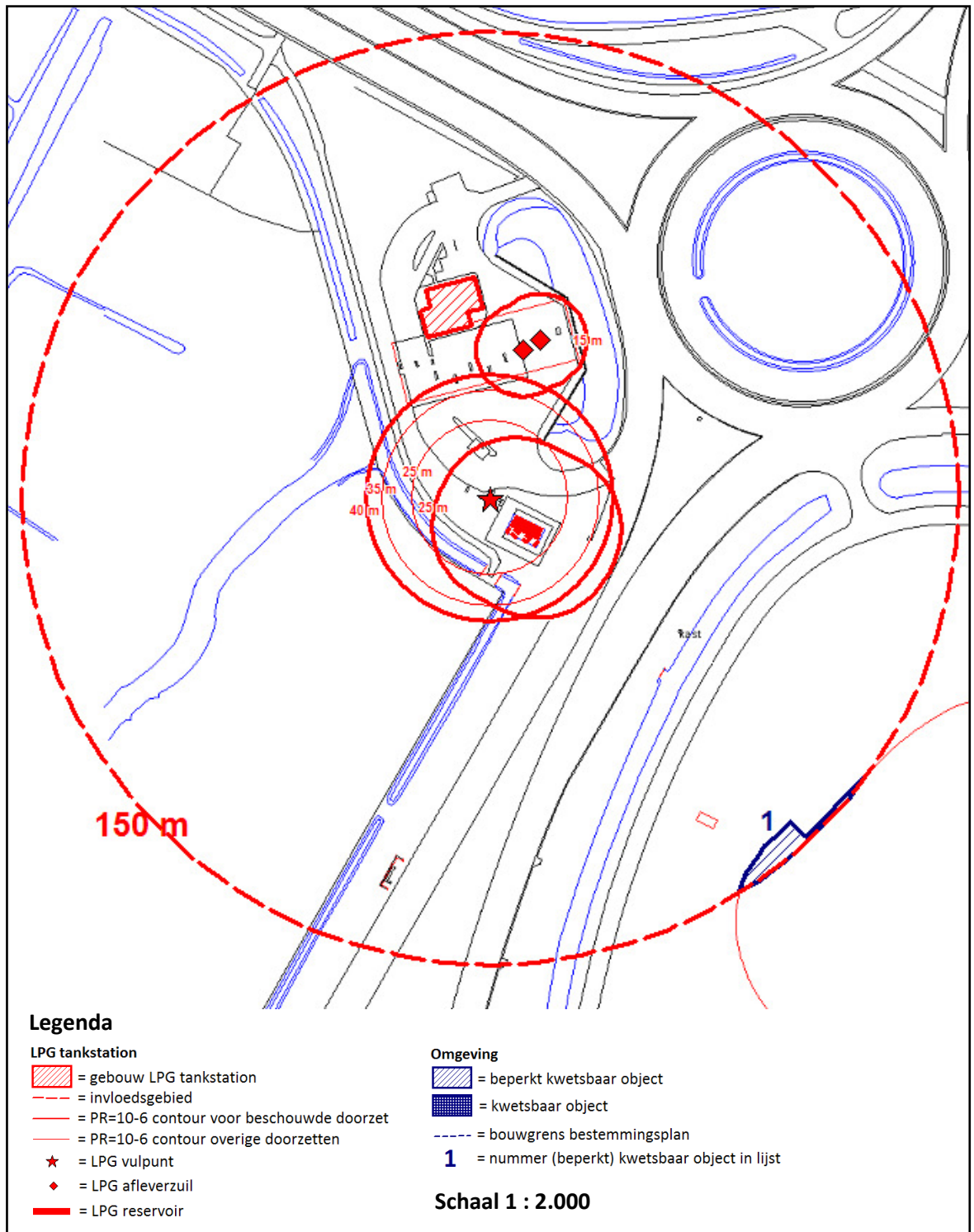
Er wordt een invloedsgebied aangehouden van 150 meter rondom het vulpunt (vanwege een aanpassing van het Bevi en Revi wordt bij LPG-tankstations met een doorzet aan LPG groter dan 1.500 m³/jaar per 13 februari 2009 niet meer de 1% lethaliteitsgrens als maat voor het invloedsgebied aangehouden).

De hoeveelheid aanwezige personen wordt bepaald in het gebied dat tussen de cirkel van het invloedsgebied ligt en de $PR=10^{-6}$ -contour rondom het vulpunt (zie figuur 3.4).

