



**Externe veiligheid
Osseweg Heesch**
Risicobeschouwing en
verantwoording groepsrisico

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer
0489514.100 definitief
revisie 1.2
10 mei 2024

Externe veiligheid Osseweg Heesch

Risicobeschouwing en verantwoording groepsrisico

projectnummer 0489514.100
definitief revisie 1.2
10 mei 2024

Auteurs

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

[Redacted]

Colofon

Projectgroep

[Redacted]

Gecontroleerd

[Redacted]

datum	beschrijving	vrijgave
10 mei 2024	Definitief	WG



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2.	Wettelijk kader	5
2.1	Plaatsgebonden risico	5
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Verantwoordingsplicht	5
2.4	Invloedsgebied	6
2.5	LPG-tankstations	6
2.6	Omgevingswet	7
3.	Beschouwing risicobronnen	8
3.1	LPG-tankstation Van Kessel Tankservice B.V.	8
3.1.1	Plaatsgebonden risico	8
3.1.2	Groepsrisico	9
3.2	Rijksweg A59	10
3.2.1	Plaatsgebonden risico	10
3.2.2	Groepsrisico	10
		12
4.	Verantwoording groepsrisico	13
4.1	Algehele beschouwing veiligheidssituatie	13
4.1.1	Scenario's	13
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	14
4.2	Bronmaatregelen	14
4.3	Zelfredzaamheid	14
4.4	Bestrijdbaarheid	16
5.	Conclusies	17
5.1	Risicobeschouwing	17
5.2	Verantwoording groepsrisico	17
	Bijlage 1 LPG-rekentool	19

1. Inleiding

Er is het voornemen om aan de Osseweg te Heesch 24 appartementen en een vrijstaande woning te realiseren. Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het vigerende bestemmingsplan, wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. Het plangebied bevindt zich nabij een opslagslagtank en vulpunt van een LPG-tankstation. Daarnaast ligt het plangebied ten zuiden van de Rijksweg A59.

In figuur 1-1 is de situering van het plangebied ten opzichte van voornoemde risicobronnen weergegeven.



Figuur 1-1 Situering van het plangebied (rood) de Rijksweg (blauw), de globale ligging van de opslagtank en het vulpunt van het LPG-tankstation (blauw). LuchtfotoNL 2022 © CycloMedia Technology B.V.

In het kader van de ruimtelijke procedure dient onder andere het aspect externe veiligheid te worden beschouwd. Antea Group is in dit kader gevraagd een onderzoek externe veiligheid op te stellen. Met betrekking tot de nieuwe ontwikkeling is het groepsrisico (en een mogelijk overschrijding van de oriëntatiewaarde) van het LPG-tankstation en de Rijksweg A59 in kaart gebracht.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot het externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** worden de risicobronnen in relatie tot het plangebied 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 van het onderzoek beschreven. In de bijlage is de beschrijving van de uitgevoerde risicoberekeningen opgenomen.

2. Wettelijk kader

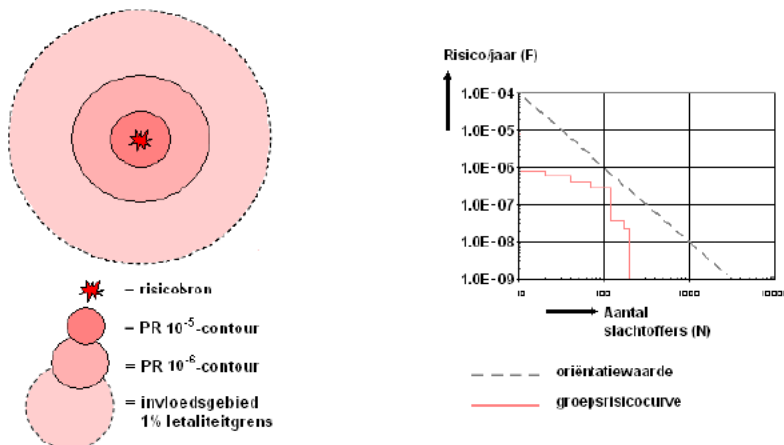
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe 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.

2.1 Plaatsgebonden risico

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.

2.2 Groepsrisico

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 plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

2.3 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

Figuur 2-2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.4 Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied tot de afstand waarop de overlijdenskans bij maximaal 30 minuten blootstelling is gedaald tot 1%. Deze afstand speelt geen rol in de toetsing van bedrijfsactiviteiten aan de normstelling op het beleidsterrein externe veiligheid. De maximale-effectafstand is van belang voor de voorbereiding op de rampenbestrijding. Voor LPG-tankstations is het invloedsgebied wettelijk vastgelegd en bedraagt 150 meter gerekend vanaf het vulpunt en vanaf het bovengrondse deel van de ondergrondse tank.

2.5 LPG-tankstations

In 2016 is de wetgeving voor LPG-tankstations aangepast. Zo zijn de afstanden voor het plaatsgebonden risico afgestemd op de eerder met de LPG-branchen afgesproken veiligheidsmaatregelen. Het betreft hier het toepassen van actuele veiligheidskennis omtrent het falen van vulslangen en het toepassen tankauto's met een hittewerende coating. Deze maatregelen zijn ook meegenomen in de berekeningen in deze rapportage.

