

Kwantitatieve risicoanalyse

LPG tankstation Drunen

Kwantitatieve risicoanalyse

LPG tankstation Drunen

projectnummer 0269388.00
revisie 00
20 juli 2015

Auteur(s)

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Rho Adviseurs voor Leefruimte
Delftseplein 27b
3013AA Rotterdam

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
20 juli 2015		R. van Rooij	J. Eskens

Projectgroep bestaande uit:

Jeroen (J.L.M.) Eskens

Jelte (J.) Janzen

Léon (L.) Mahieu

Dennis (D.E.) Zandijk

Contactgegevens:

Beneluxweg 125

4904 SJ OOSTERHOUT

Postbus 40

4900 AA OOSTERHOUT

T. (06) 20 54 48 23

E. Jeroen.Eskens@Anteagroup.com

Copyright © 2015

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

		Blz.
1	Inleiding	1
2	Beleidskader	2
3	Uitgangspunten	4
3.1	Risicobron: Locatie	4
3.2	Risicobron: Uitgangspunten	5
3.3	Omgeving: aanwezige personen	6
3.4	Omgeving: ontstekingsbronnen	7
4	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)	8
5	Resultaten	9
5.1	Plaatsgebonden risico	9
5.2	Groepsrisico	10
6	Conclusie	12

1 Inleiding

Aldi Nederland is voornemens een nieuw filiaal te realiseren in Drunen. Hiervoor is een ruimtelijk procedure in voorbereiding. Vanwege het feit dat het plan zich binnen het invloedsgebied van het Texaco LPG-tankstation Heikant (aan de Lipsstraat 21 te Drunen) is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van toepassing. Gelet hierop heeft Rho adviseurs voor leefruimte Antea Group opdracht gegeven een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit te voeren.

De kwantitatieve risicoanalyse (QRA) richt zich op de risicovolle activiteiten met LPG. Dit betreft de opslag en levering van LPG, verlading van tankwagen naar laadstation en het verpompen van LPG naar de aflevering. Welke scenario's op een LPG-tankstation van toepassing zijn en hoe deze moeten worden gemodelleerd is vastgelegd in hoofdstuk 7 van de *Handleiding Risicoberekeningen Bevi* (HRB). Tevens is er een rekensheet beschikbaar gesteld door het RIVM voor de invoer in Safeti-NL. In de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn vaste veiligheidsafstanden opgenomen voor LPG-tankstations.

Het resultaat van de QRA is getoetst aan het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Hierbij is aangesloten bij de normstelling zoals die in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is beschreven.

Het toetsingskader van externe-veiligheid wordt toegelicht in hoofdstuk 2. De uitgangspunten van het LPG-tankstation staan beschreven in hoofdstuk 3 en 4. De uitwerking van uitgangspunten volgens de LPG-rekenmethodiek en resultaten en conclusies van de QRA zijn opgenomen in de hoofdstukken 5 en 6.

2 Beleidskader externe veiligheid

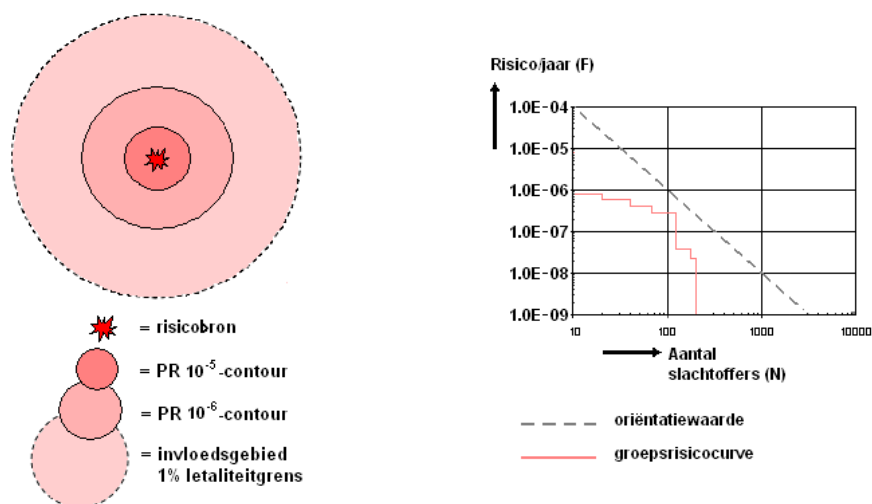
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen staat beschreven in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor transportmodaliteiten staat het beleid sinds 1 oktober 2014 beschreven in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). 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. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevb, het Bevi en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Vanuit het Bevi dient het groepsrisico van een inrichting verantwoord te worden wanneer het plangebied (gedeeltelijk) binnen het invloedsgebied is gelegen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Uitgangspunten