Volgens de handreiking moet de inventarisatie van de personendichtheid primair plaatsvinden aan de hand van het bestemmingsplan. Dit omdat de feitelijk aanwezige situatie snel achterhaald kan zijn indien het bestemmingsplan de mogelijkheid biedt tot het realiseren van hogere personendichtheden. De bestemmingen in “Herziening uitbreidingsplan in hoofdzaak (gemeente Heiloo, 1955)” zijn dermate globaal dat hiervan niet valt uit te gaan. Voor dit gedeelte van het invloedsgebied is uitgegaan van de feitelijke situatie (terrein in gebruik voor verkeersdoeleinden en als agrarisch gebied zonder bebouwing). Binnen het te beschouwen oppervlak van het invloedsgebied zijn de volgende relevante bestemmingen aanwezig:

- voetbalstadion (met parkeerterrein) (toegelaten met een vrijstelling artikel 19 lid 1 WRO).

De overige (niet relevante) bestemmingen binnen het invloedsgebied zijn: verkeersdoeleinden, agrarisch gebied (onbebouwd), water en groen. In figuur 3.4 is de ligging van het invloedsgebied aangegeven met de daarin gelegen (beperkt) kwetsbare objecten.



Figuur 3.4: ligging invloedsgebied en (beperkt) kwetsbare objecten

Voor het aantal personen per object wordt zoveel mogelijk uitgegaan van de kentallen en aanwezigheidsfactoren uit de handreiking. In specifieke gevallen wordt uitgegaan van de door de gemeente of het bedrijf aangeleverde gegevens.

In tabel 3.5 is per (beperkt) kwetsbaar object aangegeven wat de bestemming van de aanwezige objecten is en de maximaal aanwezige personen. De nummering in de tabel komt overeen met de nummering in figuur 3.4. In bijlage 2 is aangegeven op welke wijze de maximaal aanwezige personen per object zijn bepaald.

Huidige situatie

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen aanwezig	
					Dag	avond/ nacht
1	Stadionweg 1	Voetbalstadion (BK)	Voetbalstadion	Voetbalstadion zonder wedstrijd, specifiek	4,4	0,0
Totaal zonder wedstrijd					4	0
1	Stadionweg 1	Voetbalstadion (BK)	Voetbalstadion	Voetbalstadion met wedstrijd, specifiek	200,2	200,2
Totaal met wedstrijd					200	200

Tabel 3.5: (beperkt) kwetsbare objecten in het invloedsgebied

Slechts ca. 0,9% van het oppervlak van het voetbalstadion ligt binnen het invloedsgebied. Er is uitgegaan van maximaal 23.000 personen in het voetbalstadion tijdens wedstrijden en maximaal 500 personen als er geen wedstrijden zijn.

Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

De herziening van het uitbreidingsplan in hoofdzaak (gemeente Heiloo, 1955) lijkt geen nieuwe objecten binnen het invloedsgebied toe te laten. Voor het voetbalstadion is een specifieke vrijstelling verleend die geen ruimte geeft voor een vergroting van de capaciteit van het stadion. De volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie komt hiermee overeen met de huidige situatie.

Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen

Er zijn plannen om het DSB-stadion te vergroten tot een capaciteit van 30.000 tot 40.000 personen (uitbreiding in de hoogte). Hiervoor loopt op dit moment geen concrete ruimtelijke procedure.

4 Risicoanalyse

4.1 Plaatsgebonden risico

4.1.1 Huidige situatie

Het betreft een bestaande, vergunde, situatie waarbij de doorzet niet is gelimiteerd. Volgens de werkafspraken tussen het ministerie van VROM en de LPG-branche kan de doorzet worden gelimiteerd tot 3.000 m³ per jaar, tenzij de ligging van kwetsbare objecten dit niet toelaat. Voor de toetsing aan de PR-contouren is gekeken welke (beperkt) kwetsbare objecten het dichtst bij het vulpunt, het reservoir en de afleverzuilen zijn gelegen en is de situatie beschouwd bij een doorzet groter dan 1.000 m³ per jaar.

	Afstand in meters tot PR=10 ⁻⁶		
	Vulpunt	Reservoir ^(*)	Afleverzuil
<i>Bevi/Revi-norm</i>			
Doorzet \geq 1.000 m ³	40	25	15
<i>Huidige situatie</i>			
Dichtstbijzijnde kwetsbare object	>> 40	>> 25	>> 15
Dichtstbijzijnde beperkt kwetsbare object	>> 40	>> 25	>> 15
^(*) De afstand tot een ondergronds/ingeterpt reservoir wordt gerekend vanaf de bovengrondse delen van het reservoir.			