Circulaire LPG-tankstations

Tegelijk met de aanpassing van de LPG-wetgeving in 2016 is de Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval (verder: Circulaire LPG-tankstations) gepubliceerd. Er worden in de circulaire twee effectafstanden gehanteerd: een afstand van 60 meter als gevolg van het fakkelbrand scenario en 160 meter als gevolg van het Bleve (boiling liquid expanding vapour explosion) scenario. De circulaire stelt, om bij een nieuw ruimtelijk besluit, rekening te houden met een afstand van 60 meter waar in beginsel geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn toegestaan en binnen 160 meter geen zeer kwetsbare objecten. Rekening houden met deze effectafstanden betekent dat dat gemotiveerd afwijken is toegestaan, al dient deze afwijking te worden onderbouwd met veiligheidsgeoriënteerde argumenten. Een argument kan bijvoorbeeld zijn dat er weliswaar sprake is van een nieuw ruimtelijk besluit, maar dat de bebouwing al bestaand is.

De zeer kwetsbare objecten vormen een nieuwe categorie ten opzichte van het Bevi. Het gaat om objecten waar groepen personen verblijven met een beperkte zelfredzaamheid, zoals minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten. Zeer kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld ziekenhuizen en andere zorginstellingen, gebouwen voor onderwijs voor minderjarigen of buitenschoolse opvang, peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, justitiële inrichtingen en asielzoekerscentra.

Doel van de circulaire LPG tankstations is om de met het LPG-convenant behaalde milieuwinst te verzilveren. De beoogde herontwikkeling in Heesch ligt buiten de in de circulaire opgenomen afstand (60 meter voor (beperkt) kwetsbare objecten), maar binnen de genoemde 160 meter. Echter, bevat het planvoornemen geen zeer kwetsbaar object.

De circulaire is niet van invloed op de wijze waarop het groepsrisico moet worden berekend.

2.6 Omgevingswet

Omgevingsveiligheid is een begrip dat hoort bij de Omgevingswet die januari 2024 in werking zal treden. Door alle wetten en regelingen binnen het omgevingsrecht samen te voegen ontstaat een verandering onder het motto 'Eenvoudig beter'.

De Omgevingswet introduceert (in het Besluit kwaliteit leefomgeving) een aantal aandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden verschillen per risicobron. Voor bijvoorbeeld LPG-tankstations gelden:

- Een brandaandachtsgebied van 60 meter (vanaf het vulpunt, de bovengrondse vloeistofvoerende leiding en pomp en het aansluitpunt van die leiding);
- Een explosieaandachtsgebied van 160 meter (vanaf het vulpunt en de bovengrondse opslagtank).

Binnen deze aandachtsgebieden kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. De afwegingsruimte ligt hierbij primair bij het bevoegd gezag, met uitzondering van zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen). Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

3. Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen. De volgende risicobronnen zijn relevant in relatie tot het plangebied:

- LPG-tankstation Van Kessel Tankservice B.V.;
- Rijksweg A59;

In dit hoofdstuk worden de bovenstaande risicobronnen beschouwd.

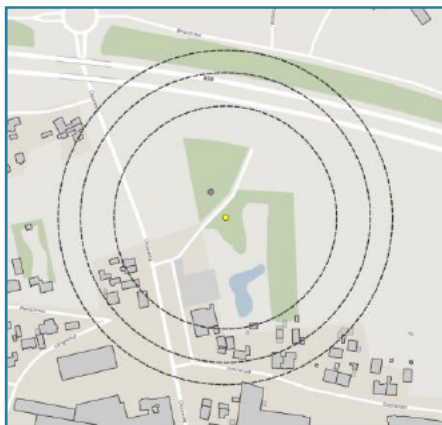
3.1 LPG-tankstation Van Kessel Tankservice B.V.

Het LPG-tankstation Van Kessel Tankservice B.V. ligt ten oosten van het plangebied. Het invloedsgebied van de risicobron bedraagt 150 meter. Conform artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) dient het groepsrisico beschouwd te worden.

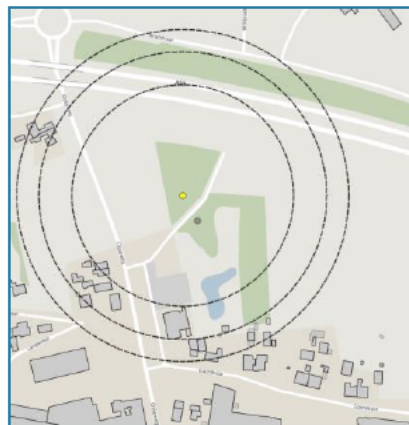
Het groepsrisico is inzichtelijk gemaakt met de LPG-rekentool (bijlage 1). Deze werkwijze focust zich op de personendichtheid rondom het LPG-tankstation aanwezig en de gegevens van het tankstation. Vanuit het vulpunt en de ondergrondse tank zijn drie 'schillen' getrokken waarbinnen de personendichtheid zijn gemeten. De drie schillen zijn te classificeren als:

- Schil 1: 0 - 100 meter;
- Schil 2: 100 - 130 meter;
- Schil 3: 130 - 150 meter.

Deze schillen zijn weergegeven in figuur 3-1 en figuur 3-2.