Dit onderzoek is uitgevoerd voor de ontwikkeling van een Aldi filiaal binnen het invloedsgebied van een LPG-tankstation. De uitgangspunten voor de QRA zijn op te splitsen in twee delen:

1. Risicobron (het LPG-tankstation); dit is uitgewerkt in paragraaf 3.1 en 3.2
2. Omgeving (aantal mensen aanwezig in de omgeving van het LPG-tankstation en ontstekingsbronnen); dit is uitgewerkt in paragraaf 3.3.

3.1 Risicobron: Locatie

De geplande locatie van het Aldi filiaal is op het terrein ten westen van een reeds bestaand tankstation aan de Lipsstraat te Drunen. De locatie van het tankstation is weergegeven in figuur 3.1. De blauwe lijn geeft de grenzen van het perceel van het tankstation aan, in het rood is het plangebied voor het Aldi filiaal aangegeven. In figuur 3.2 is een voorlopige schets van de terreinindeling van het Aldi filiaal weergegeven. Op de schets zijn rondom de LPG opslagvat, LPG vulpunt en de afleverzuil contouren zichtbaar. Antea Group heeft deze gecheckt en geconstateerd dat deze overeenkomen met de wettelijk vastgestelde risicocontouren conform Bevi (zie ook paragraaf 5.1).



Figuur 3.1 De locatie van de LPG-tankstation (blauwe kader), en de Aldi filiaal (rode kader); bron plattegrondfoto: globespotter.nl



Figuur 3.2 Schets terreinindeling van het Aldi filiaal en invulling LPG tankstation

3.2 Risicobron: Uitgangspunten

Waar mogelijk is in de QRA aangesloten bij het voorbeeld tankstation uit de door het RIVM verstrekte rekensoort voor LPG tankstations. De uitgangspunten voor de QRA voor het LPG-tankstation aan de Lipsstraat 21 te Drunen zijn hieronder aangegeven.

