

Externe veiligheid bestemmingsplan Kern Vaals

Beschouwen risiconiveaus en elementen ter
verantwoording van het groepsrisico vanwege
LPG-tankstation

projectnr. 275136
revisie 02
31 oktober 2014

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Vaals
Postbus 450
6290 AL VAALS

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
31-10-2014	Eindcommentaar van gemeente verwerkt	W. Evers	R. Eerden

Projectgroep bestaande uit:

Wim Evers
Roel Kouwen
Jeroen Eskens

Tekstbijdragen:

Fotografie:

Vormgeving:

Datum van uitgave:

31 oktober 2014

Contactadres:

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER

Copyright ©

Antea Nederland B.V.

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

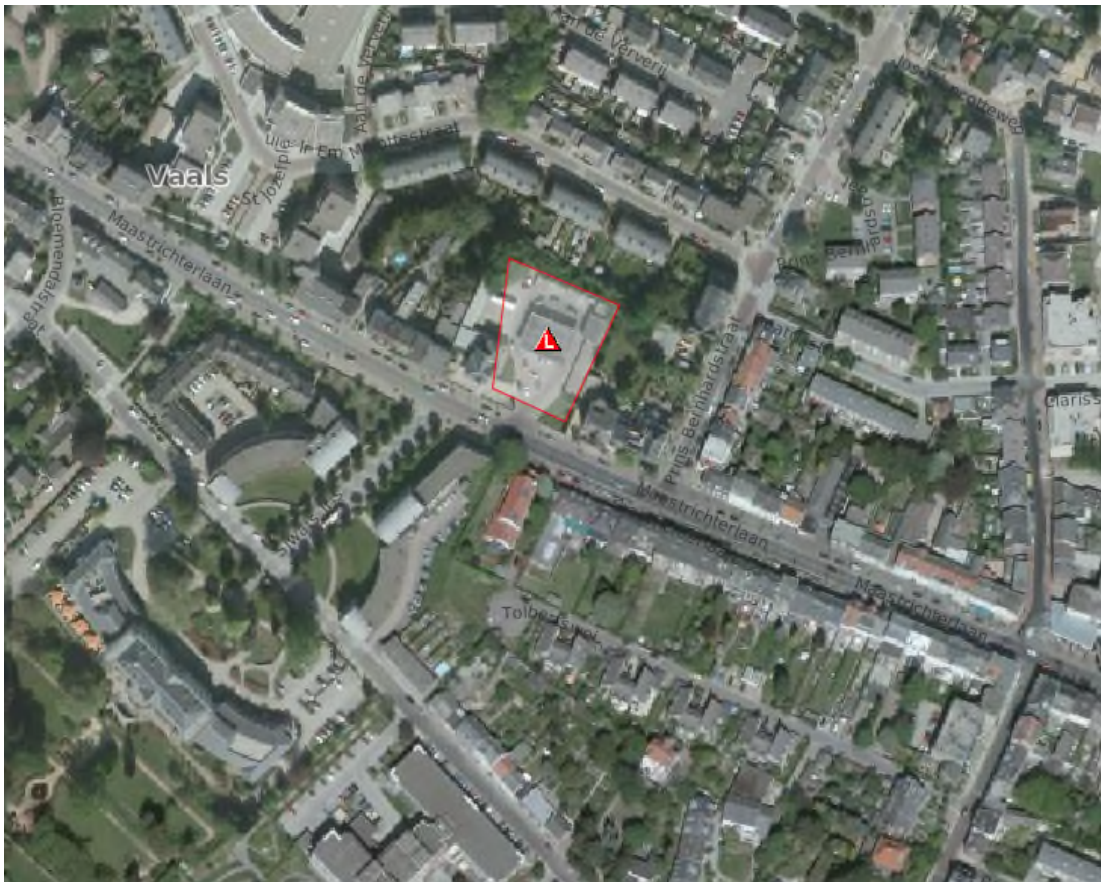
Inhoud	Blz.
1	Inleiding2
1.1	Leeswijzer2
2	Beleidskader3
3	Risicobeschouwing LPG-tankstation5
3.1	Inleiding5
3.2	Plaatsgebonden risico5
3.3	Groepsrisico6
4	Verantwoording groepsrisico.....8
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie8
4.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen9
4.3	Bronmaatregelen9
4.4	Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen.....9
4.5	Zelfredzaamheid10
4.6	Bestrijdbaarheid10
5	Conclusies.....11
	Bijlage 1: Verklaring gemodelleerde bevolkingsdichtheden12
	Huidige situatie12
	Toekomstige situatie.....12
	Bijlage 2: Rapportage LPG-tool13