Figuur 3-1 Drie schillen vanaf het vulpunt

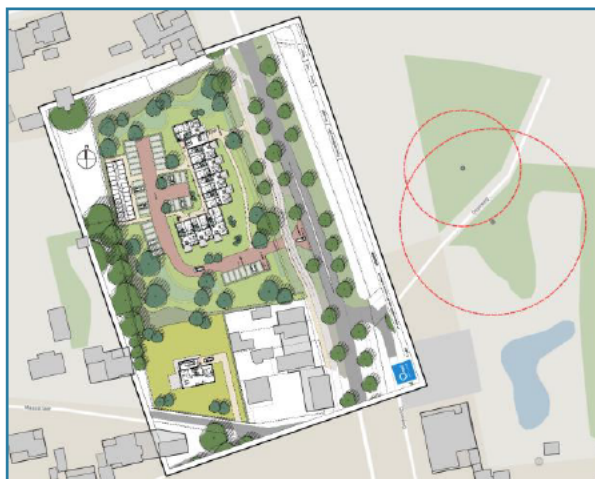


Figuur 3-2 Drie schillen vanaf de ingeterpte tank

Het groepsrisico van het LPG-tankstation is inzichtelijk gemaakt door de huidige situatie te berekenen en de toekomstige situatie.

3.1.1 Plaatsgebonden risico

De ligging van de PR 10^{-6} -contouren is weergegeven in figuur 3-3. Het plangebied ligt buiten deze risicocontouren. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.



Figuur 3-3 PR 10^{-6} -contouren (rood) en vluchtroute naar Maasstraat (blauw) ten opzichte van het ontwerp

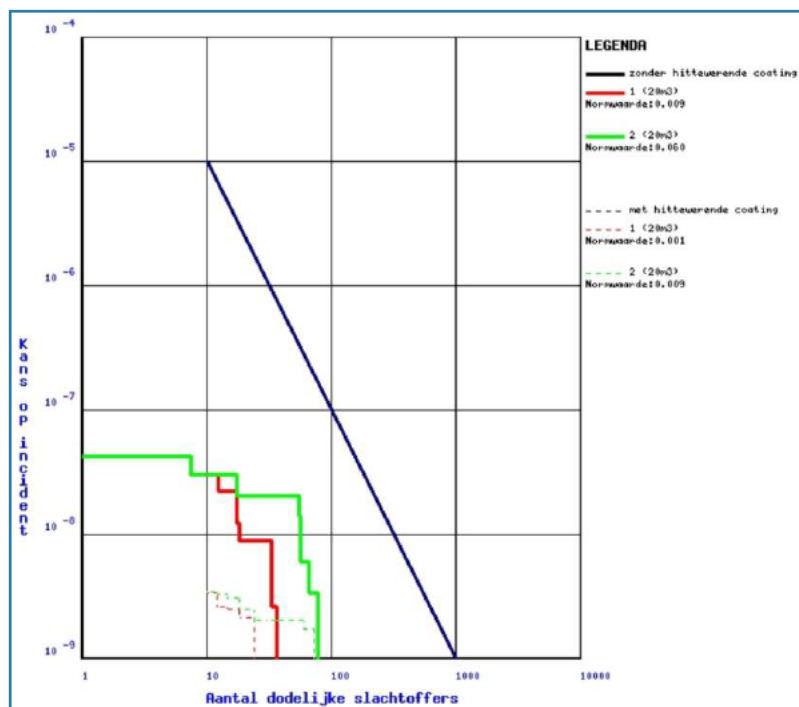
3.1.2 Groepsrisico

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation. Het groepsrisico dient derhalve conform het Bevi inzichtelijk te worden gemaakt. Het groepsrisico is bepaald op basis van de bestemmingsplancapaciteit. De invulling van het plangebied is gebaseerd op de realisatie van 24 appartementen en 1 vrijstaande woning. Per woning/appartement is (conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico) 2,4 personen overdag en 1,2 personen in de nacht aangehouden.

In tabel 3-1 en figuur 3-4 zijn de uitkomsten van de groepsrisicoberekeningen weergegeven

Tabel 3-1 Groepsrisico van het LPG-tankstation

GR huidige situatie Zonder hittewerende coating	GR toekomstige situatie Zonder hittewerende coating	GR huidige situatie Met hittewerende coating	GR toekomstige situatie Met hittewerende coating
Curve 1	Curve 2	Curve 1	Curve 2
0,9% van de oriëntatiewaarde	6,0% van de oriëntatiewaarde	0,1% van de oriëntatiewaarde	0,9% van de oriëntatiewaarde