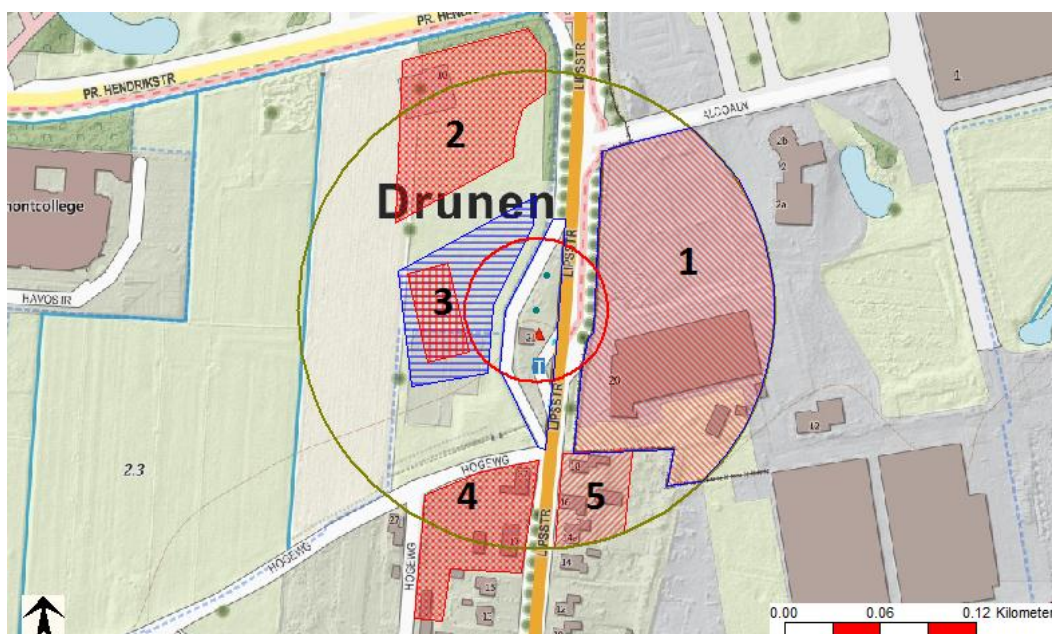
- Vergunde doorzet van LPG bedraagt 999 m³/jaar;
- LPG-tankwagen waarvan niet gegarandeerd kan worden dat deze is gecoat met hittewerende coating. Dit is een worst-case-benadering omdat de LPG-branchen alleen levert vanuit tankauto's die voorzien zijn van een hittewerende bekleding.
- Standaard verladingsduur van 0,5 uur per verlading;
- Afstand tussen LPG opslagvat en LPG vulpunt van 25 meter;
- Afstand tussen LPG opslagvat en LPG afleverpunt van 50 meter;
- Inhoud opslagvat LPG 20 m³;
- Standaard tankautovolume van 51,76 m³;
- Afstand LPG afleverzuil – LPG vulpunt groter dan 17,5 meter;
- Afstand Benzine afleverzuil – LPG vulpunt groter dan 5 meter;
- Afstand benzine tankauto – LPG vulpunt groter dan 25 meter. De lospunten van benzine en LPG zijn naast elkaar gesitueerd en delen dezelfde opstelplaats waardoor er niet gelijktijdig gelost kan worden.
- Gebouwhoogte tot 5 meter;
- Brandbescherming van de schil van het gebouw is niet bekend en is aangenomen als niet aanwezig.
- Afstand LPG vulpunt en gebouw groter dan 10 meter.

- er is geen plek gereserveerd voor een geïsoleerde opstelplaats. Gezien de ligging van het vulpunt ten opzichte van het tankstation wordt voor de opstelplaats van de tankauto uitgegaan van het vulpunt gesitueerd op een wegrijstrook met een maximale toegestane snelheid van 70 km/h;

3.3 Omgeving: aanwezige personen

Om het groepsrisico te bepalen zijn de aanwezige personen in de omgeving en eventuele ontsteksbronnen geïnventariseerd.

Het invloedsgebied is gedefinieerd als de grootste afstand waarop de overlijdenskans bij maximaal 30 minuten blootstelling is gedaald tot 1%. Deze afstand is in het Revi vastgesteld op 150 meter om het vulpunt en is weergegeven in figuur 3.4. Personen binnen het vastgestelde invloedsgebied dienen worden opgenomen in de groepsrisicoberekening.



Figuur 3.4 Overzicht van het invloedsgebied (groene cirkel); bron plattegrond: Opentopo.nl

Binnen het invloedsgebied zijn delen van de volgende bestemmingsplannen gelegen:

- *Dillenburg (Onherroepelijk 2013-02-07);*
- *Bedrijventerrein Groenewoud I 'Metal Valley' (Vastgesteld 2011-12-20)*
- *Drunen-Noord (Onherroepelijk 2009-09-29)*
- *Drunen Herziening 2014 (Vastgesteld 2014-11-06)*

In figuur 3.4 staan de bouwvlakken binnen het invloedsgebied aangegeven. De bijbehorende bestemmingen en aanwezigheidsgegevens van deze vlakken staan in tabel 3.2.