1 Inleiding

De gemeente Vaals is voornemens het bestemmingsplan Kern Vaals te actualiseren.

Het plangebied van bestemmingsplan Kern Vaals ligt binnen het invloedsgebied van een LPG-tankstation aan de Maastrichterlaan 129A. In het kader van deze bestemmingsplanprocedure zijn in deze rapportage de risiconiveaus van het LPG-tankstation conform het landelijk externe veiligheidsbeleid¹ bepaald.

De ligging van het LPG-tankstation is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Globale ligging van het perceel van het LPG-tankstation (rood) ten opzichte van de kern Vaals

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid en milieuhinder. In **hoofdstuk drie** wordt het risiconiveau van het LPG-tankstation beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. In de bijlagen zijn de risicoberekeningen ten aanzien van het LPG-tankstation opgenomen.

¹ Op LPG-tankstation is het Besluit externe veiligheid inrichtingen van toepassing.

2 Beleidskader

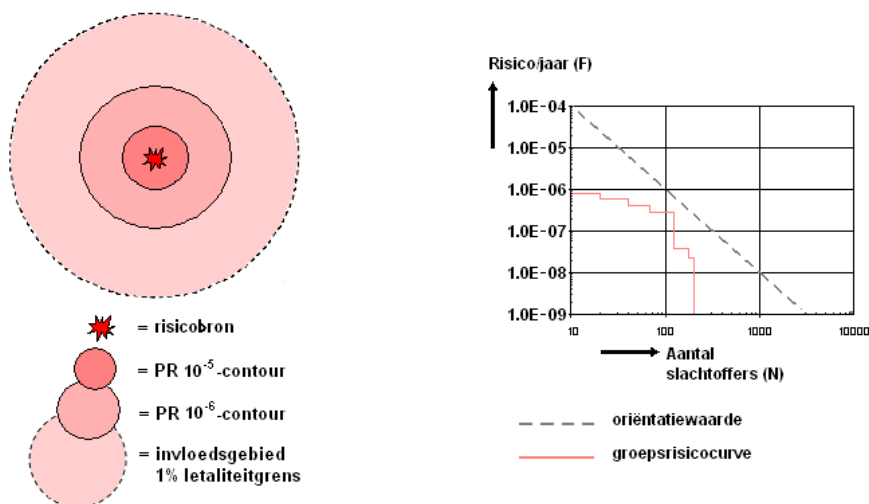
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen staat beschreven in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor transportmodaliteiten staat het huidige beleid beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) vervangt per 1 oktober 2014 de circulaire. 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 de cRvgs (op termijn 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 Risicobeschouwing LPG-tankstation

In dit hoofdstuk wordt het risiconiveau van het LPG-tankstation aan de Maastrichterlaan 129A in relatie tot het bestemmingsplan Kern Vaals beschouwd.

3.1 Inleiding

In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich een LPG-tankstation. De maximale doorzet LPG van dit LPG-tankstation is ambtshalve in de omgevingsvergunning 'milieu'² op 16 september 2014 gewijzigd in maximaal 499 m³ per jaar. De locatie van het LPG-vulpunt, de LPG-tank en het LPG-afleverpunt uit de vergunning komen overeen met de weergave op de Risicokaart (figuur 3.1).



