



EXTERNE VEILIGHEID

MEIJESEDIJK 2

TE OSPEL



Omgeving



Rapportage externe veiligheid

Meijelsedijk 2 te Ospel

Opdrachtgever	Pouderoyen Tonnaer Parklaan 21 5261 LR Vught
Rapportnummer	12790.008
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	7 oktober 2021
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	De heer Q. Duong, BEng
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer ing. M. de Loos
Paraaf	1550

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001.

INHOUDSOPGAVE

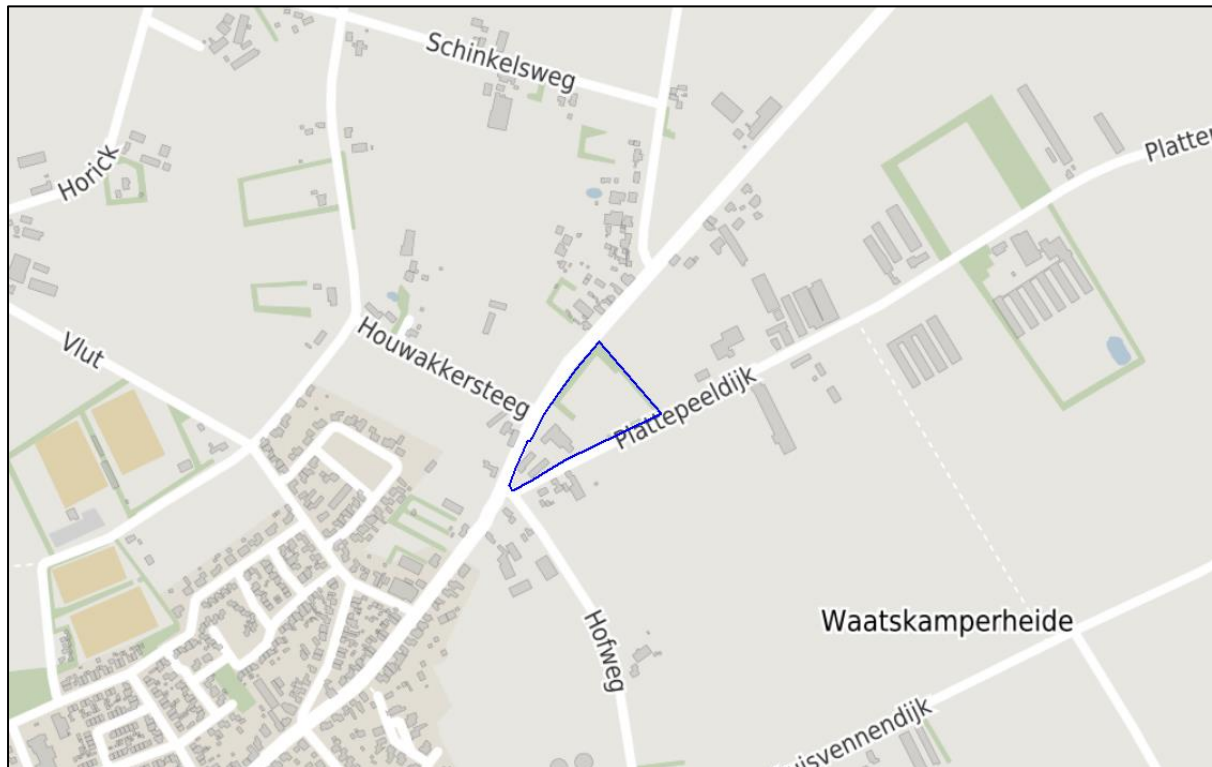
1	INLEIDING	1
2	BELEID EN REGELGEVING	2
2.1	Wet- en regelgeving	2
2.2	Plaatsgebonden Risico	2
2.3	Groepsrisico	2
2.4	Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)	2
2.5	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet	3
2.6	Verantwoordingsplicht	3
3	INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED	5
3.1	Inrichtingen	5
3.2	Buisleidingen	6
3.3	Transport	6
4	RISICO LPG TANKSTATION	7
4.1	Berekeningen	7
4.2	Groepsrisico	9
5	VERANTWOORDING GROEPSRISICO LPG TANKSTATION	10
5.1	Bronmaatregelen	10
5.2	Zelfredzaamheid	10
5.3	Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid	10
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	11

BIJLAGEN:

1. - Invoergegevens en berekeningsresultaten LPG-tool

1 INLEIDING

De initiatiefnemer heeft het voornemen het perceel aan de Meijelsedijk 2 te Ospel te herontwikkelen voor de realisatie van 20 woningen en een centrale maatschappelijke bestemming annex ontmoetingsruimte. Econsultancy heeft ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling een onderzoek uitgevoerd naar externe veiligheid. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied

Vanwege de ligging nabij het LPG tankstation dient een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht. Het onderzoek heeft als doel het bepalen of er sprake is van overschrijding van de grens- en streefwaarden zoals genoemd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Hiertoe wordt onder andere het groepsrisico bepaald. Daarnaast worden de overige risico's rondom het plangebied beschouwd.