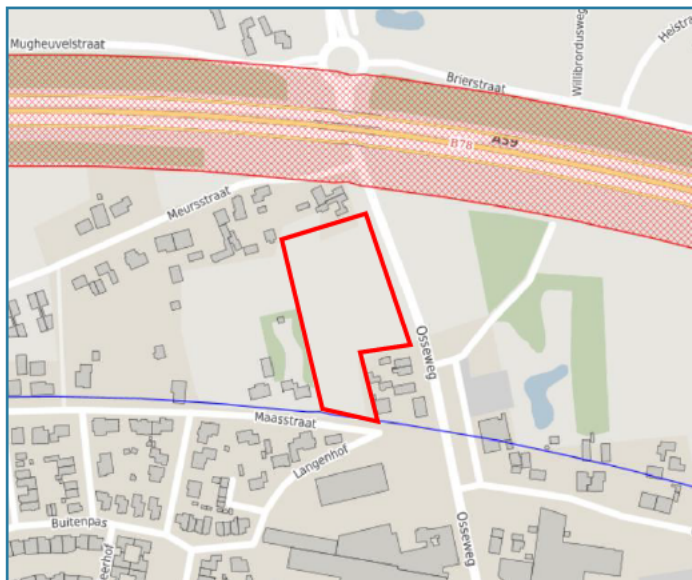
Figuur 3-4 Curve van het groepsrisico voor de huidige (rood) en toekomstige (groen) situatie, met en zonder hittewerende coating

De normwaarde van het groepsrisico in de huidige situatie is met hittewerende coating 0,001 (circa 0,1% van de oriëntatiewaarde). De normwaarde van het groepsrisico in de toekomstige situatie is met hittewerende coating 0,009 (circa 0,9% van de oriëntatiewaarde). Het groepsrisico neemt dus beperkt toe ten gevolgen van de ontwikkeling, maar blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.¹ Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen in bijlage 1.

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation is gelegen, is ingevolge artikel 13 van het Bevi verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

3.2 Rijksweg A59

De weg bevindt zich ten noorden van het plangebied op circa 75 meter afstand van de geplande bebouwing (figuur 3-5). De weg is opgenomen in de Regeling basisnet. Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze risicobron (880 meter stofcategorie LT2) en de 200 meter-zone van de weg. Het groepsrisico dient inzichtelijk te worden gemaakt en te worden verantwoord.



Figuur 3-5 Ligging van de A59 ten opzichte van het plangebied (rood) en de 200 meter-zone (blauw).

3.2.1 Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} -contour van deze autoweg bedraagt conform de Regeling basisnet 0 meter. De geplande bebouwing ligt op circa 75 meter afstand van de autoweg. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

3.2.2 Groepsrisico

Het plangebied is binnen de 200 meter-zone van de A59 gelegen. Het groepsrisico dient derhalve conform het Bevt inzichtelijk te worden gemaakt. Gezien de weg onderdeel uitmaakt van het basisnet dient het aantal GF3 transporten uit de Regeling basisnet als uitgangspunt te worden gebruikt om het groepsrisico inzichtelijk te maken. De transportintensiteit is weergegeven in tabel 3-2.

¹ De maatregelen uit het LPG-convenant (verbeterde vulslang en coating van de LPG-tankwagen) zijn in een convenant opgenomen en worden wel (bijna overal) toegepast in de praktijk. De feitelijke veiligheidssituatie (en daarmee de hoogte van het groepsrisico) is daarom aanzienlijk gunstiger (gestippelde lijnen versus vette lijnen figuur 3-4).

Tabel 3-2 Transportaantallen per stofcategorie per jaar

Traject	GF3
A59 = A59: Knp. Hintham - Knp. Paalgraven	3000

Gezien de zeer lage personendichtheid in de omgeving van het plangebied wordt het groepsrisico inzichtelijk gemaakt met behulp van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART). In de bijlage van de HART (paragraaf 1.2.2.2) staan vuistregels beschreven om een indicatie van de hoogte van het groepsrisico te geven en wanneer er sprake zal zijn van een groepsrisico hoger dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

Aan de noordkant van de weg is er enkel spraken van incidentele bebouwing, zie figuur 3-6. Dit heeft conform de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) een dichtheid van 5 personen per hectare. Deze bebouwing heeft geen significante impact op het groepsrisico.



Figuur 3-6 Satellietfoto ter visualisatie van bebouwingsdichtheid rond de A59 ter hoogte van het plangebied. De 200 meter-zone is aangegeven in blauw.

Voor de zuidzijde van de A59 wordt er worst-case uit gegaan van een personendichtheid van 100 personen per hectare.² Conform tabel 1-4 van de HART zijn er circa 6350 GF3-transporten per jaar (enkelzijdige bebouwing op 30 meter afstand van de weg) nodig voor een overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde. Deze gemiddelde worst-case personendichtheid zal door de voorgenomen ontwikkeling niet significant stijgen. Het aantal GF3-transporten is volgens de Regeling basisnet 3000 transporten per jaar. Hiermee ligt het aantal transporten aanzienlijk lager dan de hiervoor genoemde transportintensiteit. De 10% van de oriëntatiewaarde zal dus conform de HART niet worden overschreden. Volledigheidshalve is ook gekeken naar de transportaantallen van de meest recente beschikbare telling (RWS, 2019). Uit deze telling blijkt dat het aantal GF3 transporten ligt op 763 transporten per jaar, ook met dit uitgangspunt zal dus niet sprake zijn van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

De ontwikkeling zal dus niet resulteren in een groepsrisico hoger dan 10% van de oriëntatiewaarde en het groepsrisico zal zeer beperkt stijgen.

Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van de weg is gelegen, is een beperkte verantwoording van het groepsrisico (beschouwen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid) conform het Bevt verplicht. Elementen ter verantwoording van het groepsrisico zijn uitgewerkt in hoofdstuk vier.