Figuur 3.1: Weergave risicopunten LPG-tankstation (zwarte punten): LPG-vulpunt (1), LPG-tank (2) en LPG-afleverpunt (3) via de professionele Risicokaart.

3.2 Plaatsgebonden risico

Voor een LPG-tankstation zijn de PR 10⁻⁶-contouren bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). De vergunde jaardoorzet LPG voor het tankstation bedraagt conform de vigerende omgevingsvergunning 499 m³. Bij een LPG-tankstation gelden PR 10⁻⁶-contouren voor het LPG-vulpunt, de LPG-tank en het LPG-afleverpunt (1, 2 en 3 in figuur 3.1). Wanneer er sprake is van een ruimtelijk

² Van oorsprong betreft het een revisievergunning ingevolge de Hinderwet verleend op 26 juni 1990.

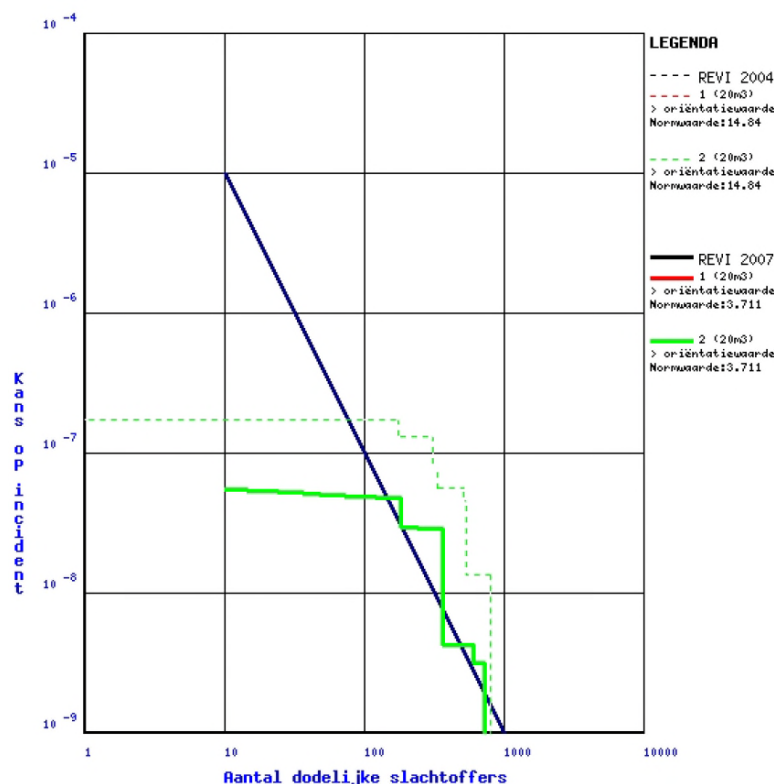
besluit (een nieuwe ruimtelijke situatie) bedragen deze afstanden conform het Revi respectievelijk 45, 25 en 15 meter.³ De percelen van het LPG-tankstation worden uit het bestemmingsplan gehouden inclusief het gebied dat binnen de reikwijdte van de maatgevende contour van het plaatsgebonden risico valt (45 meter vanaf het LPG-vulpunt⁴).

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het voorgenomen bestemmingsplan Kern Vaals.

3.3 Groepsrisico

Het wettelijk invloedsgebied van een LPG-tankstation bedraagt 150 meter. Het invloedsgebied van het LPG-tankstation aan de Maastrichterlaan 129A reikt tot binnen het plangebied.

Het groepsrisico van het tankstation is berekend met de LPG-tool. Een verklaring voor de gemodelleerde bevolkingsdichtheden is beschreven in bijlage 1 en de berekeningsrapportage is opgenomen als bijlage 2. Het groepsrisico van het LPG-tankstation is weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2: Groepsrisico in de huidige (rood gestippeld) en toekomstige (groen gestippeld) situatie ten opzichte van de oriëntatiewaarde (blauw). De vetgedrukte lijnen tonen het groepsrisico met inachtneming van het LPG-convenant. Opmerking: de beide gestippelde grafieken zijn identiek.