1. Tabel 3.2 De aanwezigheidsgegevens van de vlakken uit figuur 3.4

Vlak nr.	Bestemming	Aanwezigheidsgegevens (Personen)		Bron
		Dag	Nacht	
1	Bedrijventerrein; Groenewoud	70/ha	14/ha	HVG
2	Gemengd; Sportschool klein	50	19	PGS1
3	Gemengd; beoogde Aldi filiaal	333/ha	-	EA+HVG
4	Bedrijf; Klein bedrijf met bedrijfswoning	6,2	2,4	PGS1+HVG
5	Gemengd; 3 woningen	3,6	7,2	PGS1+HVG
EA = Eigen aanname; gedefinieerd bij onderstaande kopjes				
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico				
PGS1= Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 deel 6: aanwezigheidsgegevens				

Opmerkingen:

- Formeel moet voor het bedrijventerrein worden uitgegaan van het kengetal van 1 pers/100 m² bvo conform de *Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico*. Dit is vermenigvuldigd met het maximale bebouwingspercentage van 70% van het bedrijventerrein zoals gevonden wordt in het bestemmingsplan.
- Uitgegaan wordt van een dag/nachtverdeling van 100%/20% in verband met de mogelijkheid tot continudiensten bij de bestemming bedrijventerrein.

Aldi filiaal

De vertaalslag van een supermarkt naar aanwezigheidsgegevens wordt als volgt gemaakt:

1. Standaard aanwezig per vloeroppervlak bedraagt voor een winkel 1/30 m² ofwel 333 personen/hectare.
2. De winkelgelegenheid is elke dag geopend van 8:00 tot 20:00. De dagperiode duurt van 8:00 uur tot 18:30 uur conform de Handleiding risicoberekeningen Bevi, de nachtperiode beslaat de overige tijd van 18:30 uur tot 8:00 uur. Aangezien de Aldi niet de hele nachtperiode geopend is, is hiervoor gecorrigeerd met meerdere run-rows in Safeti-NL. In tabel 3.3 zijn is de duur van de run-rows opgenomen.

Tabel 3.3: Tijdsfractie's voor de nacht van het Aldi filiaal.

	Aanwezigheid (personen/ha)	Tijdsduur per 24 uur	Tijdsfractie
Nacht – Aldi open	333	1,5	0,06
Nacht – Aldi gesloten	0	12	0,5

3.4 Omgeving: ontstekingsbronnen

De aanwezigheid van personen en ontstekingsbronnen in de omgeving van de inrichting is van belang voor de berekening van het groepsrisico. Conform de HRB zijn de ontstekingsbronnen in kaart gebracht. In SAFETI-NL zijn voor de aanwezigheidsvlakken uit de vorige paragraaf automatisch de ontstekingsbronnen en bijbehorende kansen aangemaakt. Binnen het invloedsgebied zijn geen ontstekingsbronnen zoals hoogspanningslijnen, spoorlijnen of snelwegen aanwezig.

4 Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

De kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd aan de hand van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.3, 1 Juli 2015. De gebruikte software is het door het RIVM voorgeschreven Safeti-NL versie 6.54 patch 2.

De risico's zijn berekend op basis van de uitgangspunten uit het vorige hoofdstuk en de ongevals-scenario's zoals deze zijn gedefinieerd in de handleiding risicoberekeningen Bevi. In bijlage 1 zijn de scenario's en hun faalfrequenties opgenomen. Voor de risicoberekening zijn de volgende algemene gegevens gehanteerd:

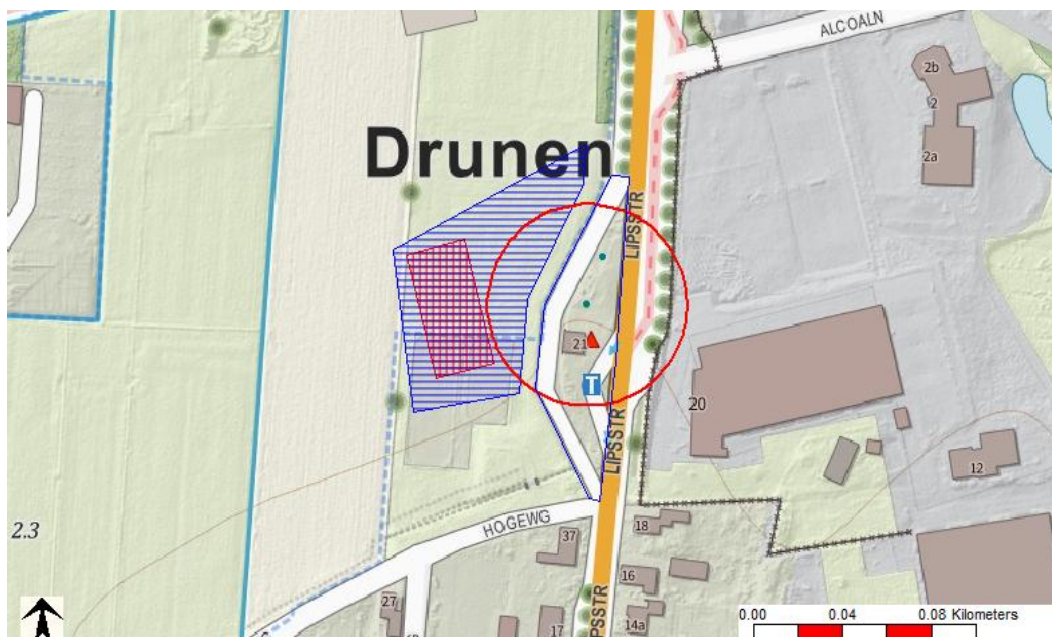
- Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Gilze-Rijen.
- Voor de ruwheidslengte Z_0 is de standaardwaarde 300 mm aangehouden. Een Z_0 van 300 mm komt overeen met een open en vlak terrein, zoals grasland met een paar geïsoleerde objecten. De locatie in Drunen kent meer objecten en heeft in principe een hogere ruwheidslengte. Een hogere ruwheidslengte betekent over het algemeen dat de effectafstanden minder groot zijn. Bij een berekening met brandbaar gas zoals LPG zie je dit effect niet heel sterk in de uitkomsten terug. Er is daarom voor de meer conservatieve waarde van 300 mm gekozen.
- LPG is gemodelleerd als propaan in SAFETI-NL.

5 Resultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

Voor een LPG-tankstation zijn de te hanteren PR 10^{-6} - contouren vastgelegd in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). De vergunde jaardoorzet LPG voor het tankstation bedraagt conform de omgevingsvergunning 999 m³. Bij een LPG-tankstation gelden vastgestelde PR 10^{-6} -contouren voor het LPG-vulpunt, de LPG-tank en het LPG-afleverpunt, afhankelijk van de jaardoorzet. Wanneer sprake is van een ruimtelijk besluit (een nieuwe ruimtelijke situatie) bedragen deze afstanden conform het Revi respectievelijk 45, 25 en 15 meter.¹

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het voorgenomen Aldi filiaal wanneer deze zoals in de huidige schets buiten de reikwijdte van de maatgevende risicocontour geplaatst wordt. In figuur 5.1 is de locatie van het plangebied en het voorgenomen bouwvlak weergegeven ten opzichte van de vastgestelde 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour. Dit betreft alleen de contour rondom het LPG-vulpunt. De contouren rondom LPG-tank en LPG-afleverpunt vallen binnen deze contour.

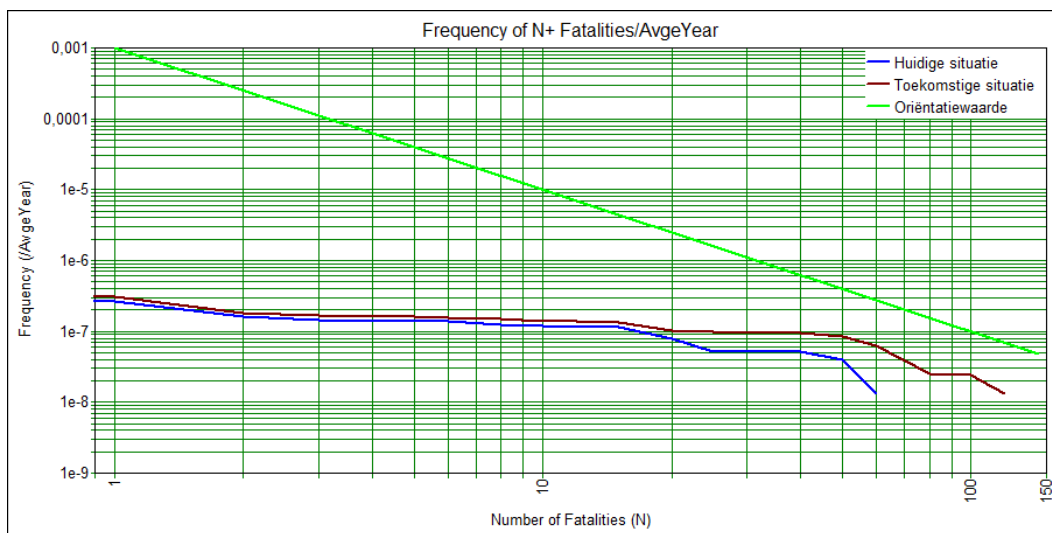


Figuur 5.1 Perceel (blauw gearceerd) en het voorgenomen bouwvlak (rood gearceerd) ten opzichte van de maatgevende 10^{-6} /jaar-plaatsgebondenrisicocontour (rode contour).

¹ Vanuit het perspectief van het tankstation is er overigens sprake van een bestaande situatie, dus geen nieuwe situatie. Voor het tankstation zelf gelden de afstandseisen voor bestaande situaties.

5.2 Groepsrisico

De aanwezigheidsgegevens zoals deze in hoofdstuk 3 zijn vermeld zijn in SAFETI-NL ingevoerd. Het berekende groepsrisico staat in figuur 5.2. Opgemerkt wordt dat dit een Bevi-toetsing is. Dat betekent dat de aanwezigen binnen de eigen inrichting niet zijn meegenomen in de groepsrisico-berekening.



Figuur 5.2 Het berekende groepsrisico voor de huidige situatie (blauw) en de toekomstige situatie (bruin), de groene lijn geeft de oriëntatiewaarde weer.

Het berekende groepsrisico van de toekomstige situatie neemt toe ten opzichte van de huidige situatie en ligt onder de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Gelet op de normstelling van het Bevi is de verantwoordingsplicht van het groepsrisico door het bevoegd gezag van toepassing.

De relatieve bijdrage van elk scenario aan het huidige groepsrisico en de toekomstige groepsrisico staat in respectievelijk tabel 5.1 en tabel 5.2.

Tabel 5.1 De relatieve bijdrage van elk scenario aan het groepsrisico voor de huidige situatie.

Scenario	Bijdrage (%)
B.1 BLEVE door brand tijdens verladen	29,1
B.3 BLEVE door brand vulgraad 67%	22,4
B.4 BLEVE door brand vulgraad 33%	14,1
O.1 Opslagvat – Instantaan falen	13,0
B.2 BLEVE door brand vulgraad 100%	12,6
Overigen	8,8
Totaal	100,0

Tabel 5.2 De relatieve bijdrage van elk scenario aan het groepsrisico voor de toekomstige situatie.

Scenario	Bijdrage (%)
B.1 BLEVE door brand tijdens verladen	22,0
B.3 BLEVE door brand vulgraad 67%	18,6
B.4 BLEVE door brand vulgraad 33%	18,0
O.1 Opslagvat – Instantaan falen	16,4
B.2 BLEVE door brand vulgraad 100%	9,5
B.5 BLEVE door beschadiging vulgraad 100%	4,7
B.6 BLEVE door beschadiging vulgraad 67%	4,1
Overigen	6,7
Totaal	100,0

6 Conclusie

De Aldi Nederland is voornemens een filiaal te open aan de Lipsstraat te Drunen. In deze rapportage is het aspect externe veiligheid inzichtelijk gemaakt inzake het nabijgelegen LPG tankstation aan de Lipsstraat 21 te Drunen.

Plaatsgebonden risico

Het plangebied valt buiten de reikwijdte van de maatgevende contour van het plaatsgebonden risico (= 45 meter vanaf het LPG-vulpunt). Het plaatsgebonden risico vormt in het kader van het voorgenomen ruimtelijke indeling geen knelpunt omdat het pand buiten de vastgestelde plaatsgebondenrisicocontour valt.

Groepsrisico

Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt met de realisatie van een Aldi filiaal toe. In de toekomstige situatie neemt het groepsrisico toe maar blijft onder de oriëntatiewaarde.

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen, is verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen verplicht.

Verantwoordingsplicht

Geconcludeerd wordt dat Bevi geen beperking geeft ten aanzien van de realisatie van het Aldi filiaal mits deze buiten de vastgestelde risicocontour valt. Wel moet het bevoegd gezag vanwege het groepsrisico in het kader van de realisatie van het Aldi filiaal conform Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) een verantwoording van het groepsrisico uitvoeren.

Bijlage 1

Frequenties en andere grootheden tbv Safeti-NL berekening									
LPG station: Texaco De Heikant									
Scenario's	Ondergronds voorraadvat	basis frequentie	Totale frequentie	X-coord.	Y-coord.	Ingre fireball risks	Mass [kg]		
O.1	Opslagvat-instantaan falen	5,00E-07	5,00E-07	138.345	411.265	Yes	9.200		
O.2	Opslagvat -10 minuten	5,00E-07	5,00E-07	138.345	411.265	Yes	9.200		
O.3	Opslagvat - 10 mm gat	1,00E-05	1,00E-05	138.345	411.265	Yes	9.200		
O.4	Vloeistofleiding (vullleiding) Breuk	5,00E-07 /m	25 m	138.345	411.265	No	9.200		
O.5	Vloeistofleiding (vullleiding) Lek	1,50E-06 /m	25 m	138.345	411.265	No	9.200		
O.6	Afvoerleiding-Breuk	5,00E-07 /m	50 m	138.345	411.265	No	9.200		
O.7	Afvoerleiding-Lek	1,50E-06 /m	50 m	138.345	411.265	No	9.200		
Scenario's intrinsiek falen tankauto									
T.1	Tankauto-instantaan falen, vulgraag 100% (incl warme bleve)	5,00E-07	2,0E-09	138.338	411.244	No	26.700		
T.2	Grootste aansluiting vulgraad 100% Incl. warme bleve)	5,00E-07	2,0E-09	138.338	411.244	No	26.700		
BLEVE scenario's tankauto REVI 2004									
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	5,80E-10 /uur	2,03E-08	138.338	411.244	No	26.700		
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%	2,00E-07	8,78E-09	138.338	411.244	No	26.700		
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%	2,00E-07	2,13E-08	138.338	411.244	No	17.889		
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%	2,00E-07	3,37E-08	138.338	411.244	No	8.811		
Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging									
B.5	Bleve tankauto - vulgraad 100%	4,80E-08	1,11E-08	138.338	411.244	No	26.700		
B.6	Bleve tankauto - vulgraad 67%	4,80E-08	1,11E-08	138.338	411.244	No	17.889		
B.7	Bleve tankauto - vulgraad 33%	4,80E-08	1,11E-08	138.338	411.244	No	8.811		
Scenario's falen pomp (pomp op tankwagen)									
P.1	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04 /jaar	3,75E-07	138.338	411244	No	104		
P.2	Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04 /jaar	2,40E-08	138.338	411244	No	26.700		
P.3	Lek pomp	4,40E-03 /jaar	1,76E-05	138.338	411244	No	26.700		
Scenario's falen lossiang (lossiang van tankwagen)									
L.1	Breuk lossiang, doorstroombegrenzer sluit	4,00E-06	1,23E-05	138.338	411244	No	65		
L.2	Breuk lossiang, doorstroombegrenzer sluit niet	4,00E-06	1,68E-06	138.338	411244	No	26.700		
L.3	Lek lossiang	4,00E-05	1,40E-03	138.338	411244	No	26.700		
BLEVE scenario's tankauto REVI 2007									
B.1	Bleve Tankauto (brand tijdens verlading) vulgraad 100%	5,80E-10 /uur	1,02E-09	138.338	411.244	No	26.700		
B.2	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 100%	2,00E-07	4,39E-10	138.338	411.244	No	26.700		
B.3	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 67%	2,00E-07	1,06E-09	138.338	411.244	No	17.889		
B.4	Bleve tankauto (omgevingsbrand) vulgraad 33%	2,00E-07	1,69E-09	138.338	411.244	No	8.811		