² Ter indicatie: conform de PSG is voor een drukke woonwijk het kengetal 70 personen/hectare. Deze omgeving is aanzienlijk minder dicht bebouwd. In de eerste 200 meter bevindt zich voornamelijk incidentele bebouwing.

datum 10 mei 2024
projectnummer 0489514.100
betreft Externe veiligheid Osseweg Heesch

4. Verantwoording groepsrisico

Een verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van het LPG-tankstation en de A59.

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Bernheze. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevi en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. In dit hoofdstuk wordt daarom aan de hand van diverse kwalitatieve aspecten nadere duiding gegeven aan het risiconiveau en de optimalisatie van de veiligheidssituatie aan de hand van mogelijke maatregelen. Deze elementen kunnen betrokken worden bij het invullen van de verantwoordingsplicht.

In dit hoofdstuk is de volgende indeling gehanteerd:

- scenario's;
- bronmaatregelen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

4.1 Algehele beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een LPG-tankstation en een transportroute gevaarlijke stoffen. Bij deze risicobron kan een fakkelbrand, een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion), een plasbrand en een toxisch scenario optreden. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. Gezien de afstand tot het plangebied is de plasbrand niet relevant. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Fakkelbrand

Een fakkelbrand kan worden veroorzaakt doordat na een botsing een deel van de tank wordt beschadigd of dat een afsluiter afbreekt van de LPG-tank. Hierdoor stroomt er LPG uit de tank en wordt deze direct ontstoken. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de gehele tank leeg is.

BLEVE-scenario

Het maatgevende scenario van het LPG-tankstation is een BLEVE. Een BLEVE kan plaatsvinden bij zowel de opslagtank met LPG (door intrinsiek falen) als bij de LPG-tankwagens (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. 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 tankauto tijdig te koelen.

Op de transportroute kan ook een BLEVE ontstaan wanneer de tankwagen met brandbaar gas bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, dat na ontsteking ontploft.

Toxisch scenario

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tank (weg- of spoorvervoer) lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. Bij een deel van de aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van

letsel bij aanwezig. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment.

4.1.2 Hoogte van het groepsrisico

In relatie tot de voorgenomen ontwikkeling is de hoogte van het groepsrisico van het LPG-tankstation en de Rijksweg inzichtelijk gemaakt. Het groepsrisico van het LPG-tankstation neemt ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling in de toekomstige situatie beperkt significant toe ten opzichte van de huidige situatie. Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de Rijksweg bevindt zich onder 10% van de oriëntatiewaarde en zal zeer beperkt toenemen met betrekking tot de voorgenomen ontwikkeling. Het groepsrisico zal ruim onder de oriëntatiewaarde blijven.

4.2 Bronmaatregelen

Ten aanzien van de ontwikkelingen worden geen aanvullende bronmaatregelen toegepast om de risico's verder in te perken. Dit wordt niet gedaan omdat de risicobronnen afkomstig zijn van buiten het besluitgebied waardoor er geen maatregelen aan de bron geëist kunnen worden.

4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke manier hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van Veiligheidsregio Brabant-Noord staan onder 'Brand en explosie' ([link](#)) instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Gezien de nabijheid van de risicobron zal men ook op basis van zicht en geluid gealarmeerd kunnen worden. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is: gezien de afstand tot de risico bron is dit vluchten.

Bij een dreigend incident, kan vluchten de beste optie zijn. Om goed te kunnen vluchten bij brand in het gebouw, zijn er vanuit het Bouwbesluit eisen gesteld aan de ontvluchtingsmogelijkheden. Deze voorzieningen moeten gerealiseerd worden. Voor een (dreigend) incident bij het LPG-tankstation dient men richting het westen te vluchten. Het plangebied en de omgeving bieden voldoende mogelijkheden om dit te faciliteren. Het is aanbevelingswaardig om in instructies voor de gebruikers op te hangen die betrekking hebben op het handelingsperspectief bij een incident met gevaarlijke stoffen. Deze maatregel kan door de exploitant (en in eventuele samenwerking met de Veiligheidsregio) worden uitgewerkt.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario

Een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. Hierdoor is er geen tijd om te vluchten. Vanwege de afstand tot het LPG-tankstation hebben de bewoners bij een koude BLEVE geen tijd om te vluchten.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een warme BLEVE-scenario

Bij een dreigende BLEVE is het gewenste handelingsperspectief vluchten van de risicobron af.

Het plan ligt geheel binnen het explosieaandachtsgebied (straal 160 meter) van het LPG-tankstation. Dankzij het Convenant LPG autogas zijn de tankauto's voorzien van een hittewerende coating, waardoor een warme BLEVE pas kan optreden na 75 minuten. Dit biedt de personen in de woningen voldoende tijd om te vluchten en dit

biedt de brandweer ruim voldoende tijd om tijdig ter plekke te zijn en externe warmtebron bij de tankwagen weg te nemen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In geval van een calamiteit met toxische stoffen op de weg is het van belang dat de bebouwing bescherming biedt. Van belang daarbij is dat - in dat geval - de (eventueel aanwezige) mechanische ventilatie centraal afgesloten kan worden (via een noodschakelaar). Dit voorkomt dat bij het optreden van een incident de ramen en deuren gesloten zijn, maar toch toxische stoffen via de ventilatie (versneld) tot het gebouw toetreden. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn.