2 BELEID EN REGELGEVING

2.1 Wet- en regelgeving

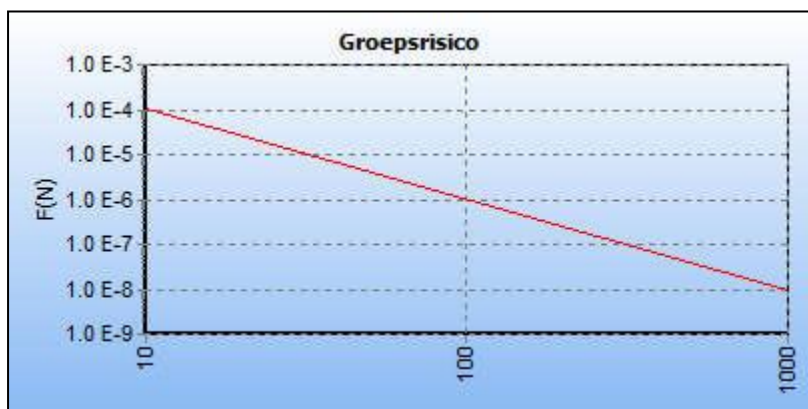
Externe veiligheid heeft betrekking op het vervoer en transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling basisnet. Het transport door buisleidingen is geregeld in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het werken/verhandelen van gevaarlijke stoffen is geregeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.2 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6} /jaar-contour (wettelijk harde norm). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en Bevb.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico 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 groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers.



Figuur 2.1 Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico

2.4 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico).

In de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn bepaling en toepassing van de veiligheidsnormen verder uitgewerkt. Voor zogenaamde 'categoriale inrichtingen' geeft de Revi tabellen met vaste veiligheidsafstanden.

Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij onder meer om LPG-tankstations, opslagplaatsen (PGS), ammoniakkoelinstallaties, spoorwegemplacements en bedrijven die onder het BRZO vallen. Het besluit bevat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR). Het verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met deze eisen bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen. Op grond van het Bevi zijn in de Revi voor een aantal bedrijfscategorieën (LPG-tankstations, ammoniakkoelinstallaties, opslagplaatsen) vaste veiligheidsafstanden opgenomen. Het Bevi introduceert in artikel 14 een nieuw instrument, een veiligheidscontour, waarmee het bevoegd gezag (Wm en RO gezamenlijk) aan kan geven tot hoever risicovolle bedrijven of bedrijventerreinen kunnen uitbreiden.

2.5 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over het spoor, de weg en het water. Om gevaarlijke stoffen te vervoeren moeten vervoerders zich houden aan veiligheidseisen. Aan transportroutes en de omgeving nabij deze transportroutes zijn eisen gesteld.

Het Basisnet maakt het mogelijk dat het vervoer van gevaarlijke stoffen blijft plaatsvinden op een zo veilig mogelijke manier. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten) en heeft als doel een evenwicht voor de lange termijn te creëren tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de hoofdwegen, binnenwateren en de hoofdspoorwegen en de bebouwde omgeving die hier langs ligt en de veiligheid van omwonenden. Het Basisnet stelt verder regels aan het vaststellen en beheersen van de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (vervoerskant).

Het Bevt bevat de uitwerking van de ruimtelijke component van het basisnet. Doel van dit besluit is waarborgen van een basisbeschermingsniveau door te voorkomen dat bij ruimtelijke ontwikkelingen mensen worden blootgesteld aan een hoger risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen dan maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht. Verder bevat het besluit onder andere regels die strekken tot het inzichtelijk maken van de kans op een ramp met veel slachtoffers en het op een transparante wijze wegen van het risico ten opzichte van toe te laten ruimtelijke ontwikkelingen.

Het Bevt sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden gehanteerd. Voor het plaatsgebonden risico (PR) wordt een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar acceptabel geacht. Concreet betekent dit dat rondom (vaar-)wegen of hoofdspoorwegen een 10^{-6} /jr plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico (GR) dient te worden verantwoord.

2.6 Verantwoordingsplicht

In 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 verantwoorden en te onderbouwen. Daarbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient rekening te houden met de hoogte van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag het plan voor te leggen bij de veiligheidsregio.

In de toelichting bij een bestemmingsplan wordt, voor zover het gebied waarop dat plan betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

Indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan tevens ingegaan op:

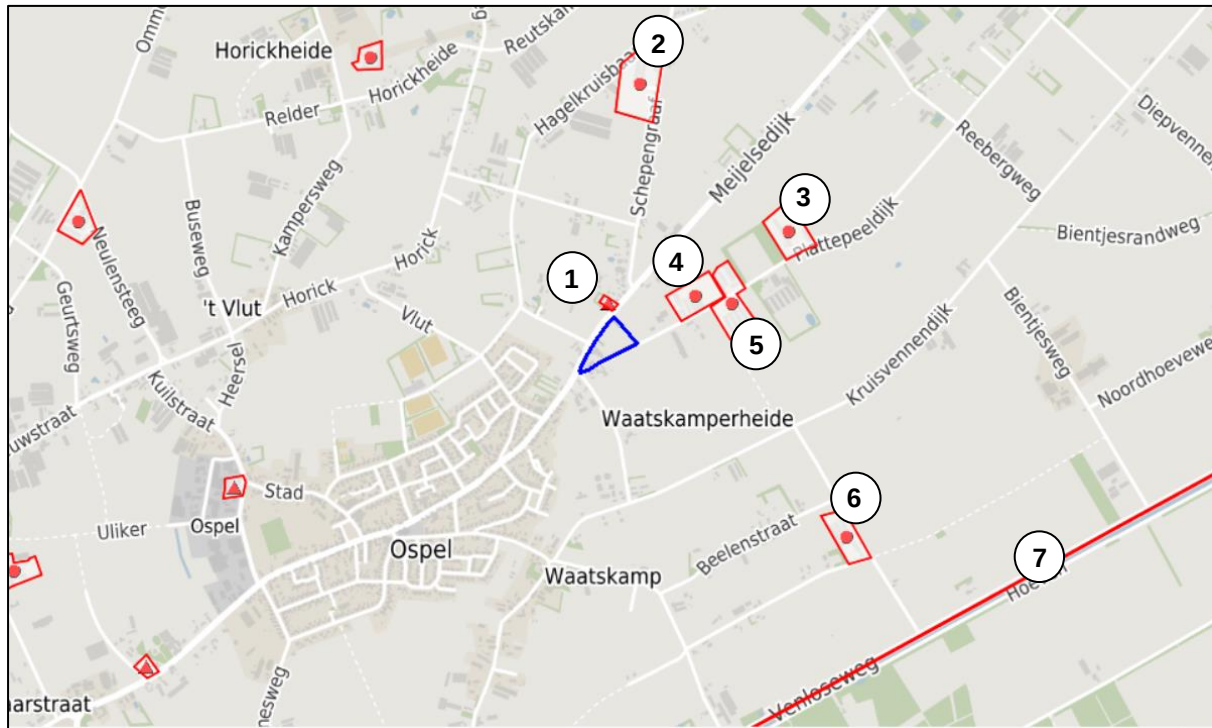
- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- de als gevolg van het bestemmingsplan redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Volgens het Bevt kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico indien

- het groepsrisico niet hoger is dan $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde waarde, of
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED

Met behulp van de risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van een plangebied worden gemaakt. In figuur 3.1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart.



Figuur 3.1 Uitsnede risicokaart met aanduiding locatie

In onderstaande paragrafen worden de genummerde risicobronnen nader toegelicht.

3.1 Inrichtingen

In de nabijheid van het plangebied is een risicovolle inrichting gelegen. Het betreft een LPG tankstation 'Total Energies' (1) op circa 20 meter afstand ten noorden van de grens van het plangebied. Bij het tankstation is tevens een rijwielhandel gelegen waar echter geen gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied vastgesteld op 150 meter vanuit het vulpunt en de ondergrondse tank. Omdat het plangebied deels binnen het invloedsgebied van het tankstation (1) is gelegen, is derhalve een kwantitatieve risicoanalyse noodzakelijk.

Op circa 730 meter ten noorden van de grens van het plangebied aan de Schepengraaf 13 is een risicovolle inrichting (2) gelegen. De inrichting is op de risicokaart vermeld vanwege de opslag van een bovengrondse propaantank met een inhoud van 8.000 liter. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jr ligt op 15 meter vanaf de bron.

Op 630 meter ten noordoosten van het plangebied is een vergelijkbare risicovolle inrichting (3) gelegen. Op het terrein is een bovengrondse propaantank gelegen met een inhoud van 8.000 liter. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} /jr ligt op 25 meter vanaf de bron.

Op 180 en 310 meter ten oosten van het plangebied zijn Eric Duijts B.V. (4) en Maatschap Coumans (5) gelegen. Op het terrein van beide inrichtingen zijn bovengrondse propaantanks gelegen met een inhoud tussen 5.000 en 19.500 liter. De plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} /jr reiken niet tot het plangebied.

Aangezien de afstand van de bovengenoemde inrichtingen (met betrekking tot de opslag van een bovengrondse propaantank) tot het plangebied meer dan 150 meter bedraagt is er geen sprake van een relevante groepsrisico. Andere inrichtingen op meer dan 1 kilometer zijn niet relevant en worden niet beschouwd.

3.2 Buisleidingen

De grootste inventarisatieafstand voor buisleidingen bedraagt 580 meter. Omdat er binnen een straal van 580 meter tot het plangebied geen buisleidingen zijn gelegen, bestaan er geen belemmeringen voor het voorgenomen plan.