Tabel 4.1: Toetsing aan PR-contouren

Binnen de PR-contouren, behorend bij een doorzet groter dan 1.000 m³ per jaar, zijn geen kwetsbare objecten gelegen. Er is op 1 januari 2010 geen sprake van een saneringssituatie.

Binnen de PR-contouren, behorend bij een doorzet groter dan 1.000 m³ per jaar, zijn geen beperkt kwetsbare objecten gelegen.

4.1.2 Volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

Binnen de PR-contouren, behorend bij een doorzet groter dan 1.000 m³ per jaar, bevinden zich geen bouwvlakken van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Met

andere woorden: er zijn geen geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig binnen de PR-contouren.

Een aanpassing van het betreffende bestemmingsplan is niet noodzakelijk.

4.2 Groepsrisico

De beschouwde situatie valt niet onder de criteria als genoemd in het document “Groepsrisico bij LPG-tankstations & wijziging Revi”, RIVM, d.d. 20 december 2007 omdat de doorzet groter dan 1.500 m³ per jaar is en er 2 reservoirs aanwezig zijn. Om het groepsrisico te kunnen bepalen is de uitvoering van een QRA met Safeti^{NL} vereist.

Voor deze situatie is echter afgezien van het uitvoeren van een QRA aangezien in juni 2009 door de Milieudienst Regio Alkmaar (MRA) een QRA met Safeti^{NL} is uitgevoerd. Volstaan is met de beoordeling van deze QRA.

4.2.1 Huidige situatie/volgens bestemmingsplan mogelijke situatie

Voor de huidige bevolkingssituatie is door de MRA het groepsrisico berekend. De volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie is gelijk aan de huidige bevolkingssituatie. Door de MRA zijn alle gebouwen binnen een straal van 300 meter meegenomen in de QRA. Hoewel sinds 13 februari 2009 een wettelijk invloedsgebied geldt van 150 meter geeft het door de MRA gehanteerde invloedsgebied een meer reëel beeld van het groepsrisico omdat in het gebied tussen de 150 en 300 meter het voetbalstadion is gelegen met incidenteel een zeer hoge personendichtheid.

Het door de MRA berekende groepsrisico blijft bij een doorzet tot 3.000 m³ LPG per jaar onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico bedraagt bij de huidige bevolkingssituatie met LPG-branchemaatregelen maximaal 0,04 maal de oriëntatiewaarde (bij 80 slachtoffers, met een kans van $5,7 \times 10^{-9}$ per jaar). De door de MRA opgestelde FN-curve is opgenomen in bijlage 3 (situatie met maximaal 23.000 personen in het DSB-stadion).

Er is op 1 januari 2010, op grond van het Convenant LPG-autogas, geen sprake van een “restcategorie EV-knelpunt”.

4.2.2 *Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen*

Er zijn plannen om het DSB-stadion te vergroten tot een capaciteit van 30.000 tot 40.000 personen (uitbreiding in de hoogte). Hiervoor loopt op dit moment geen concrete ruimtelijke procedure. Door de MRA is deze ontwikkeling wel beschouwd in de uitgevoerde QRA. Door deze ontwikkeling kan het groepsrisico toenemen tot respectievelijk vrijwel de oriëntatiewaarde en tot boven de oriëntatiewaarde.

Als er een ruimtelijke besluit wordt genomen waarbij de vergroting van het stadion met een capaciteit tot 40.000 personen wordt toegelaten zullen er maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat er op grond van het Convenant LPG-autogas een "restcategorie EV-knelpunt" ontstaat waarvan de saneringskosten voor de overheid zijn.

4.2.3 *Beoordeling eerder uitgevoerde QRA*

De QRA is opgesteld conform de notitie QRA berekening LPG-tankstations (RIVM/CEV, d.d. 20 december 2007) en de bijbehorende PSU-file met toelichting (RIVM).

In afwijking van het Bevi/Revi is voor de invoer van de bevolking uitgegaan van de 1% letaliteitsgrens (ca. 300 meter rondom het vulpunt) in plaats van de in het Revi genoemde afstand van 150 meter rondom het vulpunt (is ongeveer de 100% letaliteitsgrens). In het Revi is hiervan uitgegaan omdat de bevolking buiten de 150 meter normaliter niet meer significant bijdraagt aan het groepsrisico. Omdat in dit geval in het gebied tussen de 150 en 300 meter het voetbalstadion is gelegen met incidenteel een zeer hoge personendichtheid tot 23.000 personen, gaat deze aanname hier niet op. De door de MRA gehanteerde werkwijze geeft een beter beeld van de grootte van het groepsrisico.