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico van het LPG-tankstation zowel in de huidige als de toekomstige situatie boven de oriëntatiewaarde is gelegen.⁵

³ 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.

⁴ In het Revi artikel 5.1.a is gedefinieerd hoe de afstanden vanaf vulpunt en opslagtank moeten worden genomen.

⁵ De maatregelen uit het LPG-convenant (verbeterde vulslang en coating van de LPG-tankwagen) zijn niet wettelijk verankerd, maar worden wel (bijna overal) toegepast in de praktijk. De feitelijke veiligheidssituatie (en daarmee de hoogte van het groepsrisico) is daarmee aanzienlijk lager (vetgedrukte lijn).

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen, is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevi verplicht.

4 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd is in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van het LPG-tankstation aan de Maastrichterlaan 129A.

Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. Deze elementen zijn beschreven in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) en zijn tevens benoemd in hoofdstuk twee. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Vaals.

In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende paragraafindeling gehanteerd:

- Algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- Bronmaatregelen;
- Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

Het plangebied van het onderhavige bestemmingsplan ligt gedeeltelijk binnen het wettelijke invloedsgebied van 150 meter van het LPG-tankstation. Binnen het invloedsgebied bevinden zich, zowel binnen als buiten het plangebied, woningen, kantoren en maatschappelijke bestemmingen. Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt boven de oriëntatiewaarde (figuur 3.2), maar neemt met de vaststelling van het bestemmingsplan niet toe (het bestemmingsplan kent binnen het invloedsgebied een conserverend karakter).

Het maatgevende scenario van het LPG-tankstation is een BLEVE.⁶ Een BLEVE kan plaatsvinden bij zowel de opslagtank met LPG (door intrinsiek falen) als de LPG-tankwagen (aanstraling door een brand).

Een koude BLEVE ontstaat wanneer er een lek in de tank zit waardoor gas kan ontsnappen. Door een plotselinge drukverandering in de tank stijgt de temperatuur van het gas, waardoor de tank kan ontploffen. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen beladen met brandbaar of toxisch gas. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen.

Door de maatregelen uit het LPG-convenant⁷ is intrinsiek falen van de ondergrondse tank het maatgevende scenario (de risicoberekeningen geven ook de resultaten zonder het convenant, omdat deze niet wettelijk verankerd is). Tankauto's zijn voorzien van een hittewerende coating die de kans op een warme-BLEVE gedurende 75 minuten voorkomt. De brandweer is daardoor in staat de tank van de tankauto tijdig te koelen.

⁶ Boiling liquid expanding vapour explosion (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie).

⁷ Deze maatregelen (zie voetnoot 2 op pagina 6) zijn in de praktijk doorgevoerd, maar niet in wetgeving geborgd. Het veiligheidseffect van de convenantmaatregelen is zeer aanzienlijk.

4.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Het bestemmingsplan vergroot de bouw mogelijkheden binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation niet. Het invloedsgebied van het LPG-tankstation bestaat hoofdzakelijk uit bestaand bebouwd gebied. Voor dit reeds ontwikkelde gebied zijn in dit bestemmingsplan geen ruimtelijke veiligheidsmaatregelen te treffen.

Zoals aangegeven is een BLEVE het maatgevend scenario bij een LPG-tankstation. Hierbij zijn geen realistische maatregelen in het overdrachtsgebied te treffen.⁸

4.3 Bronmaatregelen

Met betrekking tot de bevoorrading met LPG van tankstations wordt regelmatig het instellen van zogeheten venstertijden⁹ toegepast. Indien er tijdens een bepaalde periode van de dag minder mensen in de nabijheid van een tankstation verblijven kan door het gebruik maken van deze periode voor het afleveren van LPG het groepsrisico worden verminderd. Voor de onderzochte situatie is met deze maatregel geen veiligheidswinst te behalen vanwege de combinatie van de volgende twee redenen:

1. Door de aanwezigheid van de maatschappelijke functies binnen het invloedsgebied zijn de dag- en avondperiode min of meer gelijkwaardig wat betreft aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied;
2. Door de convenantmaatregelen is het lossen met de LPG-tankwagen niet meer bepalend voor de (werkelijke) hoogte van het risiconiveau.

