



Verplaatsing LPG tankstation Helvoirt

Rapportage Externe Veiligheid

projectnummer 0411376.100
concept
28 maart 2019

Verplaatsing LPG tankstation Helvoirt

Rapportage Externe Veiligheid

projectnummer 0411376.100

concept
28 maart 2019

Adviesgroep SAVE

Nasim Vafa

Opdrachtgever

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
		Roel Kouwen	

Inhoudsopgave

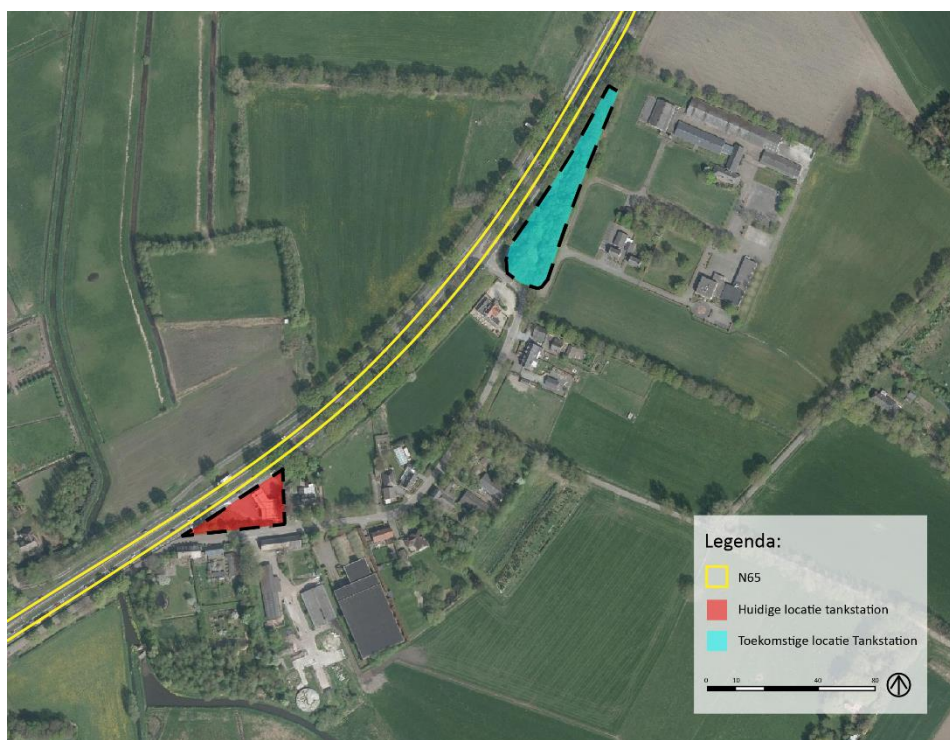
Blz.

1	Inleiding	2
1.1	Leeswijzer	2
2	Beleidskader	3
3	Risicobeschouwing	5
3.1	Plaatsgebonden risico	5
3.2	Groepsrisico	6
3.3	Circulaire LPG-tankstations	7
4	Verantwoording groepsrisico	8
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	8
4.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen	9
4.3	Bronmaatregelen	9
4.4	Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen	9
4.5	Zelfredzaamheid	9
4.6	Bestrijdbaarheid	10
5	Conclusies	11
	Bijlage 1 : LPG Rapportage	12

1 Inleiding

Binnen de reconstructie van de N65 is er geconstateerd dat de huidige locatie van de BP ter hoogte van Helvoirt niet gehandhaafd kan worden. Er is na onderzoek een alternatieve locatie aangewezen waar het huidige tankstation gevestigd kan worden. In deze relocatie van het tankstation wordt er vanuit gegaan dat de maatvoering en doorzet van het tankstation gelijk blijft aan het huidige station. De nieuwe locatie zal zich op een afstand van 300 meter ten noorden van de huidige locatie bevinden (zie figuur 1).

Het nieuw aangewezen perceel past op dit moment niet in het vigerende bestemmingsplan en zal daarom een bestemmingsplanwijziging moeten doorlopen. In dit rapport zal er getoetst worden of de nieuwe locatie geschikt bevonden wordt voor het inrichten van een risicobron ten behoeve van de externe veiligheid.