5 Conclusie en advies

5.1 Plaatsgebonden risico

Volgens de werkafspraken tussen het ministerie van VROM en de LPG-branche kan de LPG-doorzet worden gelimiteerd tot 3.000 m³ per jaar. Gezien de ligging van het LPG-tankstation is een limitering van de doorzet op grond van het Bevi en Revi vanwege het plaatsgebonden risico niet vereist.

Bij een doorzet groter dan 1.000 m³ per jaar is er op 1 januari 2010 geen sprake van een saneringssituatie op grond van het Bevi. Dit geldt voor zowel de huidige situatie als voor de volgens het bestemmingsplan mogelijke situatie.

Bij een doorzet groter dan 1.000 m³ per jaar is ten aanzien van het plaatsgebonden risico op 1 januari 2010 geen sprake van "restcategorie EV-knelpunten" op grond van het Convenant LPG-autogas.

5.2 Groepsrisico

Het groepsrisico bedraagt bij de huidige bevolkingssituatie met LPG-branchemaatregelen maximaal 0,04 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico kan op grond van de vigerende bestemmingsplannen niet verder toenemen.

Er is op 1 januari 2010, op grond van het Convenant LPG-autogas, geen sprake van een "restcategorie EV-knelpunt".

De volgende mogelijke toekomstige ontwikkeling is relevant. Als er een ruimtelijk besluit wordt genomen waarbij de vergroting van het stadion met een capaciteit tot 40.000 personen wordt toegelaten zullen er maatregelen moeten worden genomen om te voorkomen dat er op grond van het Convenant LPG-autogas een "restcategorie EV-knelpunt" ontstaat waarvan de saneringskosten voor de overheid zijn.

5.3 Advies Wet milieubeheer

Op grond van het Bevi en Revi is er geen directe aanleiding om de doorzet te limiteren aangezien binnen de PR-contouren bij een doorzet groter dan 1.000 m³ geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten aanwezig zijn en het groepsrisico de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.

Uit 2 recente uitspraken van de Raad van State blijkt dat het limiteren van de doorzet van LPG in beginsel in het belang van de bescherming van het milieu is (zie uitspraak 200708270/1 en 200800532/1). Een limitering van de doorzet vindt dan niet plaats op grond van het Bevi/Revi maar op grond van de Wet milieubeheer (titel 8.1 Wet milieubeheer en artikel 5.1 1^e lid onder f en h van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer). De te limiteren doorzet moet dan echter wel dermate redelijk zijn dat deze de bedrijfsvoering niet onnodig belemmerd.

De doorzetgegevens over de jaren 2005, 2006 en 2007 jaar zijn door eigenaar van het tankstation bekend gemaakt. De doorzet over deze 3 jaar bedraagt gemiddeld 1.530 m³ LPG per jaar. Op basis deze doorzetgegevens en de werkafspraken tussen het ministerie van VROM en de LPG-branche lijkt een limitering tot 3.000 m³ per jaar reëel.

5.4 Advies Ruimtelijke ordening

Een aanpassing van het betreffende bestemmingsplan vanwege de PR-contouren en het groepsrisico is niet noodzakelijk.

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

Bevi

Besluit externe veiligheid inrichtingen

GR

Groepsrisico

Revi

Regeling externe veiligheid inrichtingen

FN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

MTP

Maximaal toelaatbare personendichtheid

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

Uitleg begrippen

Beperkt kwetsbaar object

- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m² per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m², voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;

- Kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterrainen < 50 personen) gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Bestaande situatie (Wet milieubeheer / Wet op de ruimtelijke ordening/Wet ruimtelijke ordening)

Een op 27 oktober 2004:

- geldende Wm-vergunning.
- vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten is toegelaten.
- aanwezig kwetsbaar en beperkt kwetsbaar object.