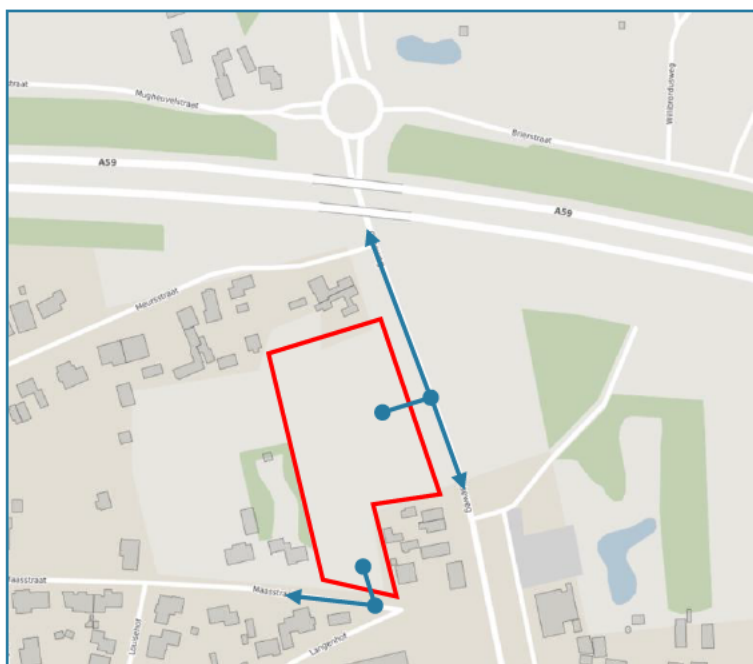
Onder de Omgevingswet dient een mechanisch ventilatiesysteem standaard te beschikken over een voorziening waarmee het systeem handmatig kan worden uitgeschakeld (artikel 4.124 Besluit bouwwerken leefomgeving).

Interne vluchtwegen afstemmen op externe veiligheid

Een calamiteit met gevaarlijke stoffen bij één van de risicobronnen zal vrijwel direct worden opgemerkt door de directe omgeving. Personen in de omgeving zijn daarbij direct gealarmeerd. Vervolgens dienen de interne vluchtwegen in het gebouw zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is aan de risicoluwe zijde te ontluchten. Bij een dreigende BLEVE bij het LPG-tankstation en een fakkelbrand met secundaire branden is dit richting het oosten. Bij een dreigende BLEVE op de A59 is dat richting het zuiden. De oriëntatie van de vluchtwegen van de appartementen is aan de oostkant, men kan bij een dreigend incident bij het LPG-tankstation dus aan de risicoluwe zijde van het pand het pand verlaten.

Externe vluchtwegen

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, in geval van een dreigende BLEVE of eventueel als reactie op secundaire branden. De bestaande infrastructuur rond het plangebied biedt voldoende mogelijkheden om de omgeving meerzijdig te ontluchten. Via de Osseweg kan men meerzijdig het plangebied ontluchten (figuur 4-1).



Figuur 4-1 Globale indicatie vluchtroutes uit het plangebied

Beperkt zelfredzame groepen

Binnen het plangebied worden geen specifieke functies mogelijk gemaakt die de aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen faciliteren.

4.4 Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid dient rekening gehouden te worden met de volgende aandachtspunten bij de volgende twee scenario's:

Fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand komt LPG onder hoge druk uit de tank, voor de brandweer bestaat geen bestrijdingsstrategie om de bron te doven. Het gas zal moeten opbranden en de fakkelbrand zal na verloop van tijd doven. De rol van de brandweer beperkt zich tot het afzetten van de omgeving, zo mogelijk het redden van slachtoffers, het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

BLEVE scenario

Belangrijk voor een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit, een korte periode, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de tankwagen te koelen en de druk weggenomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De directe effecten van een 'koude' BLEVE zijn niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassen de tankwagen meteen expandeert, maar secundaire branden dienen wel bestreden te 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.

Bereikbaarheid

De brandweer Heesch heeft een kazerne aan De la Sallestraat 1a te Heesch. De locatie is goed bereikbaar voor de brandweer en bevindt zich op slechts één kilometer afstand van de kazerne.

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid wordt geadviseerd aan de gemeente Bernheze in het kader van de bestemmingsplanprocedure om advies in te winnen bij de Veiligheidsregio Brabant-Noord.

5. Conclusies

Deze rapportage beschouwt het voornemen om appartementen en een vrijstaande woning te realiseren aan de Osseweg te Heesch. De relevante risicobronnen vanuit externe veiligheid zijn geïnventariseerd en beschouwd.

5.1 Risicobeschuwing

LPG-tankstation Van Kessel Tankservice B.V.

- Het plangebied ligt buiten PR 10^{-6} -contouren van het LPG-tankstation. Het plaatsgebonden risico van het LPG-tankstation is geen belemmering van de ontwikkeling van het plangebied;
- Het plangebied ligt niet binnen 60 meter van het vulpunt, waardoor binnen deze zone geen kwetsbaar object wordt gerealiseerd. In het plangebied, dat zich wel binnen 160 meter van het vulpunt bevindt, wordt geen zeer kwetsbaar object gerealiseerd. Er wordt voldaan aan deze punten van de circulaire LPG-tankstations;
- De hoogte van het groepsrisico van het LPG-tankstation bevindt zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie beperkt toe, maar blijft onder de 10% van de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen verplicht.