Daarnaast is het verplaatsen van (delen van) het LPG-tankstation een effectieve bronmaatregel. Door het gehele tankstation of onderdelen (LPG-vulpunt, LPG-tank) van bestaande woonbebouwing te plaatsen neemt het groepsrisico van het LPG-tankstation af. Binnen de perceelsgrens van het tankstation is deze maatregel echter niet haalbaar, omdat rondom het tankstation (aan alle zijdes) bestaande bebouwing aanwezig is. Daarnaast overstijgt deze maatregel dit ruimtelijk besluit.

Wanneer de toepassing van de maatregelen uit het LPG-convenant het uitgangspunt is (de feitelijke, maar juridisch niet geborgde situatie), is de LPG-tank het grootste risicopunt¹⁰. In deze uitgangssituatie is het begrenzen van de elektronische inhoudsmeter van de ondergrondse LPG-tank mogelijk nog een effectieve veiligheidsmaatregel. Door de maximale inhoud van de LPG-tank te beperken wordt het risico van de LPG-tank kleiner. Deze maatregel kan worden geborgd via de omgevingsvergunning van het tankstation, maar vergt nader onderzoek over nut en noodzaak.

4.4 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen aan risico-ontvangende objecten kunnen de veiligheid verbeteren. Mogelijke objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen zijn:

- bouwtechnische veiligheidsmaatregelen;
- alarmering verbeteren.

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen

⁸ Het effect van dergelijke maatregelen is wel wenselijk, maar staat niet in verhouding tot de financiële en ruimtelijke consequenties.

⁹ Deze maatregel is overigens niet te borgen in het kader van een bestemmingsplan, maar via de omgevingsvergunning van het tankstation. Deze maatregel maakt daarmee geen deel uit van de formele verantwoording van het groepsrisico.

¹⁰ Op navraag door de gemeente heeft de exploitant bevestigd dat de bevoorrading voldoet aan de maatregelen uit het LPG-convenant.

De kans op het optreden van een BLEVE is erg klein. Bouwkundige maatregelen zijn vanuit dat oogpunt niet kosteneffectief. In geval van een BLEVE wordt bebouwing binnen circa 150 meter van het LPG-tankstation verwoest, hierbinnen zijn geen realistische bouwmaatregelen te nemen.

Alarmering verbeteren

In geval van een calamiteit dienen personen uit het invloedsgebied van het LPG-tankstation te vluchten. Personen dienen hiervoor gewaarschuwd te worden. Door bewoners periodiek alert te maken op de risico's, gevolgen en effecten van een incident bij het LPG-tankstation kan de slagvaardigheid in geval een van een incident verbeterd worden.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners direct na een incident via NL-Alert kan ertoe bijdragen dat alarmering en ontruiming sneller verlopen. Het verbeteren van de alarmering is echter niet te borgen in deze ruimtelijke procedure.

4.5 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation in staat zijn zichzelf in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen.

In de buitenste zone van het invloedsgebied (100 tot 150 meter vanaf het LPG-tankstation) zijn verschillende maatschappelijke functies aanwezig naast woningen. Binnen deze zone zijn onder de bestemming van maatschappelijk doeleinden een bibliotheek, het groene kruis en (gedeelten) van twee basisscholen aanwezig. De bevolkingsdichtheid binnen deze zone is aan de hoge kant gemodelleerd door de populatie van de woningen afzonderlijk te berekenen en daarbovenop 1 persoon/m² mee te nemen in de risicoberekening. De zelfredzaamheid van personen binnen de maatschappelijke functies verdient extra aandacht bij de verantwoording van het groepsrisico. Dit kan bijvoorbeeld door in de noodplannen van de betreffende instanties afspraken te maken over hoe rekening wordt gehouden met de mogelijkheid van een incident met betrekking tot het LPG-tankstation.

De wegenstructuur is in het bebouwde gebied rond het LPG-tankstation dusdanig georganiseerd dat er in meerdere richtingen gevlucht kan worden (richting het noordwesten en het zuidoosten via de Maastrichterlaan en naar andere richtingen via de aanliggende wegen). De externe ontvluchtingmogelijkheden worden daarmee voldoende geacht.

4.6 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De mate waarin uitvoering aan de bestrijding kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Bij een koude-BLEVE explodeert de tank meteen. De brandweer dient dan snel ter plaatse te zijn om secundaire branden in het invloedsgebied te bestrijden.

In geval van een dreigende warme-BLEVE is het belangrijk dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse is. De brandweer kan de tank koelen en een BLEVE voorkomen. In de praktijk zijn bijna alle tankauto's voorzien van een hittewerende bekleding. Hierdoor kan de warme BLEVE pas na 75 minuten optreden waardoor de brandweer meer tijd heeft de BLEVE te voorkomen.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid is door de gemeente Vaals in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio. Met de brief van 10 juli 2014 is het advies van de Brandweer Zuid-Limburg ontvangen.

5 Conclusies

De gemeente Vaals is voornemens het bestemmingsplan Kern Vaals vast te stellen, een bestemmingsplan met een conserverend karakter. In het kader van dit bestemmingsplan is in deze rapportage het aspect externe veiligheid inzichtelijk gemaakt inzake het LPG-tankstation aan de Maastrichterlaan 129A.

Plaatsgebonden risico

De percelen van het LPG-tankstation worden uit het bestemmingsplan gehouden inclusief het gebied dat binnen de reikwijdte van de maatgevende contour van het plaatsgebonden risico valt (45 meter vanaf het LPG-vulpunt).

Het plaatsgebonden risico vormt in het kader van het voorgenomen ruimtelijke besluit geen knelpunt.

Groepsrisico

Het groepsrisico van het LPG-tankstation blijft met de vaststelling van onderhavig bestemmingsplan gelijk. Het groepsrisico bevindt zich zowel in de huidige als in de toekomstige situatie boven de oriëntatiewaarde.

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

Verantwoordingsplicht

In hoofdstuk vier zijn elementen aangedragen ter verantwoording van het groepsrisico van het LPG-tankstation. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Vaals, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Vaals in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de veiligheidsregio.

Bijlage 1: Verklaring gemodelleerde bevolkingsdichtheden

Bij de modellering van bevolking in de LPG-tool is uitgegaan van de bestemmingsplancapaciteit van de vigerende bestemmingsplannen in het invloedsgebied van het LPG-tankstation.

Huidige situatie

Rondom vulpunt en ingeterpte tank¹¹

0-100 meter

- Bestemming 'Detailhandel'/'Maatschappelijk' (kantoor: 1 persoon/30 m²): 660 m²
- 128 woningen

100-130 meter

- Bestemming 'Maatschappelijk' (kantoor: 1 persoon/30 m²): 1200 m²
- 95 woningen

130-150 meter

- Bestemming 'Maatschappelijk' (kantoor: 1 persoon/30 m²): 1800 m²
- 105 woningen

Toekomstige situatie

Rondom vulpunt en ingeterpte tank⁹

0-100 meter

- Bestemming 'Kantoor'/'Horeca' (kantoor: 1 persoon/30 m²): 660 m²
- 128 woningen

100-130 meter

- Bestemming 'Maatschappelijk' (kantoor: 1 persoon/30 m²): 1200 m²
- 95 woningen

130-150 meter

- Bestemming 'Maatschappelijk' (kantoor: 1 persoon/30 m²): 1800 m²
- 105 woningen

11 De situering van het LPG-vulpunt is nagenoeg gelijk aan de situering van de LPG-tank: de eigenschappen van het invloedsgebied zijn daarmee voor beide risicopunten gelijk.