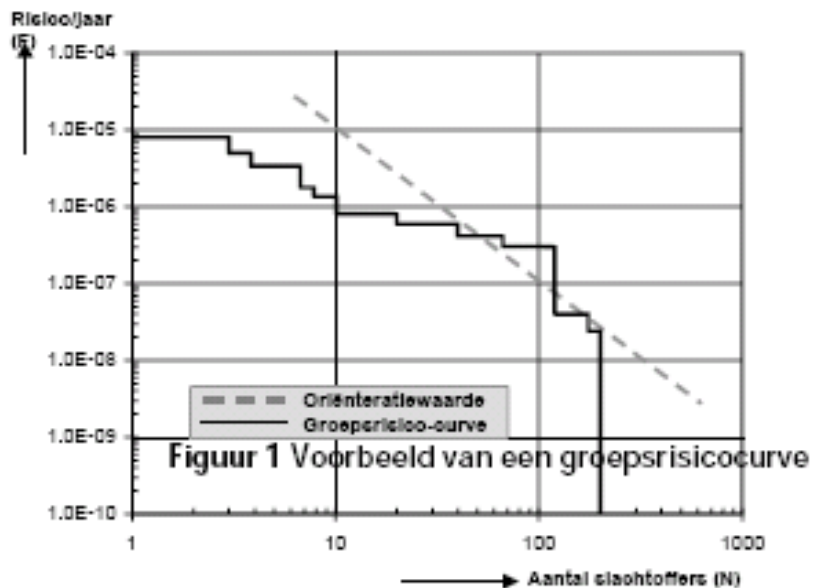
Grenswaarde

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10⁻⁶ per jaar. Zie ook toelichting plaatsgebonden risico. Deze grenswaarde geldt bij kwetsbare objecten direct voor nieuwe situaties en per 1 januari 2010 voor bestaande situaties.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt door een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Een risicovolle activiteit kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihiel". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een FN-curve genoemd. Waarbij F staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd als de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Wel is er een zogenaamde oriëntatiewaarde waarmee het berekende groepsrisico mee moet worden vergeleken. Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als streepjeslijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de lokale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen "sanerings"waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

Is het gebied rondom een risicovolle activiteit waarbij bij risicoberekeningen het aantal aanwezige personen nog wordt meegeteld. Hiervoor wordt vaak de 1% lethaliteitsgrens aangehouden (is de afstand waar bij de grootste mogelijke calamiteit nog 1% van de aanwezige personen komt te overlijden). Een meer praktische maat hiervoor is de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-8} . Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied wettelijk vastgesteld op 150 meter (wat een afwijking is van het bovenstaande en neerkomt op de afstand waarbij 100% van de aanwezige personen komt te overlijden, de 1% letaliteitsgrens ligt voor LPG-tankstations op ca. 300 meter).

Kwetsbaar object

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare of dienst- en bedrijfswoningen van derden;

- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

Maximaal toelaatbare personendichtheid

Is de door het RIVM bepaalde personendichtheid (personen continu aanwezig) waar de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Deze personendichtheden zijn bepaald voor een "standaard" LPG-tankstation met de meest ongunstige BLEVE kans, en voor 3 verschillende LPG-doorzet bandbreedtes.

Nieuwe situatie (Wet milieubeheer / Wet op de ruimtelijke ordening/ Wet ruimtelijke ordening)

Het na 27 oktober 2004:

- oprichten van een inrichting.
- veranderen van een bestaande inrichting waarvoor krachtens de Wm een vergunning benodigd is en waarbij de verandering nadelige gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico.
- vaststellen of herzien van een bestemmingsplan, inclusief de goedkeuring daarvan.
- vaststellen van een wijzigings-, uitwerkings- of vrijstellingsbesluit en de in verband daarmee af te geven verklaring van geen bezwaar.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit bij een risicovolle activiteit voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans op overlijden van een persoon door een risicovolle activiteit op een bepaalde locatie als deze persoon daar continu, 24 uur per dag, onbeschermd, gedurende een heel jaar zou staan. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar.

Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Rondom een risicovolle activiteit kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn is bij calamiteiten met brandbare stoffen meestal cirkelvormig en bij giftige stoffen meestal ellipsvormig. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= 10^{-6} -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Richtwaarde

Er geldt een richtwaarde voor het plaatsgebonden risico bij beperkt kwetsbare objecten. Zie toelichting bij plaatsgebonden risico. Verder geldt er een richtwaarde (de z.g. oriëntatiewaarde) voor het groepsrisico. Zie toelichting bij groepsrisico.

WRO-besluiten (Oude Wet op de Ruimtelijke Ordening) waarop het Bevi van toepassing is.