1 : Locaties geprojecteerd op het plangebied

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. 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. Als bijlagen zijn beschrijvingen opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

2 Beleidskader

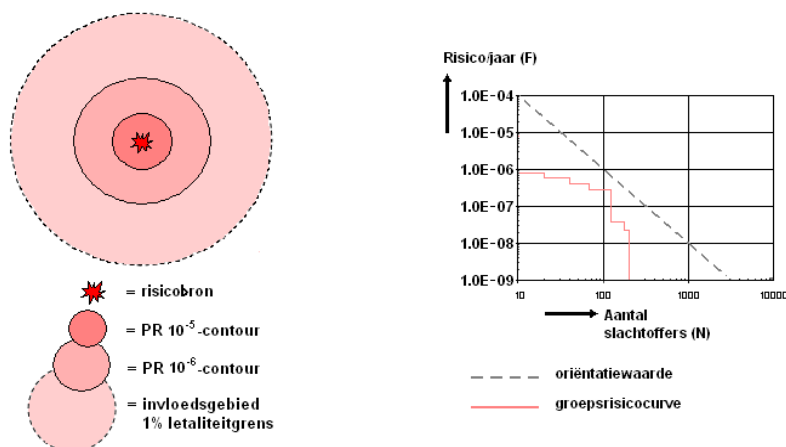
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat 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.



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

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. 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. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. 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

3: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Risicobeschouwing

In dit hoofdstuk wordt het risiconiveau van het BP LPG-tankstation in relatie tot de omgeving beschouwd. In het plangebied bevindt zich nog een ander risicobron: de N65. Het is van belang om het risiconiveau van dit wegdeel ook mee te nemen in de beschouwing.

Het LPG-tankstation is gesitueerd tussen de N65 en verschillende inrichtingsgebieden. Aan de oostzijde is er een gebied wat is bestemd als bedrijf en ten zuiden is er een horecagelegenheid gesitueerd. Er wordt aangenomen dat de vergunning van de doorzet gelijk blijft aan $\geq 1.000 \text{ m}^3$ per jaar.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor LPG-tankstations zijn de PR 10^{-6} -contouren bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Bij een LPG-tankstation gelden PR 10^{-6} -contouren voor het LPG-vulpunt, de LPG-tank en het LPG-afleverpunt. Deze afstanden bedragen voor dit tankstation (op basis van de maximale jaardoorzet LPG van $>1.000 \text{ m}^3$) respectievelijk 40 meter vanaf het vulpunt, 25 meter vanaf het ondergrondse reservoir en 15 meter vanaf de afleverzuil.

Het plangebied heeft nog geen locaties aangeduid voor de bovengenoemde risicopunten, hierdoor is het niet mogelijk om het plaatsgebonden risicocontouren exact te weergeven. Door een zone te projecteren van 40 meter vanaf de rand van de naastgelegen kwetsbare bestemmingen wordt er een gebied uitgelicht waarbinnen de punten gerealiseerd kunnen worden zonder dat de PR 10^{-6} -contouren knelpunten veroorzaken in de omgeving. In de onderstaande figuur (figuur 4) is het gereduceerde gebied weergegeven.



4 Weergave geschikt gebied voor risicopunten

N65

De N65 is opgenomen in de Regeling basisnet, hierin is de vervoersintensiteit bepaald van het wegdeel A65: Knp. Vught - afrit 3 (Tilburg Noord). Deze dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen, de intensiteit is weergegeven in het onderstaande tabel. Hierin blijkt dat er geen PR 10^{-6} -contour en geen plasbrandaandachtsgebied geldt voor dit wegdeel. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

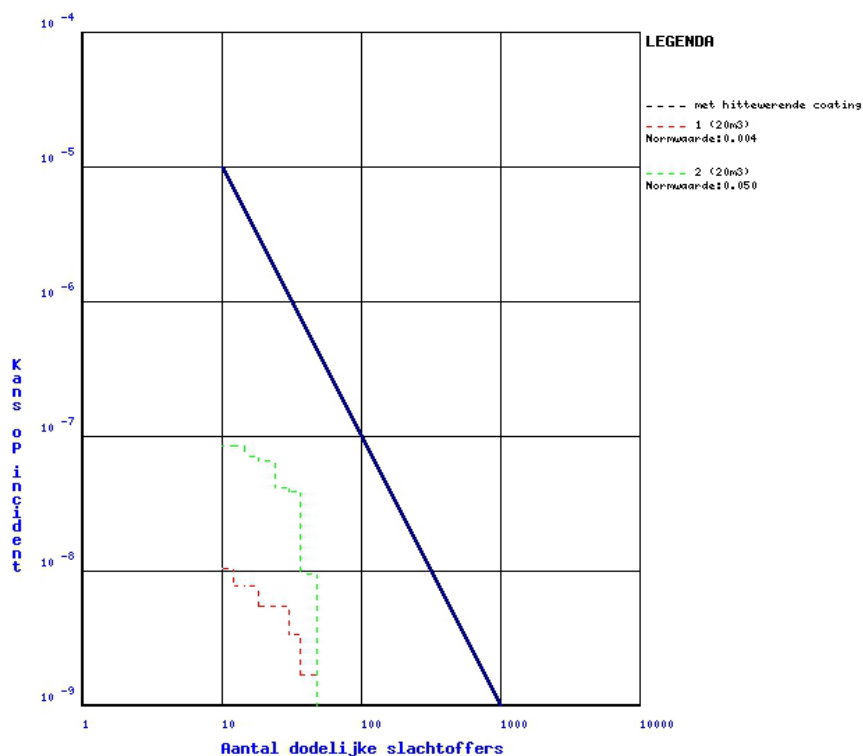
Wegdeel	PR plafond 10^{-6} (m)	GR plafond 10^{-7} (m)	Plasbrandaandachts- gebied	Vervoershoeveelheden groepsrisicoberekening
A65: Knp. Vught - afrit 3	0	48	nee	1500

5 Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet)

3.2 Groepsrisico

Het wettelijk invloedsgedebied van een LPG-tankstation bedraagt 150 meter. Binnen dit gebied zijn er bestemmingen aanwezig die invloed hebben op het groepsrisico.

Het groepsrisico van het tankstation is berekend met de LPG-tool om een indicatie te kunnen geven van het risiconiveau. Een verklaring voor de gemodelleerde bevolkingsdichtheden is beschreven in bijlage 1. De berekeningsrapportage is opgenomen als bijlage 2. Het groepsrisico van het LPG-tankstation is weergegeven in figuur 6.



6 Groepsrisico van het LPG-tankstation in de huidige (rood) en toekomstige (groen) situatie. De blauwe lijn is de oriëntatiewaarde

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico van het LPG-tankstation zich zowel in de huidige als toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. De hoogte van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe opzichte van de huidige situatie maar zal niet voor een toegenomen (maximaal) aantal slachtoffers zorgen.

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

N65

Op basis van tabel 10-III uit de bijlage van de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) kan worden gesteld dat het groepsrisico minder dan 10% van de oriëntatiewaarde bedraagt. Conform het Bevt volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Elementen voor de invulling van deze verantwoording worden aangedragen in paragraaf 4.5 en 4.6.

3.3 Circulaire LPG-tankstations

De circulaire hangt samen met de wijziging "verkleining afstanden voor LPG-tankstations". Deze effectafstanden zijn van toepassing gezien de voorgenomen ontwikkeling een omgevingsvergunning vereist.

De voorgenomen ontwikkeling voldoet aan de afstanden zoals opgenomen in de circulaire LPG tankstations:

- Er liggen kwetsbare objecten binnen 60 m van het vulpunt
- Er liggen geen zeer kwetsbare objecten binnen 160 m van het vulpunt

Het vulpunt van het nieuw te bouwen LPG-tankstation zal aan de zijde van de bestemming horeca een afstand van 60 meter houden. Conform de regelgeving zijn zelfredzame personen op deze afstand voldoende beschermd tegen de effecten van dit scenario.

4 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van het LPG-tankstation BP Helvoirt. Daarnaast worden er elementen aangedragen voor een beperkte verantwoording voor het vervoer over gevaarlijke stoffen over de N65.

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 Haaren.

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

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

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

Het wettelijke invloedsgebied van het LPG-tankstation bedraagt 150 meter. Binnen het invloedsgebied bevinden zich (bedrijfs)woningen, bedrijfsfuncties, horeca en agrarische gronden.

Het groepsrisico van het LPG-tankstation bevindt zich zowel in de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde (figuur 6). Het groepsrisico neemt ten gevolge van het ruimtelijk besluit toe.

Het maatgevende scenario van het LPG-tankstation is een BLEVE.¹ Een BLEVE kan plaatsvinden bij zowel de opslagtank met LPG (door intrinsiek falen) als bij de LPG-tankwagen (aanstraling door een brand).

Een koude BLEVE ontstaat wanneer er een lek in de LPG-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 de 'Safety Deal hittewerende bekleding op LPG-autogastankwagens' is intrinsiek falen van de ondergrondse tank het maatgevende scenario. Tankauto's zijn voorzien van een hittewerende bekleding die de kans op een warme-BLEVE gedurende ten minste 75 minuten voorkomt. De brandweer is daardoor in staat de tank van de tankauto tijdig te koelen.

4.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Alle gebouwen die op dit moment gerealiseerd zijn in de omgeving staan buiten de plaatsgebonden risicocontouren in het gereduceerde plangebied (figuur 4). Door de LPG-installatie ruimtelijk binnen dit voorgestelde gebied te plaatsen zijn er voldoende maatregelen genomen om de voorgenomen ontwikkeling veilig te kunnen realiseren.

4.3 Bronmaatregelen

Het beperken van de vergunde jaardoorzet LPG een positief effect zal hebben op het risiconiveau van het LPG-tankstation. Er is echter geen duidelijkheid over de wijze waarop de vergunde jaardoorzet zich verhoudt tot bijvoorbeeld de feitelijke doorzet en de toekomstplannen van het LPG-tankstation.

Met betrekking tot de bevoorrading met LPG van tankstations wordt regelmatig het instellen van zogeheten venstertijden² toegepast. Voor de onderzochte situatie is met deze maatregel beperkte veiligheidswinst te behalen vanwege de volgende twee redenen:

1. Door de combinatie van wonen en werken binnen het invloedsgebied zijn er zowel in de dag- als nachtperiode personen aanwezig in het gebied rondom het LPG-tankstation;
2. Door de Safety Deal is het lossen met de LPG-tankwagen niet meer bepalend voor de (werkelijke) hoogte van het risiconiveau.

4.4 Objectgerelateerde veiligheidsmaatregelen

Veiligheidsmaatregelen aan de bebouwing in relatie tot het maatgevend scenario (BLEVE) zijn niet realistisch. Het toepassen van scherfwerend glas zal daarbij geen substantiële veiligheidsbijdrage leveren in geval van een explosie (BLEVE). Een BLEVE scenario zal de bebouwing binnen circa 150 meter van het LPG-tankstation verwoesten.

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.

De geprojecteerde ontwikkeling, zal plaatsvinden op een locatie waar meer personen in de nabijheid van het LPG-tankstation bevinden. Door de toename van personen binnen het invloedsgebied zal er aandacht geschonken moeten worden in de mogelijke handelingsperspectieven tijdens een calamiteit.

Alarmering

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

Gerichte risicocommunicatie met aanwezigen 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.

² 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.

Vluchtwegen

De wegenstructuur is in het gebied rond het LPG-tankstation dusdanig georganiseerd dat er in meerdere richtingen gevlucht kan worden, richting het noorden en zuiden via de Helvoirtseweg en de Dijk. En het oosten via de Esschebaan. Het gebied is grotendeels agrarisch ingericht en is het mogelijk om via kleinere wegen die de velden omsluiten te kunnen vluchten. 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).

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De branden die door de explosie ontstaan kunnen wel bestreden worden. Vanwege de maatregelen uit de Safety Deal (hittewerende bekleding) wordt een warme BLEVE bij LPG-tankwagens gedurende ten minste 75 minuten voorkomen. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt door de gemeente Haaren in het kader van de bestemmingsplanprocedure advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Brabant-Noord.

5 Conclusies

Het voornemen bestaat om het BP tankstation Helvoirt te herbestemmen op de kruising de Dijk en de oprit N65 ten noorden van de huidige bestemming. Binnen het gereduceerde plangebied bevinden zich geen knelpunten van de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour en de naastgelegen bestemmingen.

In het kader van deze ruimtelijke procedure is in deze rapportage het aspect externe veiligheid beschouwd. In de omgeving van het plangebied bevinden zich twee relevante risicobronnen: het nieuw te bouwen LPG-tankstation en N65 (transportroute gevaarlijke stoffen).

Plaatsgebonden risico

De 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren van het LPG-tankstation reikt niet tot de naastgelegen percelen. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op. De N65 heeft op het betreffende wegdeel geen PR 10^{-6} -contour. Hierdoor vormt dit geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Het groepsrisico van het LPG-tankstation bevindt zich onder de oriëntatiewaarde. De hoogte van het groepsrisico neemt toe in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie en ligt in beide situaties onder de oriëntatiewaarde.

Vanwege de voorgenomen verplaatsing van het LPG-tankstation 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 Haaren, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijke besluit. In het kader van de groepsrisicoverantwoording wordt advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Brabant-Noord.

Bijlage 1 : LPG Rapportage

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Basisgegevens

Project

Vught

Berekeningscode 190401-110746-14pmy

Afgeleid van berekeningscode 190327-095739-ntxzh

Locatie LPG-tankstation

Straat	Rijksweg
Huisnummer	24
Postcode	5268KJ

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	AnteaGroup
Naam persoon	Nasim
Telefoonnummer	0612345678
Datum berekening	2019-04-01

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Ja
--	----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

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: Vught

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is gelegen op een (wegrij-) strook naast een weg waarbij de toegestane snelheid maximaal 70 km/h bedraagt
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
17,5 meter of meer
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? :
Ja
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
5 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			2	2
OBedrijven			6	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			8	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			1	1
OBedrijven			13	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			16.4	6.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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]	4	9.6	4.8	9.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			1	1
OBedrijven			8	1
Orecreatie			2	2
OHoreca			0	0
Totaal			15.8	13.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			3	3
OBedrijven			3	0
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			6	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			1	1
OBedrijven			3	0
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			6.4	5.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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]	3	7.2	3.6	7.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			1	1
OBedrijven			18	2
Orecreatie			2	2
OHoreca			0	0
Totaal			24.6	12.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			3	3
OBedrijven			10	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			9	31
Totaal			24.4	39.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			2	2
OBedrijven			5	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			7	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			2	2
OBedrijven			5	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			7	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			3	3
OBedrijven			10	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			9	31
Totaal			24.4	39.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			2	2
OBedrijven			5	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			7	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	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
OBuitengebied			2	2
OBedrijven			5	1
Orecreatie			0	0
OHoreca			0	0
Totaal			7	3

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1500
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	6.00	5.61	3.00	2.80
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	8.00	8.00	3.00	3.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	8.00	8.00	3.00	3.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	8.00	8.00	3.00	3.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	8.00	8.00	3.00	3.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	8.00	5.75	3.00	2.16
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	8.00	4.13	3.00	1.55
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	8.00	2.17	3.00	0.81
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	8.00	8.00	3.00	3.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	6.40	1.00	5.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.40	16.40	6.80	6.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.40	16.40	6.80	6.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	16.40	16.40	6.80	6.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	16.40	1.76	6.80	0.92
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	16.40	0.09	6.80	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	16.40	0.05	6.80	0.02
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	16.40	0.01	6.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	16.40	16.40	6.80	6.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	24.60	1.00	12.20	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	15.80	15.80	13.60	13.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	15.80	15.80	13.60	13.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	15.80	3.78	13.60	4.34
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	15.80	0.02	13.60	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	15.80	0.05	13.60	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	15.80	0.00	13.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	15.80	0.00	13.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	15.80	15.80	13.60	13.60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Vught

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstig station
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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	24.40	22.80	39.80	37.20
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	24.40	24.40	39.80	39.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	24.40	24.40	39.80	39.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	24.40	24.40	39.80	39.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	24.40	24.40	39.80	39.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	24.40	17.54	39.80	28.61
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	24.40	12.61	39.80	20.56
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	24.40	6.61	39.80	10.79
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	24.40	24.40	39.80	39.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	7.00	1.00	3.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	3.00	3.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	3.00	3.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	7.00	7.00	3.00	3.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	7.00	0.75	3.00	0.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	7.00	0.04	3.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	7.00	0.02	3.00	0.01
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	7.00	0.00	3.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	7.00	7.00	3.00	3.00

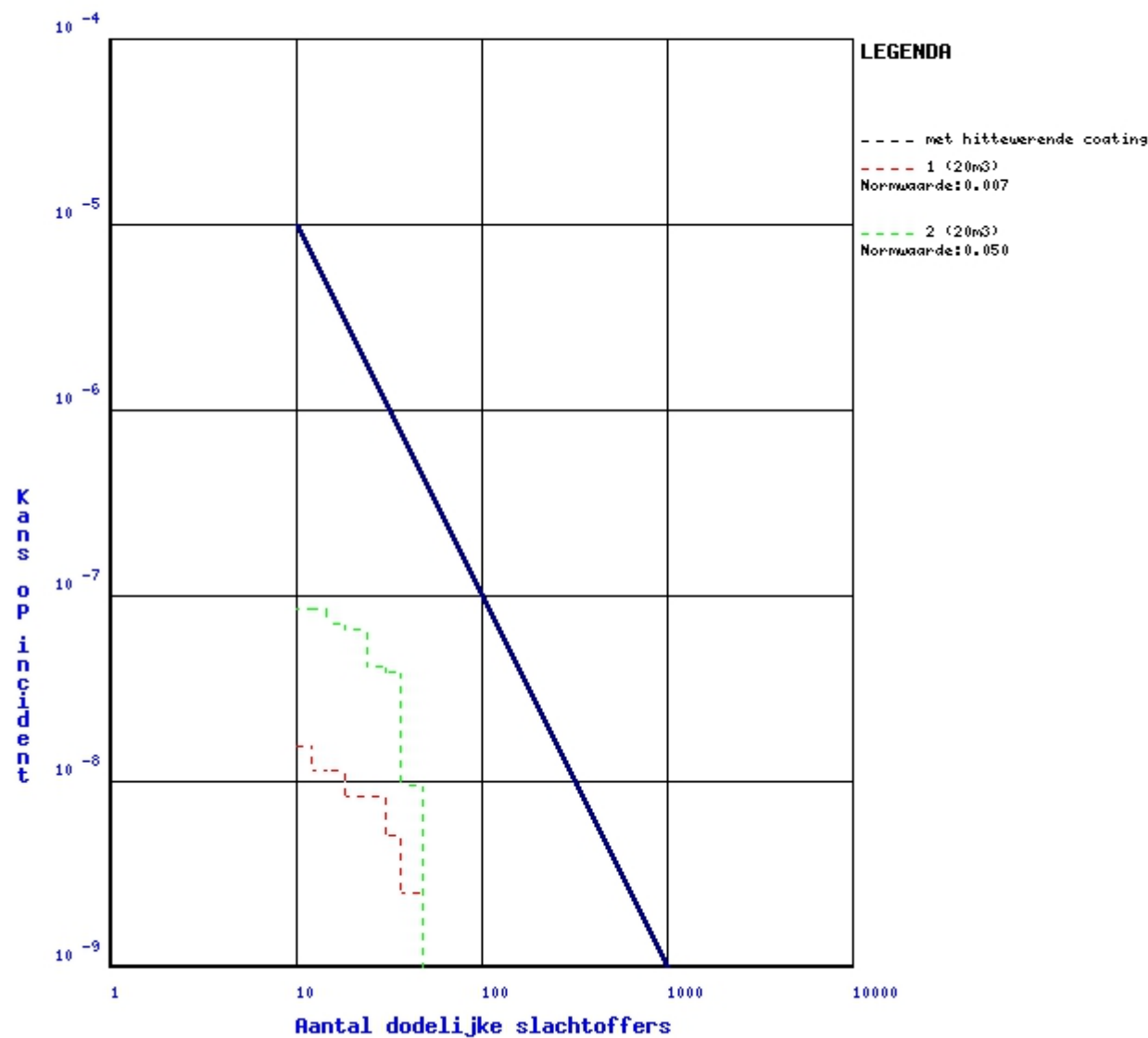
Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	7.00	1.00	3.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	3.00	3.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	3.00	3.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	7.00	1.67	3.00	0.96
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	7.00	0.01	3.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	7.00	0.02	3.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	7.00	0.00	3.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	7.00	0.00	3.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	7.00	7.00	3.00	3.00

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidig station
Toekomstig station



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.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

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.