

Memo

Datum : 31 maart 2016

Bestemd voor : Gemeente Oosterhout

Van : Drs. M.H. van der Wielen Paraaf : MW

Projectnummer : 20100523-03

Betreft : Beoordeling externe veiligheid en verantwoording groepsrisico

1 AANLEIDING

In opdracht van Thema Park B.V. is door AGEL adviseurs een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd ten behoeve van een bestemmingsplanprocedure voor een nieuwe bouwmarkt en de wijziging van de verkeersstructuur van de Meerpaal en Meerstoel te Oosterhout.

De locatie is gelegen in de nabijheid van meerdere risicobronnen. In dit onderzoek wordt een beschrijving gegeven van deze risicobronnen en wordt bepaald in hoeverre deze risicobronnen relevant zijn voor de planontwikkeling.

Indien het wettelijk kader dit voorschrijft, wordt in deze memo ingegaan op de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Deze memo vormt daarmee ook de basis voor de verantwoording (het besluit), die de raad zal nemen bij het vaststellen van het bestemmingsplan.

2 LIGGING PLANGEBIED

Het plangebied is gelegen in de wijk Oosterheide in Oosterhout, en maakt onderdeel uit van een bedrijventerrein waarop diverse functies zijn ondergebracht, zoals kantoren, detailhandel en industrie.

Het onderhavige plangebied bestaat uit het terrein Europaweg 9, waarop thans nog een busremise, in gebruik bij Arriva, is gelegen, en de locaties van de voormalige bedrijfspanden aan de Meerpaal 26 en 28. Daarnaast maakt ook de huidige vestiging van de Karwei aan de Meerstoel 3 onderdeel uit van het plangebied. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het plangebied binnen de kern Oosterhout.



Ligging plangebied ten opzichte van de kern van Oosterhout

3 WETTELIJK KADER

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op bedrijven, buisleidingen of transportroutes. Op deze categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke op 27 oktober 2004 van kracht is geworden. Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Voor buisleidingen geldt het Besluit buisleidingen externe veiligheid (Bevb) van 1 januari 2011.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, bepaald te worden.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan deze twee kernbegrippen centraal. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Het plaatsgebonden risico vormt een wettelijke norm voor bestaande en nieuwe situaties. Dit is met een risicocontour ruimtelijk weer te geven. Het groepsrisico is niet in ruimtelijke contouren te vertalen, maar wordt weergegeven in een grafiek.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op overlijden van een onbeschermd individu op een bepaalde locatie naar aanleiding van een incident met gevaarlijke stoffen. Voor het PR zijn getalsnormen vastgesteld. Voor nieuwe situaties is de maximale toelaatbare overlijdenskans van een persoon 10^{-6} /jaar (1 op een miljoen). Dit betekent dat bij nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als woningen of andere kwetsbare objecten zich tussen de 10^{-6} risicocontour en de inrichting of transportroute bevinden.

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste een aantal mensen overlijdt aan een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR is niet ruimtelijk weer te geven met contouren maar wordt uitgedrukt in een grafiek waarin het aantal slachtoffers wordt uitgezet tegen de cumulatieve

kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen: de fN- curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde. In de eerdergenoemde wetgeving is de verantwoordingsplicht verankerd. In het Bevi is de verantwoordingsplicht opgenomen in artikel 12 en 13. In het Bevt wordt in artikel 7, 8 en 9 ingegaan op de verantwoordingsplicht. Het Bevb beschrijft in artikel 12 de verantwoordingsplicht. De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico is een hulpmiddel om de verantwoordingsplicht in te vullen wat betreft groepsrisico.

De verantwoording van het groepsrisico houdt in dat, naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening dient te worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Hiertoe behoren met name de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'. Indien van toepassing kan hiermee ook rekening worden gehouden met de kans op gewonden en andere effecten van een eventuele ramp. Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

4 GEMEENTELIJK BELEID

De gemeente Oosterhout heeft op 1 november 2010 een Beleidsvisie Externe Veiligheid vastgesteld. De gemeente kiest voor een gebiedsgerichte benadering waarbij de veiligheidsambities worden gedifferentieerd naar gebiedstype. Er zijn twee gebiedstypen:

- Risicoluw gebied;
- Risico-intensief gebied.