3.3 Transport

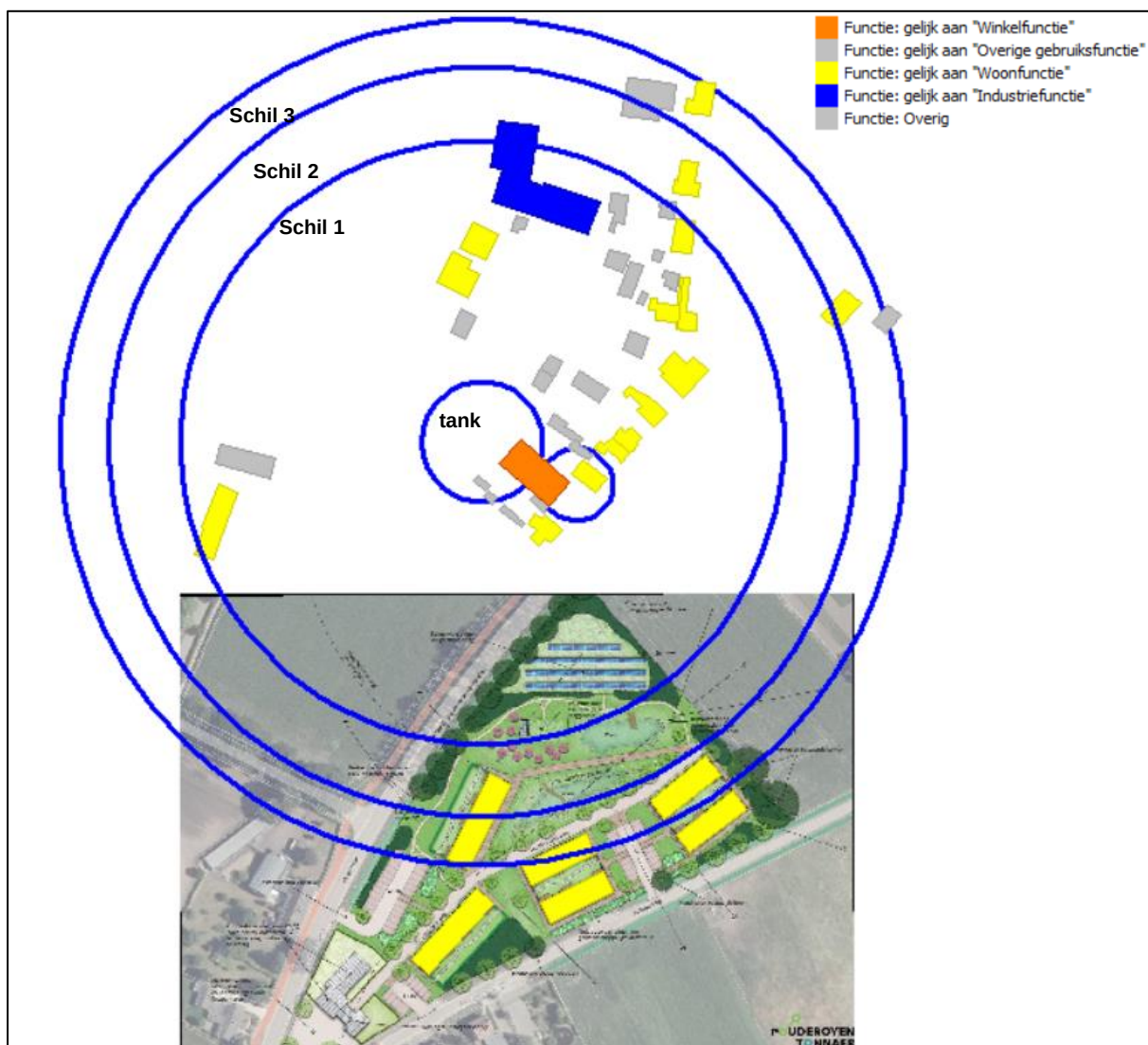
Op circa 1,4 kilometer ten zuidoosten van het plangebied is de N275 (7) gelegen. Over deze weg worden gevaarlijke stoffen vervoerd, maar is gezien de afstand niet relevant voor het plangebied.

4 RISICO LPG TANKSTATION

4.1 Berekeningen

Voor de berekening van het groepsrisico is gebruik gemaakt van de LPG-tool¹. Voor de berekeningen is het aantal aanwezigen in drie schillen rond het vulpunt en de ingeterpte tank in kaart gebracht. Het aantal aanwezigen wordt ingevoerd als aantal woningen of oppervlakte aan (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen drie schillen tot de bron.

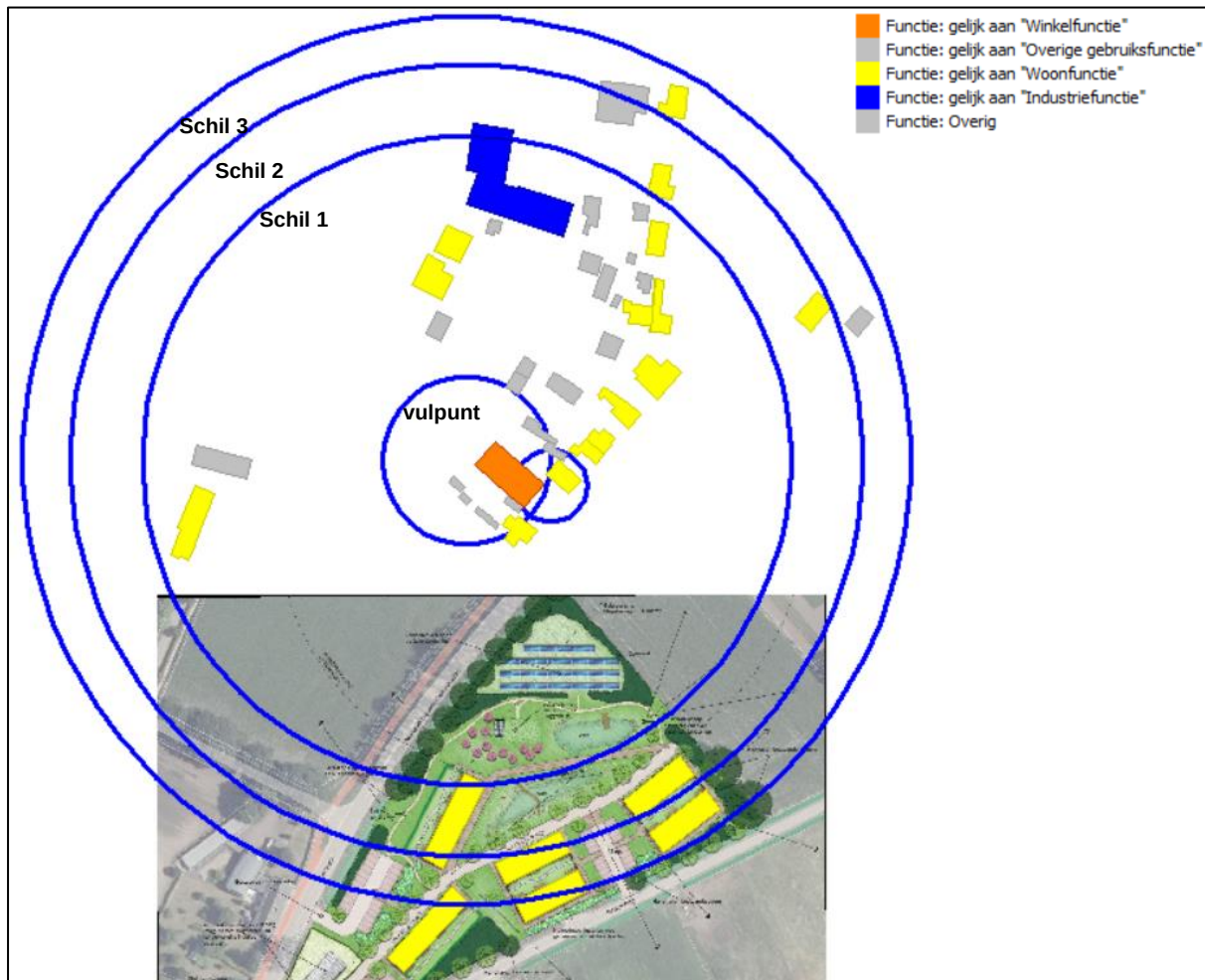
In figuur 4.1 is het invloedsgebied van de ingeterpte tank in drie schillen weergegeven. Het aantal binnen dit gebied aanwezige personen bepaalt de hoogte van het groepsrisico. Binnen het invloedsgebied is de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven als twee kleine blauwe cirkels. De nieuwbouwwoningen liggen in schil 2 en 3. De gemeenschappelijke ruimten/gezamenlijke voorzieningen en een deel van de nieuwbouwwoningen liggen buiten het invloedsgebied van het tankstation en worden derhalve niet meegenomen in de berekeningen.



Figuur 4.1 Invloedsgebied rondom ingeterpte tank (toekomstige situatie)

¹ www.groepsrisico.nl

In figuur 4.2 is het invloedsgebied van het vulpunt in drie schillen weergegeven. Ook hier geldt dat het aantal aanwezige personen in het gebied de hoogte van het groepsrisico bepaalt. Een klein deel van één nieuwbouwwoning ligt in schil 1. De overige woningen zijn gelegen in schil 2 en 3.



Figuur 4.2 Invloedsgebied rondom vulpunt (toekomstige situatie)

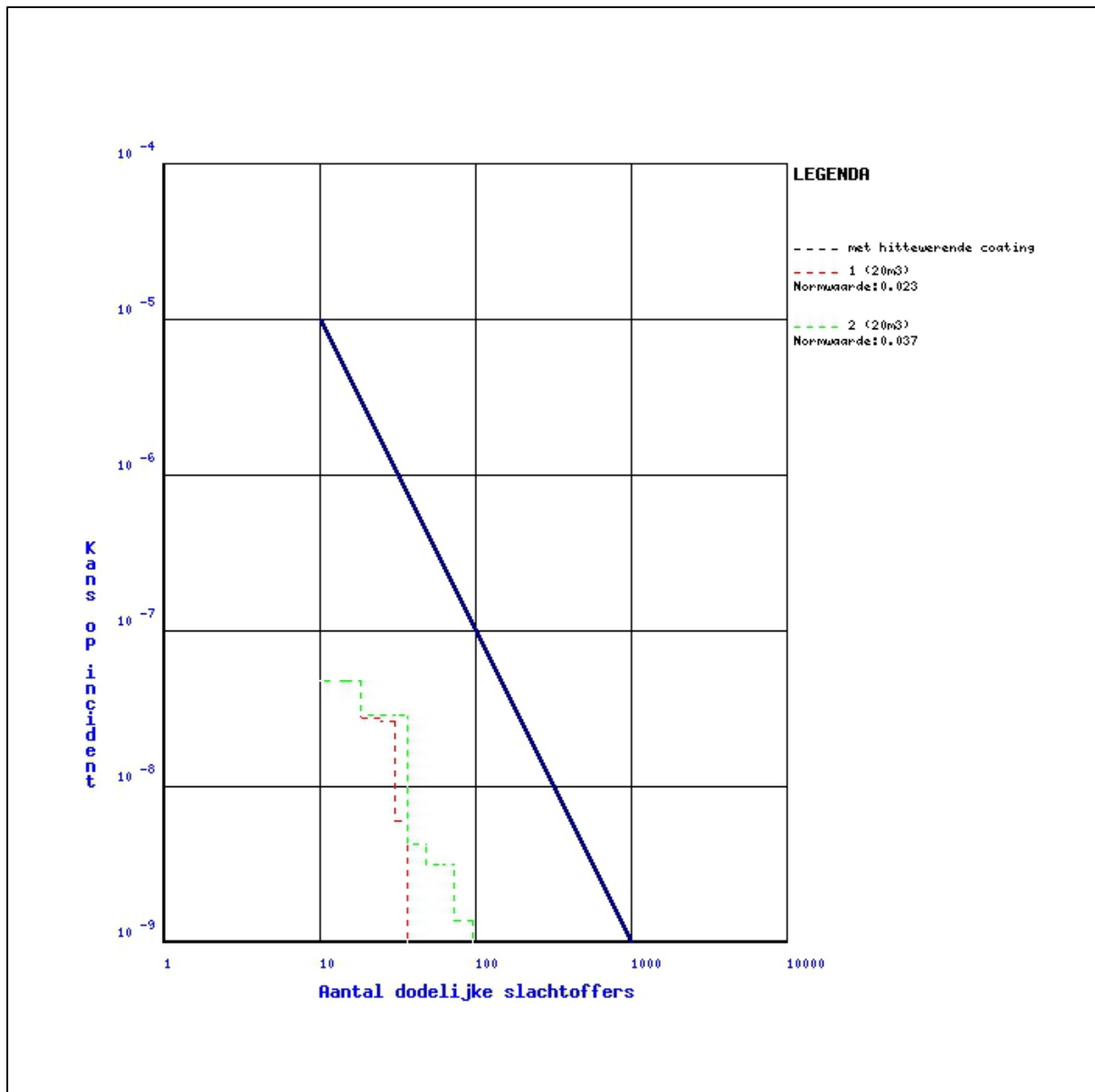
In bijlage 1 zijn de invoergegevens en resultaten van de berekeningen weergegeven. Voor de woningen is een aanwezigheid van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode aangehouden. De kentallen zijn gebaseerd op basis van de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (2007).

Vervolgens zijn twee berekeningen gemaakt van het groepsrisico: voor de bestaande situatie en voor de toekomstige situatie met invulling van het plan. Bij de berekening van het groepsrisico worden de maatregelen uit het LPG-convenant² toegepast. In het convenant is opgenomen dat de bevoorrading plaats moet vinden door middel van LPG-tankwagens die voorzien zijn van een hittewerende voorziening en waarbij er gebruik gemaakt wordt van een verbeterde vulslang. Dit verkleint de risico's bij de bevoorrading van LPG-tankstations aanzienlijk.

² Convenant LPG- autogas, Ministerie van VROM (22 juni 2005)

4.2 Groepsrisico

De berekeningsresultaten zijn grafisch weergegeven in figuur 4.3. De berekeningen voor de huidige en toekomstige situatie zijn uitgevoerd uitgaande van een tankwagen met hittewerende coating.



Figuur 4.3 Berekend groepsrisico in relatie tot de oriëntatiewaarde

Uit de berekening blijkt dat het groepsrisico voor de toekomstige situatie (groene stippellijn) en huidige situatie (rode stippellijn) onder de 0,1 x oriëntatiewaarde ligt. De normwaarde bedraagt 0,0235 in de huidige situatie en 0,0371 in de toekomstige situatie.

Omdat het plangebied deels binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen, is verantwoording van het groepsrisico conform het Bevi verplicht. In hoofdstuk 5 dient derhalve extra aandacht besteed te worden aan maatregelen, welke het groepsrisico kunnen verlagen en welke de zelfredzaamheid van personen binnen het plangebied verhogen. Tevens wordt ingegaan op de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid.

5 VERANTWOORDING GROEPSRISICO LPG TANKSTATION

5.1 Bronmaatregelen

De ondergrondse LPG-tank heeft een inhoud van 8 m³, terwijl in de berekeningen is uitgegaan van 20 m³ als laagste te kiezen waarde. In theorie zal het groepsrisico daarom kleiner zijn dan berekend. Bij de berekeningen zijn de maatregelen uit het LPG-convenant toegepast. LPG-tankwagens zijn voorzien zijn van een hittewerende voorziening en er wordt gebruik gemaakt van een verbeterde vulslang. Er zijn geen verdere maatregelen aan de risicobron te nemen.

5.2 Zelfredzaamheid

In geval van een calamiteit met een tankwagen is het handelingsperspectief vluchten van de bron af. Binnen 150 meter zijn personen binnen en buiten onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een koude en/of warme BLEVE. De meeste nieuwbouwwoningen zijn aan de Plattepeeldijk gelegen aan de rand van schil 3. De afstand tot het LPG-tankstation is hier het grootst. De wegenstructuur binnen het plangebied is dusdanig ingericht dat in meerdere richtingen kan worden gevlucht. Binnen het plangebied wordt namelijk een hoofdas aangelegd die autovrij is.

Aangezien het een woonzorgontwikkeling betreft worden de bewoners beschouwd als beperkt zelfredzame personen. Buiten het invloedsgebied is een maatschappelijke ruimte/gebouw gelegen met voorzieningen zoals de zorg, horeca en dagbesteding. Er moet een bedrijfsnoodplan zijn met BHV-ers. In geval van een calamiteit kunnen bewoners geholpen worden door medewerkers. Het vluchten vindt plaats via de hoofdas richting de Plattepeeldijk. Bewoners kunnen zich ook verzamelen in de gemeenschappelijke ruimte/gebouw.

5.3 Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid

Omdat wat betreft de bron sprake is van een bestaande situatie, moet worden verondersteld dat de voorzieningen in openbare ruimte ter bestrijding van calamiteiten voldoen aan de geldende eisen. Het plangebied is vanuit twee onafhankelijke richtingen door de hulpdiensten te benaderen. Volgens de gemeente voldoet de aanrijdtijd van de hulpdiensten aan de gestelde norm en zijn er in de omgeving van het plangebied voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd voor de realisatie van 20 woningen en een centrale maatschappelijke bestemming annex ontmoetingsruimte aan de Meijelsedijk 2 te Ospel. Doel van het onderzoek is het identificeren van mogelijk relevante risicovolle activiteiten in de omgeving en de effecten van deze activiteiten op het plan. Vanwege de ligging van het plangebied nabij een LPG tankstation dient een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht.

Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie slechts zeer beperkt toe ten opzichte van de huidige situatie en bevindt zich onder de 0,1 x oriëntatiewaarde. De plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} /jr reiken niet tot de kwetsbare objecten binnen het plangebied.

Binnen 150 meter van het tankstation zijn geen realistische bouwmaatregelen te nemen. Omdat wat betreft de LPG tankstation sprake is van een bestaande situatie, moet worden verondersteld dat de voorzieningen in openbare ruimte ter bestrijding van calamiteiten op orde zijn. Er wordt voorgesteld om geen verdere veiligheidsmaatregelen te treffen. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid zijn er geen belemmeringen voor de realisatie van het plan. De Veiligheidsregio Limburg-Noord dient ter gelegenheid te worden gesteld om een advies uit brengen.

Econsultancy, 7 oktober 2021

Bijlage 1. Invoergegevens en berekeningsresultaten LPG-tool

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
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.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-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 Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is 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 berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating 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: 12790.008

Basisgegevens

Project 12790.008
Berekeningscode 211004-091858-6mhl8
Afgeleid van berekeningscode 210929-075301-48p19

Locatie LPG-tankstation

Straat	Meijelsedijk
Huisnummer	19
Postcode	6035RG

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Econsultancy
Naam persoon	Quoc Duong
Telefoonnummer	0617809272
Datum berekening	2021-10-04

Overig

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

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	<10m
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

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:
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:
25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:
tussen 5 en 10 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:
minder dan 10 meter

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 12790.008

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie (vulpunt)
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]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.086	0.4	0.4	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			14.8	28.8

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie (vulpunt)
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]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.008	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			2.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 12790.008

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie (vulpunt)
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]	1	2.4	1.2	2.4
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
Totaal			1.2	2.4

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie (vulpunt)
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]	13	31.2	15.6	31.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.086	0.4	0.4	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			16	31.2

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie (vulpunt)
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]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0.008	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			14.4	28.8

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie (vulpunt)
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]	9	21.6	10.8	21.6
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
Totaal			10.8	21.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 12790.008

Resultaat

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

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie (vulpunt)
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	14.80	13.83	28.80	26.92
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	14.80	14.80	28.80	28.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	14.80	14.80	28.80	28.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	14.80	14.80	28.80	28.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	14.80	14.80	28.80	28.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	14.80	10.64	28.80	20.71
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	14.80	7.65	28.80	14.88
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	14.80	4.01	28.80	7.80
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	14.80	14.80	28.80	28.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	2.40	1.00	4.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	2.40	2.40	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	2.40	2.40	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	2.40	2.40	4.80	4.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	2.40	0.26	4.80	0.65
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	2.40	0.01	4.80	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	2.40	0.01	4.80	0.01
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	2.40	0.00	4.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	2.40	2.40	4.80	4.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	1.20	1.00	2.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	2.40	2.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	2.40	2.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	1.20	0.29	2.40	0.77
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	1.20	0.00	2.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	1.20	0.00	2.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	1.20	0.00	2.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	1.20	0.00	2.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	1.20	1.20	2.40	2.40

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: 12790.008

Resultaat

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

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie (vulpunt)
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	16.00	14.95	31.20	29.16
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.00	16.00	31.20	31.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.00	16.00	31.20	31.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	16.00	16.00	31.20	31.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	16.00	16.00	31.20	31.20
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	16.00	11.50	31.20	22.43
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	16.00	8.27	31.20	16.12
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	16.00	4.34	31.20	8.46
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	16.00	16.00	31.20	31.20

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

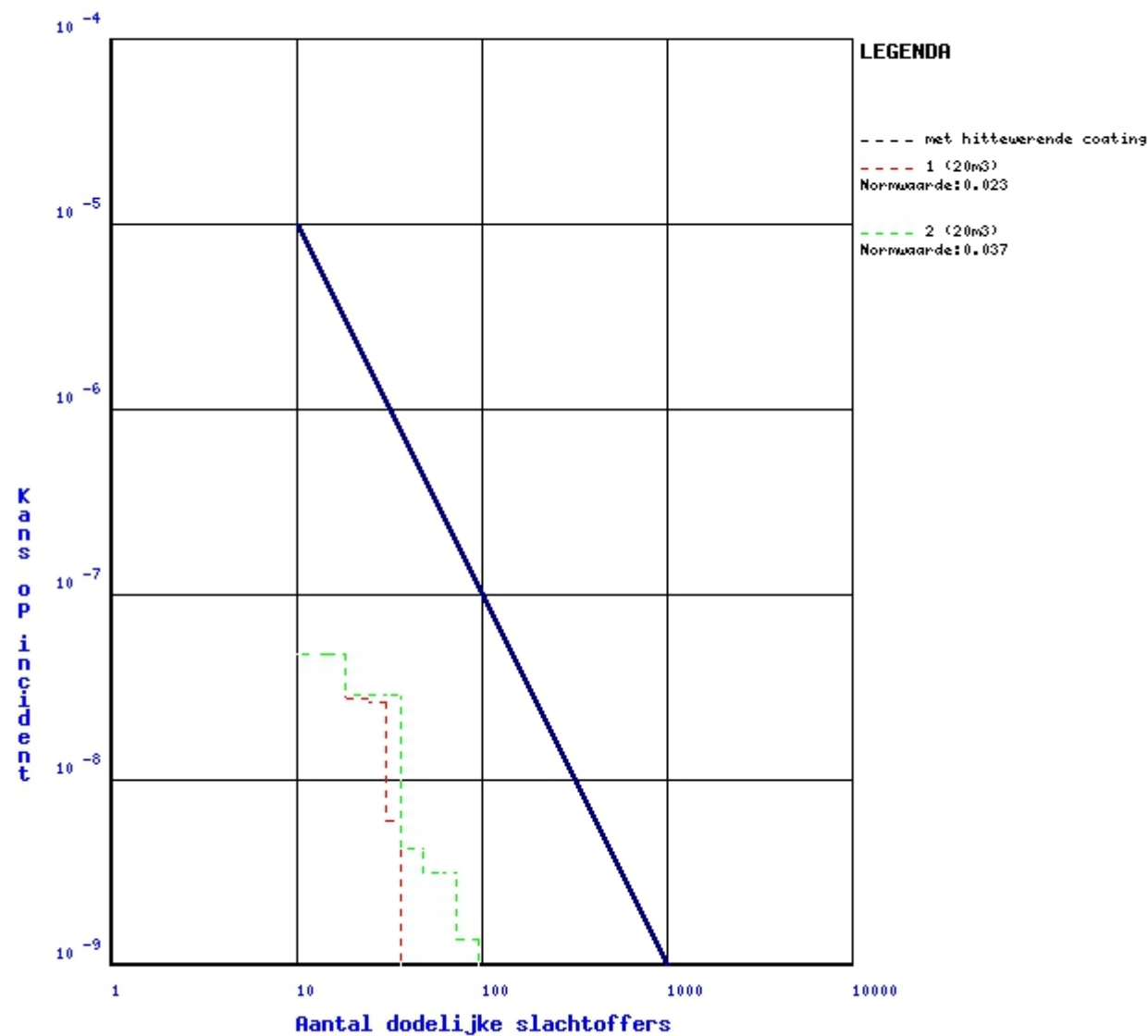
		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	14.40	1.00	28.80	1.80
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	14.40	14.40	28.80	28.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	14.40	14.40	28.80	28.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	14.40	14.40	28.80	28.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	14.40	1.54	28.80	3.88
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	14.40	0.08	28.80	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	14.40	0.05	28.80	0.09
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	14.40	0.01	28.80	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	14.40	14.40	28.80	28.80

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	10.80	1.00	21.60	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.80	10.80	21.60	21.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	10.80	10.80	21.60	21.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	10.80	2.58	21.60	6.90
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	10.80	0.02	21.60	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	10.80	0.03	21.60	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	10.80	0.00	21.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	10.80	0.00	21.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	10.80	10.80	21.60	21.60

Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1
- Groepsberekening 2
- Groepsberekening 3
- Groepsberekening 4
- Huidige situatie (vulpunt)
- Toekomstige situatie (vulpunt)



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.