<u>artikel</u>	<u>omschrijving</u>
art. 10	Vaststelling bestemmingsplan
art. 11, lid 1	Uitwerking of binnenplanse wijziging
art. 11, lid 2	Binnenplanse wijziging of goedkeuring
art. 15, lid 1	Binnenplanse vrijstelling
art. 17, lid 1	Tijdelijke vrijstelling B&W
art. 19, lid 1	Buitenplanse vrijstelling na verklaring geen bezwaar (VGB) van GS
art. 19, lid 2	Buitenplanse vrijstelling o.b.v. verklaring geen bezwaar (VGB) met de provincialelijst (GS)
art. 19, lid 3	Buitenplanse vrijstelling o.b.v. art. 20 Bro-lijst 1985
art. 28	Goedkeuring bestemmingsplan
art. 37	Aanwijzing aan raad m.b.t. bestemmingsplan
art. 39b	Rijksprojectenprocedure
art. 40, lid 1	Vrijstelling bij projecten met boven- gemeentelijk belang op verzoek van GS
Woningwet art. 11	Vrijstelling van bepalingen uit gemeentelijke bouwverordening of Bouwbesluit 2003

WM-besluiten (Wet milieubeheer) waarop het BEVI van toepassing is.

<u>artikel</u>	<u>omschrijving</u>
art. 8.1, lid 1, sub a	Oprichtingsvergunning
art. 8.1, lid 1, sub b	Veranderingsvergunning (<u>met toename</u> risico)
art. 8.4	Revisievergunning (<u>met toename</u> risico)

Bijlage 2 : Bepaling personendichtheid in invloedsgebied

Bijlage 2: Bepaling personendichtheid in invloedsg gebied

In de handreiking verantwoording groepsrisico zijn de volgende kentallen voor personendichtheden (tabel 16.2), en aanwezigheidsfactoren (tabel 16.4) aangegeven:

functie	aantal personen per eenheid		kental	Aanwezigheid	
				dag	nacht
Wonen	2,4 per woning		2,4	0,5	1
Industrie, bedrijvigheid	1 werknemer per 100 m2 bedrijfsvloer oppervlak	dag	0,01	1	0
		volcontinu : kantoorgedeelte	0,0333	1	0
		volcontinu : overig bedrijfsopp.	0,01	1	1
Kantoren	1 werknemer per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)		0,0333	1	spec.
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)		0,0333	1	spec.
Scholen	1,1 persoon per leerling		1,1	1	0
Recreatie en evenementen	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)				
overig	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)				

Huidige situatie, zonder wedstrijd

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig		
					Aantal	Einheid	Aantal	kental	Einheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Stadionweg 1	Voetbalstadion (BK)	Voetbalstadion	Voetbalstadion, specifiek ^{A)}	0,009	Stadion		500,00	personen/stadion	4,4	100%	0%	4,4	0,0
Totaal aantal personen										4			4	0
Totaal aantal personen per hectare					(oppervlak werkgebied 6,57 ha)					1			1	0

A) Uitgegaan van 500 personen die gedurende de dag in het stadion aanwezig zijn. Voor avondperiode is uitgegaan van 0% aanwezigheid.
ca. 200 m² van het voetbalstadion ligt binnen het invloedsg gebied. Dit is 0,9% van het totale oppervlak van het voetbalstadion.

Huidige situatie, met wedstrijd

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig		
					Aantal	Einheid	Aantal	kental	Einheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Stadionweg 1	Voetbalstadion (BK)	Voetbalstadion	Voetbalstadion, specifiek ^{A)}	0,009	Stadion		23.000,00	personen/stadion	200,2	100%	100%	200,2	200,2
Totaal aantal personen										200			200	200
Totaal aantal personen per hectare					(oppervlak werkgebied 6,57 ha)					30			30	30

A) Er is een maximale capaciteit vergund van 23.000 personen die gedurende een evenement/wedstrijd in het stadion aanwezig mogen zijn. Wedstrijden kunnen in de dag of de avond plaatsvinden.
ca. 200 m² van het voetbalstadion ligt binnen het invloedsg gebied. Dit is 0,9% van het totale oppervlak van het voetbalstadion.

Bijlage 3: In 2009 door de MRA uitgevoerde QRA



Risicoberekening plangebied omgeving DSB-stadion

Verantwoording van een plangebied nabij een LPG-
tankstation

Risicoberekening uitgevoerd door:

Milieudienst Regio Alkmaar

Team Regulering en Handhaving

Adviseur: J.H. van Hooren

Postbus 53

1800 BC Alkmaar

Telefoon (072) 548 84 46

Fax (072) 548 85 79

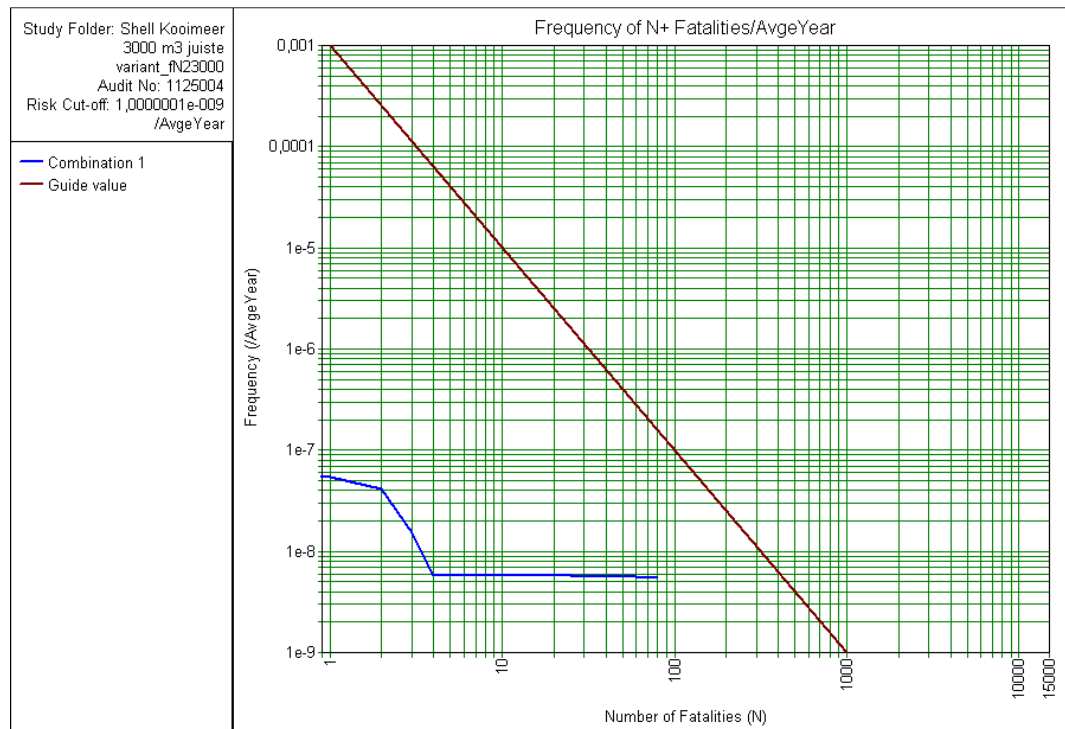
E-mail jvhooren@mra.nu

Datum onderzoek: juni 2009

Status onderzoek: definitief

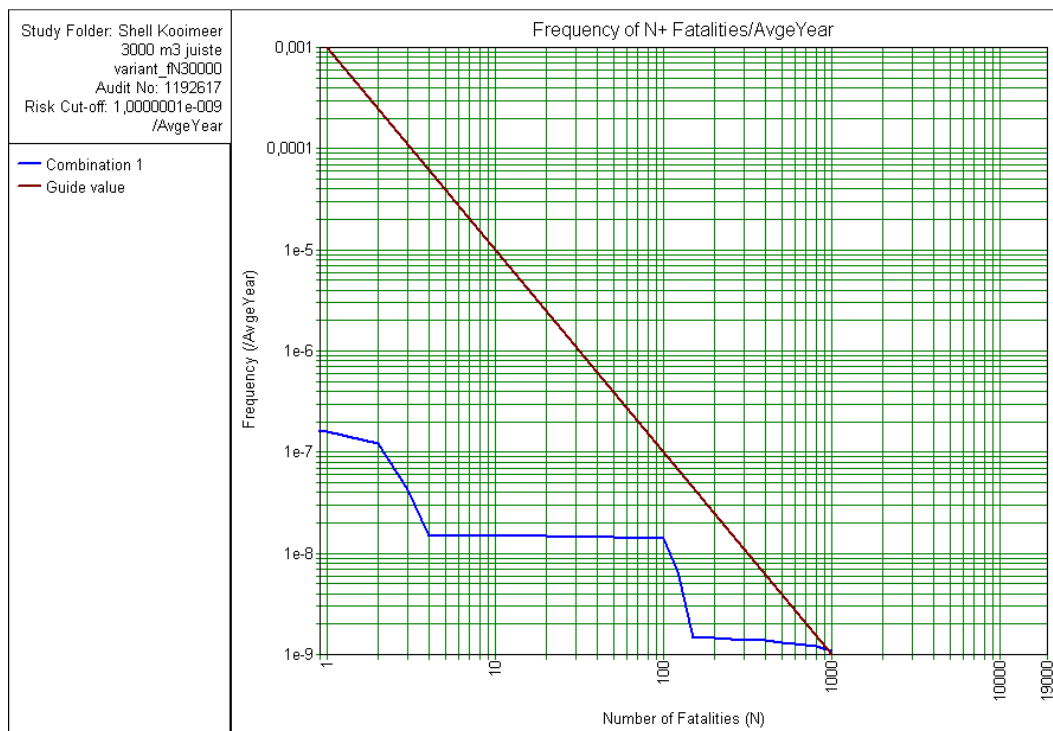
Doel van het onderzoek :

Onderzoek binnen een plangebied naar de grootte van het plaatsgebonden- en groepsrisico ten gevolge van de aanwezigheid van een LPG-tankstation in de directe omgeving.



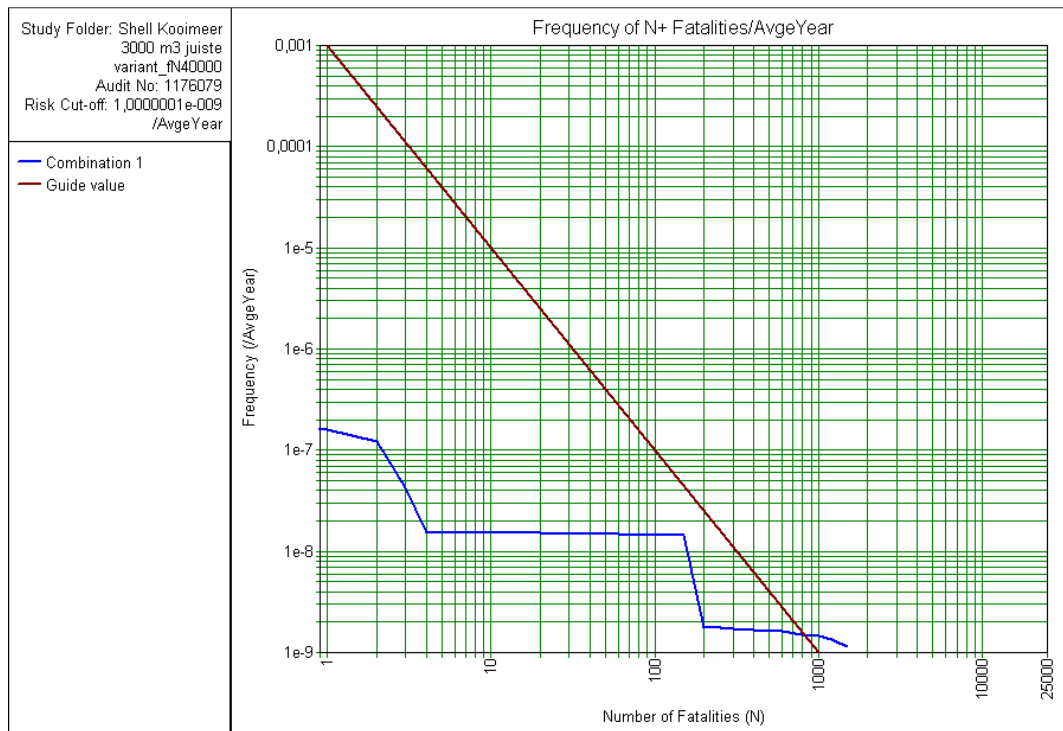
Figuur 7 Groepsrisico bij 23.000 personen in DSB-stadion

Figuur 7 toont het groepsrisico bij een doorzet van 3.000 m³ per jaar en een veronderstelde aanwezigheid van 23.000 personen in het DSB-stadion. Het groepsrisico ligt beneden de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van twee ingeterpte reservoirs.



Figuur 8 Groepsrisico bij 30.000 personen in DSB-stadion

Figuur 8 toont het groepsrisico bij een doorzet van 3.000 m³ per jaar en een veronderstelde aanwezigheid van 30.000 personen in het DSB-stadion. Het groepsrisico nadert de oriëntatiewaarde maar overschrijdt deze niet. Het groepsrisico wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van twee ingeterpte reservoirs.



Figuur 9 Groepsrisico bij 40.000 personen in DSB-stadion

In Figuur 9 is te zien dat het groepsrisico wordt overschreden. Het overschrijden van het groepsrisico wordt geheel bepaald door de aanwezigheid van twee ingeterpte reservoirs met een totale gezamenlijke inhoud van 40 m³. Met een verder toenemende dichtheid in het DSB-stadion wordt op een zeker moment de maximale dichtheid bereikt. Deze wordt veroorzaakt door een verlate explosie die volgt op het vrijkomen van een significante hoeveelheid LPG (totale inhoud reservoir) die niet meteen ontbrandt.