Rijksweg A59

- De weg heeft geen 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour. Er wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De weg heeft een plasbrandaandachtsgebied. Het PAG reikt niet tot het plangebied;
- Het groepsrisico van de weg ligt onder 0,1 keer de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de weg neemt beperkt toe ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, maar zal niet boven 0,1 keer de oriëntatiewaarde uitkomen;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 en 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor het LPG-tankstation en de Rijksweg A59 verplicht. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Bernheze, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Bernheze in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio Brabant-Noord in de gelegenheid advies uit te brengen.

Bijlage 1 LPG-rekentool

In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten van de risicoberekening voor het LPG-tankstation te Nistelrodeseweg 3 Heesch beschreven. Hierbij is het groepsrisico inzichtelijk gemaakt met de LPG-rekentool (link).

Kerngetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is het noodzakelijk de bevolking binnen het invloedsgebied van het traject inzichtelijk te maken. Voor de inventarisatie en modellering van de personendichtheden in de omgeving van het LPG-tankstation is gebruikgemaakt van:

- Bestemmingsplan: De kommen van Bernheze (2011-06-01), Centrum Heesch (2016-07-19), Oosterhout-Zuid 2020 (2013-10-09);
- Ontwerp met 24 appartementen en een woning van Omni Architecten (09-10-2023).
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6, Aanwezigheidsgegevens (2003);

Schillenconstructie

Binnen de LPG-rekentool worden de personendichtheden rondom het LPG-tankstation gemeten op 3 schaalniveaus (0 – 100 meter, 100 – 130 meter, 130 – 150 meter). Daarbij wordt gemeten vanuit het vulpunt en de tank. In figuur B1-1 zijn de schillen weergegeven waarbinnen de personendichtheden zijn onderzocht voor de huidige situatie. In figuur B1-2 zijn de schillen weergegeven in de toekomstige situatie.



Figuur B1-1 Bestemmingen in de huidige situatie



Figuur B1-2 Bestemmingen in de toekomstige situatie

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: LPG-tankstation Heesch

Basisgegevens

Project **LPG-tankstation Heesch**
Berekeningscode 231024-111648-dn479
Afgeleid van berekeningscode 231018-124648-sc5dw

Locatie LPG-tankstation

Straat	Nistelrodeseweg
Huisnummer	3
Postcode	5384BA

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Antea Group
Naam persoon	
Telefoonnummer	
Datum berekening	2023-10-24

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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: LPG-tankstation Heesch

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:
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: LPG-tankstation Heesch

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

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

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2.66	6.4	3.2	6.4
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
Agrarisch			1	1
Horeca			13	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			17.2	7.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

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

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1.66	4	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
Agrarisch			1	1
Horeca			8	0
Bedrijf klein			5	0
Totaal			16	5

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

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

Schil 3 : Afstand 130 - 150 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
Agrarisch			1	1
Horeca			0	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			3.4	5.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

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

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1.5	3.6	1.8	3.6
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
Agrarisch			1	1
Horeca			0	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			2.8	4.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

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

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2.833	6.8	3.4	6.8
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
Agrarisch			1	1
Horeca			18	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			22.4	7.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

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

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1.666	4	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
Agrarisch			1	1
Horeca			2	0
Bedrijf klein			5	0
Totaal			10	5

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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]	2.66	6.4	3.2	6.4
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
Agrarisch			1	1
Horeca			13	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			17.2	7.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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]	19.66	47.2	23.6	47.2
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
Agrarisch			1	1
Horeca			8	0
Bedrijf klein			5	0
Totaal			37.6	48.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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]	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
Agrarisch			1	1
Horeca			0	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			11.8	22.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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]	1.5	3.6	1.8	3.6
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
Agrarisch			1	1
Horeca			0	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			2.8	4.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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]	26.83	64.4	32.2	64.4
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
Agrarisch			1	1
Horeca			18	0
Bedrijf klein			0	0
Totaal			51.2	65.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

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]	2.666	6.4	3.2	6.4
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
Agrarisch			1	1
Horeca			2	0
Bedrijf klein			5	0
Totaal			11.2	7.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Resultaat

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

Groepsberekening 1

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

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	17.2	7.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	33.2	12.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	36.6	18.2

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	17.2	7.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	54.8	55.6
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	66.6	78.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Resultaat

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

Groepsberekening 1

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

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	2.80	2.62	4.60	4.30
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	17.20	12.37	7.40	5.32
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	17.20	8.89	7.40	3.82
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	17.20	4.66	7.40	2.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	17.20	17.20	7.40	7.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	22.40	1.00	7.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.00	16.00	5.00	5.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.00	16.00	5.00	5.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	16.00	16.00	5.00	5.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	16.00	1.72	5.00	0.67
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	16.00	0.09	5.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	16.00	0.05	5.00	0.02
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	16.00	0.01	5.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	16.00	16.00	5.00	5.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezig	slachtoffers	aanwezig	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	10.00	1.00	5.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	3.40	3.40	5.80	5.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	3.40	3.40	5.80	5.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	3.40	0.81	5.80	1.85
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	3.40	0.00	5.80	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	3.40	0.01	5.80	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	3.40	0.00	5.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	3.40	0.00	5.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	3.40	3.40	5.80	5.80