Het plangebied is gelegen in risicoluw gebied. Een risicoluw gebied kenmerkt zich door hoge dichtheden van personen en activiteiten zoals wonen, recreëren, scholen, kantoren, zorginstellingen en hotels. Nieuwe risicovolle activiteiten zijn hier niet gewenst, tenzij dit van belang is voor het functioneren van het risicoluwe gebied. Bij bestaande risicovolle inrichtingen worden de noodzaak en mogelijkheden tot aanpassing van de milieuvergunning onderzocht. Rond risicovolle infrastructuur is ruimtelijke ontwikkeling toegestaan, mits wordt voldaan aan de omgang met de risicomaten. De vestiging van nieuwe LPG-tankstations langs de grotere ontsluitingswegen is buiten de woongebieden toegestaan.

Voor Bevi-inrichtingen geldt in bestaande situaties met een hoog groepsrisico, dat een overschrijding van de oriëntatiewaarde met ten hoogste een factor twee, wordt geaccepteerd. Daarbij geldt wel een inspanningsverplichting om het groepsrisico te verlagen.

5 ONDERZOEK

Met het plan wordt een nieuwe bouwmarkt met een bedrijfsvloeroppervlak (bvo) van maximaal 4.200 m² gemaakt. Een degelijke bouwmarkt van circa 4.200 m² is een kwetsbaar object als bedoeld in het Bevi. In de omgeving van het plangebied bevinden zich de volgende risicobronnen:

Inrichtingen:

- Een LPG-tankstation aan de Europaweg 15a;
- Diverse inrichtingen op het bedrijventerrein "Vijf Eiken".

Transport van gevaarlijke stoffen:

- Rijksweg A27;
- Het Wilhelminakanaal.

Buisleidingen:

- Een hogedruk aardgasleiding met kenmerk Z-522 ten oosten van het plangebied.

5.1 LPG-tankstation aan de Europaweg 15a

Dit tankstation is gelegen ten oosten van het plangebied en verkoopt LPG. Een LPG-tankstation is een Bevi-inrichting en valt onder de zogenaamde categoriale inrichtingen. Derhalve is ook de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) van toepassing. Hierin zijn vaste afstanden voor de PR 10^{-6} contour en het invloedsgebied opgenomen. De vergunde jaardoorzet betreft 999 m³. Derhalve is sprake van een PR 10^{-6} contour van 45 meter, gemeten vanaf het vulpunt, en een invloedsgebied van 150 meter. De realisatie van de nieuwe bouwmarkt aan de Europaweg 9 vindt plaats buiten de PR 10^{-6} contour van 45 meter. Overigens is de geldende PR 10^{-6} contour niet juist opgenomen in het vigerende bestemmingsplan "Oosterhout-Zuid".

Het invloedsgebied van 150 meter overlapt het bouwvlak. Om die reden dient een verantwoording van het groepsrisico te worden opgesteld, conform het Bevi.

Op basis van artikel 13 van het Bevi dient ingegaan te worden op de volgende elementen:

- a) de aanwezige en de op grond van dat besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting of inrichtingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, voorzover het invloedsgebied ligt binnen het gebied waarop dat besluit betrekking heeft, op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld;
- b) het groepsrisico per inrichting op het tijdstip waarop dat besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar;
- c) indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft, die dat risico mede veroorzaakt en, indien van toepassing, de voorschriften die zijn of worden verbonden aan de voor die inrichting geldende omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;
- d) indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in dat besluit zijn opgenomen;
- e) de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting, die behoort tot een categorie van inrichtingen ten behoeve waarvan dat besluit wordt vastgesteld, te verlenen omgevingsvergunning, bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;
- f) de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- g) de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- h) de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting, en
- i) de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, om zich in veiligheid te brengen indien zich in die inrichting een ramp voordoet.

a) Aanwezige dichtheid en b) het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend middels de LPG-tool¹. In de berekening wordt onderscheid gemaakt in verschillende schillen:

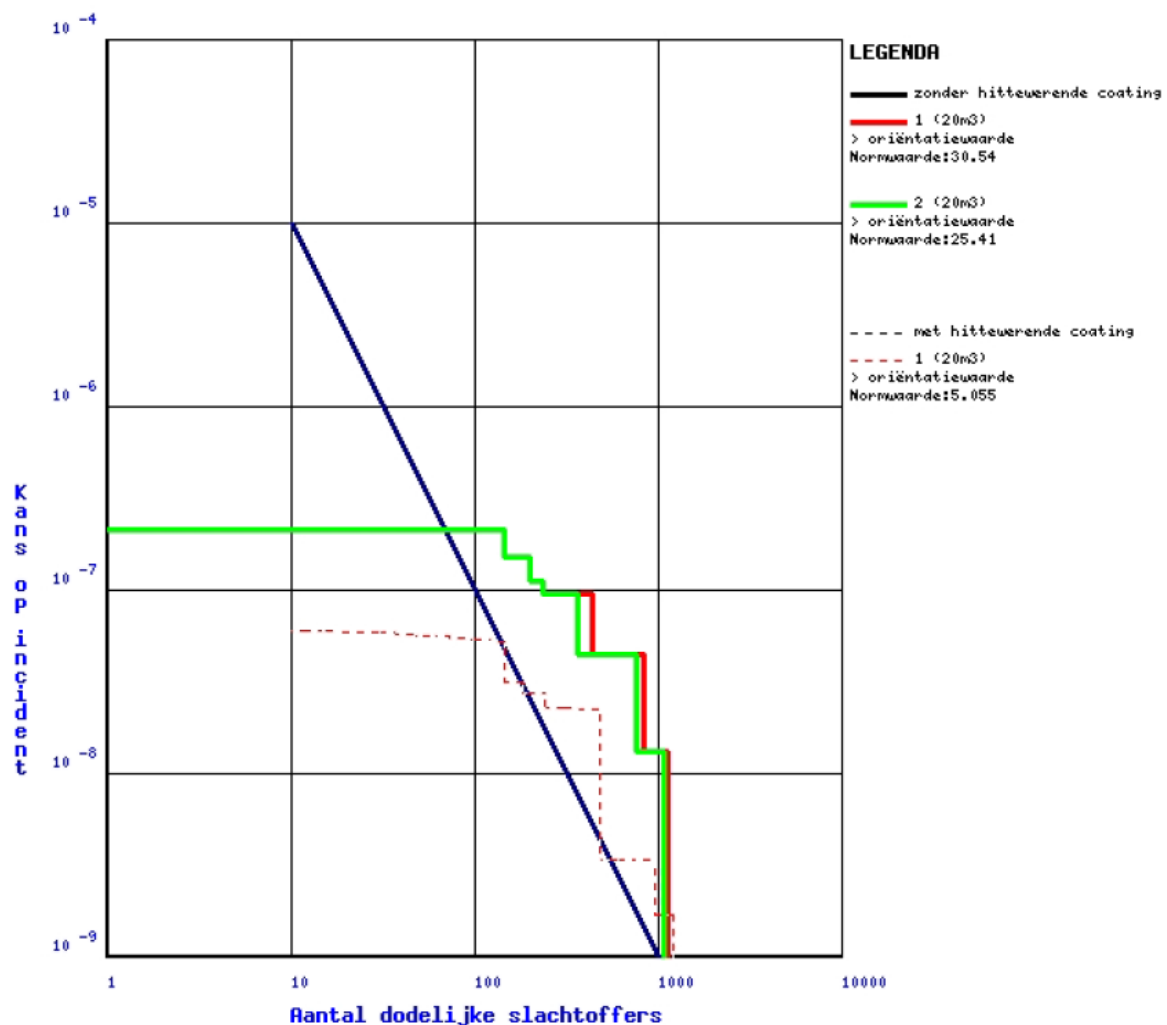
1. Schil 1: 0-100 meter;
2. Schil 2: 100-130 meter;
3. Schil 3: 130-150 meter.

¹ LPG groepsrisico berekeningsmodule, Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, 2016-03-30

Binnen schil 1 is ervoor gekozen om in dit bestemmingsplan het aantal bouwlagen van de bestaande detailhandel aan de Meerstoel 3 (Karwei) te beperken tot twee. In het bestemmingsplan is daarom het aantal van maximaal 2 bouwlagen juridisch-planologisch verankerd. Omdat op basis van het vigerende bestemmingsplan 3 bouwlagen mogelijk waren en daarmee ook gerekend is in de destijds opgestelde berekening, is sprake van een afname van het aantal personen.

Voor de ingevoerde populatiegegevens per schil wordt verwezen naar de berekening. Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling binnen het plangebied neemt het aantal aanwezige personen in schil 1 met 73 personen af en in schil 3 is sprake van een toename van 34 personen. Per saldo is er sprake van een juridisch-planologische afname van het aantal personen binnen het invloedsgebied van 39 personen als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling door de verplaatsing van de busremise en de begrenzing van het maximaal aantal bouwlagen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat feitelijk personen worden toegevoegd, maar dat de berekening is gebaseerd op de juridisch-planologische mogelijkheden.

Uit de berekening is gebleken dat de oriëntatiewaarde (OW) zowel in de bestaande als nieuwe situatie ruimschoots wordt overschreden. In de bestaande situatie bedraagt het groepsrisico $30,54 \times OW$ en in de nieuwe situatie $25,41 \times OW$. De waarde van het groepsrisico neemt dus af als gevolg van de juridisch-planologische afname van het aantal personen.



Fn-curve met waarde groepsrisico

Het groepsrisico bedraagt 5,06 x OW op het moment dat er gebruik wordt gemaakt van gecoate vulslangen op de tankwagens en hittewerende coating op de tankwagens, omdat er dan een kleinere kans is op lekkage of een breuk. In het convenant van 2005 zijn met de LPG-sector afspraken gemaakt over het toepassen van een verbeterde vulslang op de tankwagens (kleinere kans op lekkage en breuk). Deze afspraken zijn echter nog niet wettelijk vastgesteld, waardoor formeel uitgegaan dient te worden van de situatie waarin deze maatregelen nog niet zijn doorgevoerd.

c) de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door degene die de inrichting drijft

Voor het LPG-tankstation aan de Europaweg 15a is in het verleden de jaardoorzet LPG tot 1.000 m³ beperkt. Deze doorzet is in de omgevingsvergunning voor de activiteit milieu vastgelegd.

Verplaatsing van het vulpunt is een kostbare ingreep maar kan ook een positief effect hebben op het groepsrisico. Verplaatsing wordt in deze situatie niet zinvol geacht, omdat de perceelsgrootte van de inrichting beperkt is en hierdoor circa 30 meter schuifruimte bestaat. Het verplaatsen van het vulpunt over een afstand van 30 meter, zal niet resulteren in een substantieel lager groepsrisico.

Het toepassen van venstertijden, vaste levertijden van LPG, zal een positief effect hebben op het groepsrisico, omdat in de nieuwe situatie sprake is van respectievelijk 1.079 en 235 personen in de dag- en nachtperiode. Daarom zal het groepsrisico dus kunnen afnemen indien de leveringen in de nachtperiode plaatsvinden. Deze maatregel is echter niet in te passen op basis van dit bestemmingsplan.

d) de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die in het bestemmingsplan zijn opgenomen

Om het groepsrisico verder te beperken, is ervoor gekozen om in dit bestemmingsplan het aantal bouwlagen van de bestaande bouwmarkt aan de Meerstoel te beperken tot twee. In het bestemmingsplan is daarom het aantal van maximaal 2 bouwlagen juridisch-planologisch verankerd. Hierdoor kan in de toekomst worden voorkomen dat een pand van 3 bouwlagen wordt gerealiseerd.

Het bestemmingsplan draagt niet bij aan de waarde van het groepsrisico. Er is zelfs sprake van een afname van het groepsrisico. Maatregelen aan de bron (LPG-tankstation) zullen het meest effectief zijn om het groepsrisico te verlagen. Te denken valt aan beëindiging van LPG of een lagere vergunde jaardoorzet, toepassen en borgen van de convenantmaatregelen voor LPG tankwagens en dergelijke. Deze maatregelen vallen echter buiten de reikwijdte van dit plan.

In het ontwerp van het plan van de nieuwe bouwmarkt aan de Europaweg 9 wordt op de volgende punten rekening gehouden met externe veiligheid:

- De gronden die gelegen zijn dichtbij de risicobron binnen schil 1 (0-100 meter vanaf het vulpunt) zijn ingericht als parkeergelegenheid. Parkeerplaatsen zijn geen kwetsbare functies omdat personen daar niet langdurig verblijven.
- Het plan betreft een bouwmarkt. Het gebouw is daarom bestemd voor een groep die niet in de categorie "niet zelfredzaam" gerekend dient worden.
- Er worden vluchtroutes aan de westzijde van het pand gerealiseerd, van de risicobron af;
- Het terrein zal vanaf meerdere windrichtingen te ontvluchten zijn.

e) de voorschriften ter beperking van het groepsrisico die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden aan de voor een inrichting

De veiligheidsregio adviseert om in de vergunning van het LPG-tankstation of via een overeenkomst vast te laten leggen dat de leveringen van LPG enkel geschieden met een gecoate tankwagen en vulslang. Hierdoor zal het groepsrisico in de nieuwe situatie 5,06 x OW bedragen, hetgeen een veel lagere waarde van het groepsrisico betreft. Het vastleggen van deze verplichting ligt echter niet binnen de reikwijdte van dit bestemmingsplan.

f) de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

Een ontwikkeling waarbij de bouwmarkt aan de Europaweg 15a buiten de zone van 150 meter wordt gesitueerd, zou een gunstiger resultaat opleveren voor de waarde van het groepsrisico. Om echter buiten deze contour te blijven, resteert er te weinig bebouwingsruimte voor een efficiënte bedrijfsvoering. Een verplaatsing in noordelijke richting is eveneens niet mogelijk binnen de huidige perceelsgrens. Derhalve zijn er onvoldoende mogelijkheden om tot een lager groepsrisico te komen.

g) de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

De mogelijkheden om in de toekomst het groepsrisico te beperken, liggen in de volgende onderdelen:

- Het verplichten van toepassing van een gecoate tankwagen en vulslang bij levering van LPG;
- Het toepassen van venstertijden.

Beide maatregelen zijn niet juridisch-planologisch te borgen binnen dit bestemmingsplan.

h) de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp in de inrichting die het groepsrisico veroorzaakt of mede veroorzaakt, waarvan de gevolgen zich uitstrekken buiten die inrichting

Het maatgevende incident voor het LPG-tankstation is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Er wordt onderscheid gemaakt tussen een warme BLEVE en een koude BLEVE. Een *warme BLEVE* ontstaat door een incident een brand waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdrukeffecten en een grote vuurbal, een BLEVE. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Bestrijding van een dreigende warme BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het voor het koelen van de tank. Bij voldoende koeling zal een (dreigende) warme BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

Noodzakelijk voor het voorkomen van een (dreigende) warme BLEVE is.

- Tijdige aankomst brandweer;
- Tijdige bereikbaarheid tankwagen;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater;
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagen.

Indien de warme BLEVE niet voorkomen kan worden, is het relevant dat er voldoende bluswatervoorzieningen zijn en dat het gebied tweezijdig toegankelijk is. Het gebied is te bereiken via enerzijds de Europaweg en anderzijds het Wilhelminakanaal-Zuid (via bedrijventerrein Vijf Eiken).

Een *koude BLEVE* treedt op wanneer de tank bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het scheuren van de tank wordt veroorzaakt door een plaatselijke verzwakking van de tankwand, de maximale druk en temperatuur worden niet bereikt. Het effect is daarom beperkter dan bij een warme BLEVE, maar er is geen vluchttijd, omdat de explosie direct plaatsvindt.

Voor effectief optreden na het plaatsvinden van een warme of koude BLEVE is het relevant dat:

- Het gebied tweezijdig toegankelijk is;
- Een effectieve bluswatervoorziening;
- Er passende slagkracht is van de brandweer (in de omgeving).

De brandweer heeft na het optreden van een BLEVE binnen een afstand van 140 meter weinig mogelijkheden om hulp te verlenen. Het aandachtsgebied van de brandweer gaat met name uit naar het gebied tussen 140 en 230 meter, waar de inzet gericht is op redden van personen en het voorkomen van uitbreiding van de brand.

De veiligheidsregio wordt om advies gevraagd, om onder andere inzicht te geven in de bluswatervoorzieningen in het gebied en een optimale bereikbaarheid.

i) de mogelijkheden voor personen binnen het invloedsgebied om zich in veiligheid te brengen bij een ramp

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd. Gezien deze korte tijd zijn er geen mogelijkheden tot evacuatie. Daarom zullen de personen op eigen kracht het gebied moeten ontluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid zullen daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer moeten worden gezocht. Maatregelen aan de bron liggen niet binnen het bereik van dit bestemmingsplan.

Het plangebied is gedeeltelijk gelegen buiten 150 meter van het vulpunt. Voor personen buiten 150 meter is schuilen in het gebouw de gewenste optie op het moment dat de BLEVE plaatsvindt. Pas na afloop dient gevlucht te worden in verband met secundaire branden. Ontsluitingswegen die leiden in westelijke richting zijn geschikte vluchtroutes ten aanzien van een incident. De Europaweg in westelijke richting en Meerpaal-Wilhelminakanaal-Zuid in westelijke richting zijn geschikte vluchtroutes.

In zijn algemeenheid zullen de volgende aspecten de zelfredzaamheid vergroten:

- Inpandige vluchtwegen van de risicobron africhten;
- Het glasoppervlak aan de zijde van het tankstation beperken;
- Het gebruik van brandwerende materialen;
- Het borgen van bluswatervoorzieningen;
- Risicocommunicatie en voorbereiding, waaronder het hebben van een verzamelplaats.

De nieuwe ontwikkeling betreft een bouwmarkt. Het gebouw is daarom bestemd voor een groep die niet in de categorie "niet zelfredzaam" gerekend dient worden. Er worden twee vluchtroutes aan de westzijde van het pand gerealiseerd, van de risicobron af. Het glasoppervlak aan de zijde van het tankstation is zeer beperkt. Alleen aan de noordzijde van het plangebied, ter plaatse van de kantoorruimte wordt voorzien in enkele kleine ramen.

5.2 Diverse inrichtingen op het bedrijventerrein "Vijf Eiken"

Ten oosten van de A27 zijn diverse bedrijven gelegen die gevaarlijke stoffen opslaan. De PR 10^{-6} contouren noch de invloedsgebieden van deze risicobronnen reiken tot het plangebied. Derhalve is een verantwoording van het groepsrisico niet benodigd.

5.3 Rijksweg A27

Over de A27 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor deze rijksweg geldt geen PR 10^{-6} contour. Dit traject kent wel een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. Dit plasbrandaandachtsgebied reikt niet tot het plangebied. Het invloedsgebied is afhankelijk van de vervoerde stoffen.

Over de A27 worden de volgende jaarintensiteiten aan gevaarlijke stoffen vervoerd. Per stofgroep is het invloedsgebied vermeld.

Stofgroep	Omschrijving	Jaarintensiteit	Invloedsgebied (m)
LF1	Brandbare vloeistoffen	8.118	45
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	8.035	45
LT1	Toxische vloeistoffen	255	730
LT2	Zeer toxische vloeistoffen	298	880
LT3	Zeer toxische vloeistoffen	0	> 4.000
GF1	Brandbare gassen	0	40
GF2	Zeer brandbare gassen	84	280
GF3	Zeer brandbare gassen	4.000	355
GT3	Zeer toxische gassen	0	560
GT4	Zeer toxische gassen	0	> 4.000

De afstand van de as van de A27 tot kwetsbare objecten in het plangebied bedraagt ten minste 380 meter. Dit betekent dat een incident met brandbare vloeistoffen en gassen met een invloedsgebied van respectievelijk 45 en 355 meter niet relevant is voor het plangebied.

Derhalve is enkel het scenario van (zeer) toxische vloeistoffen (LT1 en LT2) relevant om te beschouwen. Op grond van artikel 7 van het Bevt dient ingegaan te worden op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Omdat het plangebied niet is gelegen binnen 200 meter van de A27, is toetsing aan artikel 8 van het Bevt niet benodigd.

Maatgevend scenario

Door een incident op de A27 met een tankwagen met toxische vloeistof scheurt de tankwand. Een groot deel van de toxische vloeistof stroomt in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. De toxische damp wordt meegevoerd door de wind.

Bestrijdbaarheid

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Voor toxische gassen kan alleen aan bronbestrijding worden gedaan indien het om een lekkage gaat. De brandweer kan dan proberen om het gat te dichten. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Slachtofferreductie is ook mogelijk door snelle ontruiming/evacuatie. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

Zelfredzaamheid

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden, is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de A27 is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Indien dit niet mogelijk is, kan ervoor gekozen worden om te vluchten. Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk. Ten aanzien van de A27 is het plangebied relatief gunstig gelegen ten opzichte van de meest voorkomende windrichting in Nederland (uit het zuidwesten).

Maatregelen die de zelfredzaamheid verder vergroten zijn:

- Risicocommunicatie om risicobewustzijn te vergroten;

- Het opstellen van een bedrijfsnoodplan en de BHV inrichten, oefenen conform het toxisch scenario.

5.4 *Het Wilhelminakanaal*

Het Wilhelminakanaal is gelegen ten noorden van het plangebied. Deze vaarroute is niet opgenomen in de Regeling Basisnet, als zijnde een relevante binnenvaartroute. In het eindrapport Basisnet Water is de route opgenomen als een groene vaarroute. Voor groene vaarroutes geldt het lichtste regime. Concreet betekent dit dat de vaarroute geen $PR\ 10^{-6}$ contour heeft en geen groepsrisicoverantwoording behoeft plaats te vinden.

Derhalve gelden geen belemmeringen voor de planvorming.

5.5 *Hogedrukgasleiding Z-522*

Ten oosten van de A27 is een hogedruk aardgasleiding met kenmerk Z-522 gelegen. Deze leiding heeft een werkdruk van 40 bar en diameter van 8 inch. Het invloedsgebied is daarmee 100 meter. Het plangebied is gelegen op ruim 500 meter afstand. Derhalve gelden er geen belemmeringen vanuit deze risicobron.

6 CONCLUSIE

In de omgeving komen meerdere risicobronnen voor. Het plangebied is gelegen binnen de invloedsgebieden van een LPG-tankstation en de A27. Geen van de $PR\ 10^{-6}$ contouren reikt tot het plangebied, waardoor er geen wettelijke belemmeringen gelden voor het plan. Voor de genoemde risicobronnen is een verantwoording van het groepsrisico opgesteld, waarbij voor het LPG-tankstation een berekening van het groepsrisico heeft plaatsgevonden.

Om de waarde van het groepsrisico te beperken, is ervoor gekozen om in dit bestemmingsplan het aantal bouwlagen van de bestaande detailhandel (Karwei) aan de Meerstoel te beperken tot twee. Op basis van vigerende rechten was een gebouw van drie bouwlagen mogelijk. In het bestemmingsplan is daarom het aantal van maximaal 2 bouwlagen juridisch-planologisch verankerd. Per saldo is er sprake van een afname van het groepsrisico als gevolg van de planvorming van 30,54 x OW en in de nieuwe situatie 25,41 x OW in de nieuwe situatie.

De veiligheidsregio wordt in het kader van het vooroverleg om advies gevraagd. Het plan is tevens getoetst aan het gemeentelijke beleid. Het plan is in lijn met de gemeentelijke beleidsvisie, aangezien er met dit plan een bijdrage geleverd wordt om het groepsrisico te verlagen en derhalve voldaan wordt aan de inspanningsverplichting.

Bijlage 1

GEGEVENS BEREKENING GROEPSRISICO EXTERNE VEILIGHEID

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: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Basisgegevens

Project Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Berekeningscode 160330-122408-fmlbt

Afgeleid van berekeningscode 160201-090410-67n9g

Locatie LPG-tankstation

Straat	Europaweg
Huisnummer	15A
Postcode	4904SH

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	AGEL adviseurs
Naam persoon	C. Machielsen
Telefoonnummer	0162-456481
Datum berekening	2016-03-30

Overig

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

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

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

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:	minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:	minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :	Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:	10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	60	144	72	144
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
Meerstool 3 t/m 40 detailhandel			300	0
Meerpaal 13 bedrijf			0	0
Meerpaal 26-28 bedrijf(bestaand) kantoor(nieuw)			0	0
Europaweg 15 bedrijf			58	0
Europaweg 9 bedrijf(bestaand) bouwmarkt(nieuw)			4	0
Totaal			434	144

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	23	55.2	27.6	55.2
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
Meerstool 3 t/m 40 detailhandel			342	0
Meerpaal 13 bedrijf			1	0
Meerpaal 26-28 bedrijf(bestaand) kantoor(nieuw)			0	0
Europaweg 15 bedrijf			4	0
Europaweg 9 bedrijf(bestaand) bouwmarkt(nieuw)			23	0
Totaal			397.6	55.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
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]	15	36	18	36
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
Meerstool 3 t/m 40 detailhandel			239	0
Meerpaal 13 bedrijf			6	0
Meerpaal 26-28 bedrijf(bestaand) kantoor(nieuw)			3	0
Europaweg 15 bedrijf			0	0
Europaweg 9 bedrijf(bestaand) bouwmarkt(nieuw)			20	0
Totaal			286	36

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	60	144	72	144
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
Meerstool 3 t/m 40 detailhandel			231	0
Meerpaal 13 bedrijf			0	0
Meerpaal 26-28 bedrijf(bestaand) kantoor(nieuw)			0	0
Europaweg 15 bedrijf			58	0
Europaweg 9 bedrijf(bestaand) bouwmarkt(nieuw)			0	0
Totaal			361	144

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	23	55.2	27.6	55.2
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
Meerstool 3 t/m 40 detailhandel			334	0
Meerpaal 13 bedrijf			1	0
Meerpaal 26-28 bedrijf(bestaand) kantoor(nieuw)			0	0
Europaweg 15 bedrijf			4	0
Europaweg 9 bedrijf(bestaand) bouwmarkt(nieuw)			31	0
Totaal			397.6	55.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	15	36	18	36
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
Meerstoeel 3 t/m 40 detailhandel			239	0
Meerpaal 13 bedrijf			6	0
Meerpaal 26-28 bedrijf(bestaand) kantoor(nieuw)			10	0
Europaweg 15 bedrijf			0	0
Europaweg 9 bedrijf(bestaand) bouwmarkt(nieuw)			47	0
Totaal			320	36

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Resultaat

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

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	434	144
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	831.6	199.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	1117.6	235.2

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Nieuwe situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	361	144
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	758.6	199.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	1078.6	235.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Bestemmingsplan Oosterhout-Zuid, herziening 3

Resultaat

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

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Bestaande situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	434.00	405.60	144.00	134.58
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	434.00	434.00	144.00	144.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	434.00	434.00	144.00	144.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	434.00	434.00	144.00	144.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	434.00	434.00	144.00	144.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	434.00	312.02	144.00	103.53
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	434.00	224.24	144.00	74.40
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	434.00	117.61	144.00	39.02
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	434.00	434.00	144.00	144.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	397.60	13.35	55.20	2.72
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	397.60	397.60	55.20	55.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	397.60	397.60	55.20	55.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	397.60	397.60	55.20	55.20
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	397.60	42.64	55.20	7.44
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	397.60	2.29	55.20	0.05
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	397.60	1.27	55.20	0.17
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	397.60	0.18	55.20	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	397.60	397.60	55.20	55.20

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	286.00	6.78	36.00	1.91
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	286.00	286.00	36.00	36.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	286.00	286.00	36.00	36.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	286.00	68.36	36.00	11.49
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	286.00	0.42	36.00	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	286.00	0.82	36.00	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	286.00	0.00	36.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	286.00	0.00	36.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	286.00	286.00	36.00	36.00

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1

Bestaande situatie

oriëntatiewaarde overschreden

Groepsberekening 2

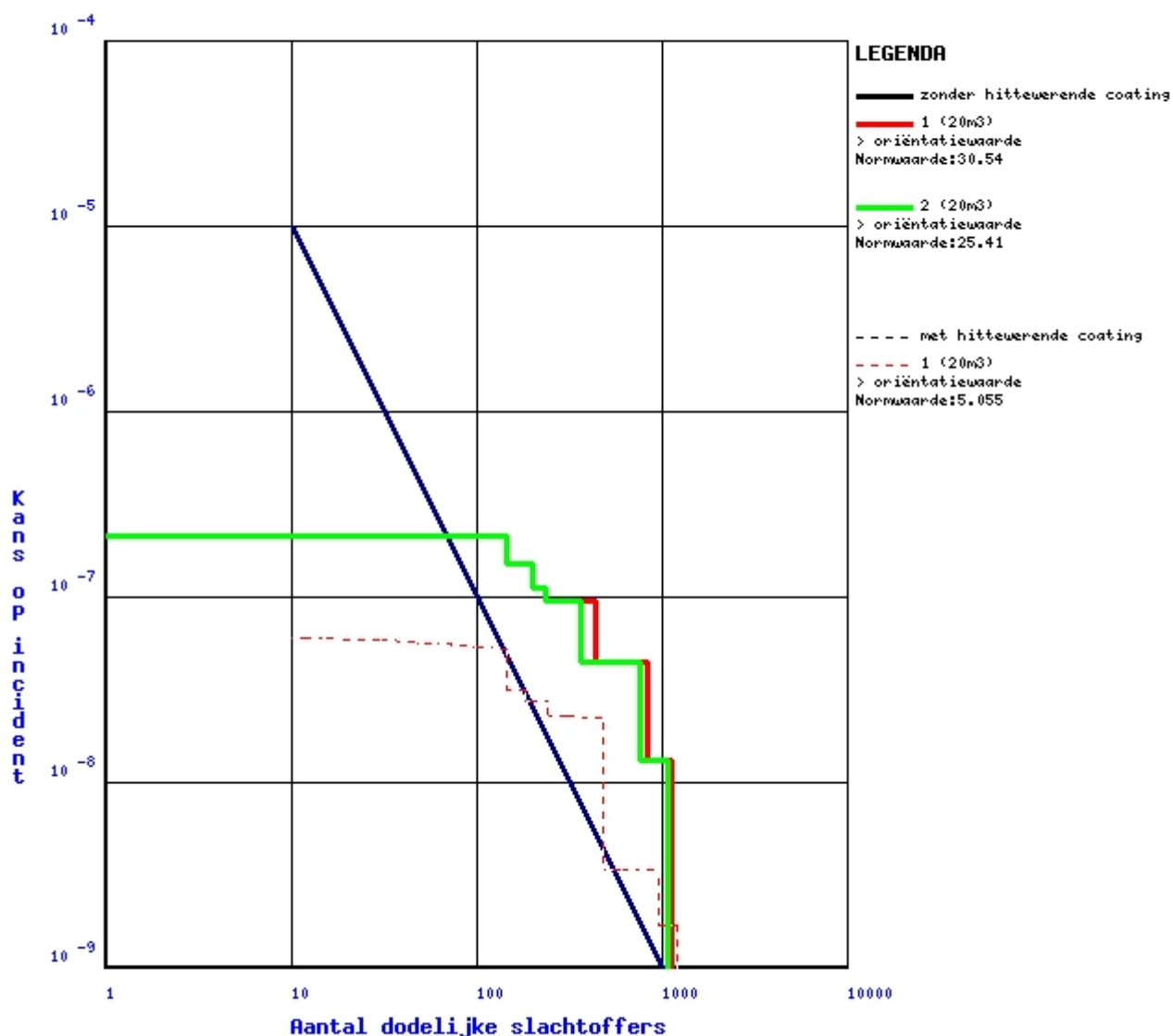
Nieuwe situatie

oriëntatiewaarde overschreden

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

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



Toelichting

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