Bijlage 2: Rapportage LPG-tool

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwag) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Bleve. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Bleve-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Bleve scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Basis Gegevens

Project

Bestemmingsplan Kern Vaals

Locatie LPG-tankstation

Straat	Maastrichterlaan
Huisnummer	129A
Postcode	6291EN

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Antea Group
Naam persoon	R.H. Kouwen
Telefoonnummer	
Datum berekening	2014-09-23

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:
minder dan 17,5 meter
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:
minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:
10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	128	307.2	153.6	307.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	660	22	22	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			175.6	307.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	95	228	114	228
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1200	40	40	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			154	228

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	105	252	126	252
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1800	60	60	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			186	252

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	128	307.2	153.6	307.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	660	22	22	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			175.6	307.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	95	228	114	228
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1200	40	40	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			154	228

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	105	252	126	252
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1800	60	60	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			186	252

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	128	307.2	153.6	307.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	660	22	22	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			175.6	307.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	95	228	114	228
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1200	40	40	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			154	228

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	105	252	126	252
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1800	60	60	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			186	252

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	128	307.2	153.6	307.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	660	22	22	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			175.6	307.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	95	228	114	228
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1200	40	40	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			154	228

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	105	252	126	252
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	1800	60	60	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			186	252

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	175.6	307.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	329.6	535.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	515.6	787.2

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	175.6	307.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	329.6	535.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	515.6	787.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	175.60	164.11	307.20	287.10
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	175.60	126.25	307.20	220.86
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	175.60	90.73	307.20	158.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	175.60	47.59	307.20	83.25
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	175.60	175.60	307.20	307.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	154.00	6.21	228.00	6.73
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.00	154.00	228.00	228.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.00	154.00	228.00	228.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	154.00	154.00	228.00	228.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	154.00	16.52	228.00	30.72
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	154.00	0.89	228.00	0.22
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	154.00	0.49	228.00	0.69
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	154.00	0.07	228.00	0.05
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	154.00	154.00	228.00	228.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	186.00	5.21	252.00	6.79
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	186.00	186.00	252.00	252.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	186.00	186.00	252.00	252.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	186.00	44.46	252.00	80.46
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	186.00	0.27	252.00	0.10
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	186.00	0.53	252.00	0.12
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	186.00	0.00	252.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	186.00	0.00	252.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	186.00	186.00	252.00	252.00

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Kern Vaals

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	175.60	164.11	307.20	287.10
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	175.60	175.60	307.20	307.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	175.60	126.25	307.20	220.86
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	175.60	90.73	307.20	158.72
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	175.60	47.59	307.20	83.25
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	175.60	175.60	307.20	307.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	154.00	6.21	228.00	6.73
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.00	154.00	228.00	228.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	154.00	154.00	228.00	228.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	154.00	154.00	228.00	228.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	154.00	16.52	228.00	30.72
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	154.00	0.89	228.00	0.22
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	154.00	0.49	228.00	0.69
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	154.00	0.07	228.00	0.05
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	154.00	154.00	228.00	228.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	186.00	5.21	252.00	6.79
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	186.00	186.00	252.00	252.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	186.00	186.00	252.00	252.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	186.00	44.46	252.00	80.46
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	186.00	0.27	252.00	0.10
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	186.00	0.53	252.00	0.12
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	186.00	0.00	252.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	186.00	0.00	252.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	186.00	186.00	252.00	252.00

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1

Huidige situatie

oriëntatiewaarde Revi2004 en Revi2007 overschreden

Groepsberekening 2

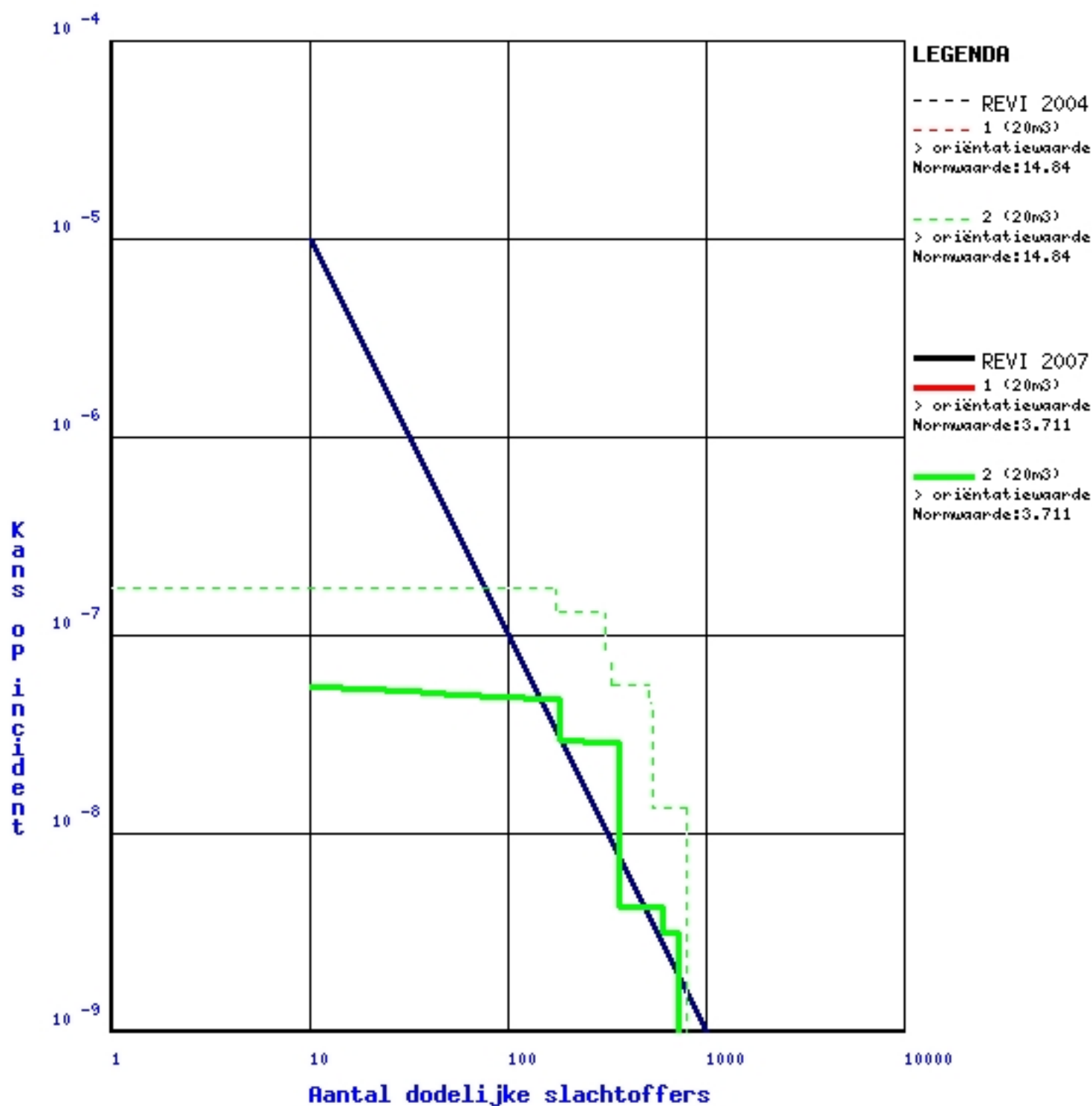
Toekomstige situatie

oriëntatiewaarde Revi2004 en Revi2007 overschreden

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas. Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2