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Heesch

Resultaat

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

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	2.80	2.62	4.60	4.30
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	17.20	17.20	7.40	7.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	17.20	12.37	7.40	5.32
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	17.20	8.89	7.40	3.82
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	17.20	4.66	7.40	2.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	17.20	17.20	7.40	7.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	51.20	2.56	65.40	3.03
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	37.60	37.60	48.20	48.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	37.60	37.60	48.20	48.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	37.60	37.60	48.20	48.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	37.60	4.03	48.20	6.49
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	37.60	0.22	48.20	0.05
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	37.60	0.12	48.20	0.15
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	37.60	0.02	48.20	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	37.60	37.60	48.20	48.20

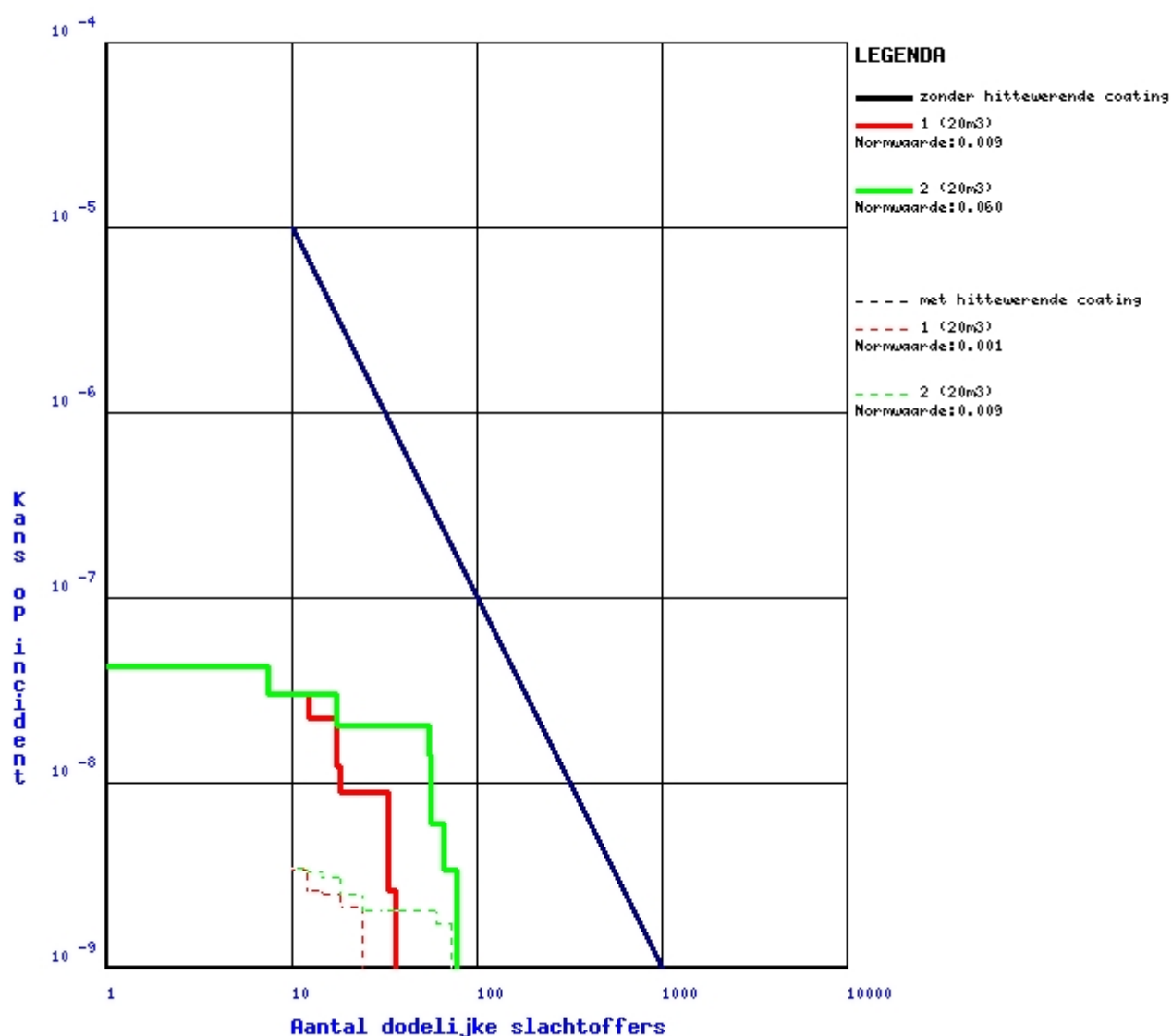
Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	11.20	1.00	7.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.80	11.80	22.60	22.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.80	11.80	22.60	22.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.80	2.82	22.60	7.22
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.80	0.02	22.60	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.80	0.03	22.60	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.80	0.00	22.60	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.80	0.00	22.60	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.80	11.80	22.60	22.60

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidige situatie
Toekomstige situatie



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

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Zutphenseweg 31D
7418 AH Deventer
Postbus 321
7400 AH Deventer
T. +31 6 20 69 94 58
E. Wiro.Gruijters@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023

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.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl