



BINNENGEKOMEN
BRANDWEER

13 FEB. 2013

GESCAND OP

13 FEB. 2013

Gemeente Oostzaan

Prins Bernhardplein 112

1508 XB Zaandam

Postbus 150

1500 ED Zaandam

Telefoon 075 - 681 18 11

Fax 075 - 617 41 41

risicobeheersing@vrzw.nl

www.vrzw.nl

Burgemeester en wethouders van Oostzaan
Afdeling Beleid & Regie
Postbus 20
1530 AA WORMER

Datum 12 februari 2013
Onze referentie 2013/03/RO/6316
Uw referentie
Uw email van 9 januari 2013

Telefoon (075) 681 18 11
Fax (075) 617 41 41
E-mail risicobeheersing@vrzw.nl
Onderwerp Advies externe veiligheid Voorontwerp partiële
herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein
Bombraak, tweede fase, Oostzaan

Geachte heer, mevrouw,

Op 9 januari heeft de heer E. Bressers, beleidmedewerker Beleid en Regie, Brandweer Zaanstreek-Waterland, onderdeel van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, in de gelegenheid gesteld om te adviseren over het Voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase. Het advies betreft de verantwoording van het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid.

Hierbij bieden wij u het externe veiligheidsadvies aan. Wij verzoeken u dit advies en de genoemde maatregelen te betrekken bij de afweging voor het nemen van de beslissing over het Voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase.

Graag ontvangen wij een korte terugkoppeling van uw bevindingen ten aanzien van dit advies en/of een afschrift van uw besluit.

Voor vragen of nadere toelichting kunt u contact opnemen met mevrouw ing. P.R. Molag, senior adviseur Risicobeheersing. Zij is bereikbaar via telefoonnummer (075) 681 18 37 of e-mail p.molag@vrzw.nl.

Een afschrift van deze brief is verstuurd aan de commandant van Brandweer Oostzaan, de heer J. Zeeman.

Hoogachtend,
Namens het Veiligheidsbestuur van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland,


Mevrouw M.J. van Beek
Hoofd afdeling Crisisbeheersing & Rampenbestrijding

cc.: Commandant Brandweer Oostzaan, de heer J. Zeeman, Kerkstraat 211, 1511 EE Oostzaan

Bijlage: Advies externe veiligheid Voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase, gemeente Oostzaan, kenmerk 2013/03/RO/6316, d.d. 12 februari 2013



Advies externe veiligheid
Voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan
Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase
Gemeente Oostzaan

Kenmerk 2013/03/RO/6316

DEFINITIEF

Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland
Prins Bernhardplein 112
1508 XB ZAANDAM



Autorisatie

Opsteller:

Mw. P.R. Molag

Senior adviseur Risicobeheersing

Gezien:

Mw. M.J. van Beek

Afdelingshoofd Crisisbeheersing en Rampenbestrijding

Revisiegegevens

revisie: datum:

1.0 12 februari 2013

omschrijving:

Advies externe veiligheid Voorontwerp partiële herziening
bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, tweede fase,
gemeente Oostzaan



Inhoudsopgave	Pagina
SAMENVATTING EN ADVIES	4
1 INLEIDING	5
2 SITUATIE	5
2.1 Risicobronnen.....	6
2.1.1 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura).....	6
2.1.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)	6
2.1.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg	7
2.2 Risiconormering.....	7
2.2.1 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura).....	7
2.2.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)	8
2.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg	8
3 SCENARIO'S	8
3.1 Scenario buisleiding: fakkelbrand.....	9
3.2 Scenario weg: BLEVE	10
3.3 Scenario weg: Toxische wolk	12
3.4 Scenario weg: Plasbrand.....	13
4 MAATREGELEN	13
4.1 Bronmaatregelen.....	14
4.2 Effectbeperkende maatregelen	14
4.3 Zelfredzaamheid.....	14
4.4 Totaal overzicht maatregelen	15
REFERENTIES	16



SAMENVATTING EN ADVIES

Burgemeester en wethouders van de gemeente Oostzaan hebben een voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 opgesteld. Dit plan maakt de realisatie mogelijk van een Van der Valk hotel (ca. 140 kamers), restaurant, multifunctionele zalen, hotelbar/lounge club, hotellobby, terras en groenvoorziening en parkeerplaatsen op de noordwest hoek van bedrijventerrein Bombraak aan de Verlengde Stellingweg te Oostzaan.

Buiten het plangebied bevinden zich de rijksweg A8 en A10 Ringweg Noord, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Verder bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding buiten het plangebied. Hierdoor is externe veiligheid één van de aspecten die moet worden meegenomen in de ruimtelijke onderbouwing van het voorontwerpbestemmingsplan. Ten behoeve van de onderbouwing heeft gemeente Oostzaan, Brandweer Zaanstreek-Waterland⁽ⁱ⁾ gevraagd te adviseren op het voorontwerpbestemmingsplan

Gelet op het vervoer van gevaarlijke stoffen worden in dit advies de scenario's BLEVE⁽ⁱⁱ⁾, toxische wolk en plasbrand beschouwd. Voor hogedruk aardgastransportleidingen is een fakkelbrand een relevant ongevalsscenario met externe veiligheidseffecten. Aan de hand van dit advies kan het bevoegd gezag een integrale afweging maken tussen de verschillende belangen en beoordelen of de risico's aanvaardbaar zijn of niet. VrZW adviseert het bevoegd gezag om:

1. Bij het vaststellen van het voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 rekening te houden met de mogelijke ongevalsscenario's en de gevolgen hiervan.
2. De mogelijke risicoreducerende en effectbeperkende maatregelen in overweging te nemen. Deze maatregelen zijn samengevat in paragraaf 4.4.
3. Het risico dat overblijft na het nemen van de maatregelen te betrekken bij het vaststellen van het voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2.

⁽ⁱ⁾ Brandweer Zaanstreek-Waterland is onderdeel van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland (VrZW).

⁽ⁱⁱ⁾ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombraak

1 INLEIDING

Brandweer Zaanstreek-Waterland is, namens het Veiligheidsbestuur van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, wettelijk adviseur van het bevoegd gezag op het gebied van externe veiligheid. In de wet- en regelgeving voor externe veiligheid wordt uitgegaan van dodelijke slachtoffers. Ook in risicoberekeningen wordt alleen gesproken over het aantal doden. Maar er zijn bij externe veiligheid scenario's ook andere effecten mogelijk, zoals gewonde slachtoffers en materiële schade. De adviesrol is daarom geen toets op het voldoen aan de wettelijke kaders, maar het biedt een deskundigheidsinzicht in de voorstelbare externe veiligheidsscenario's. Er wordt inzichtelijk gemaakt wat de mogelijkheden en beperkingen voor hulpverlening en zelfredzaamheid zijn voor het plangebied.

Dit advies kan het bevoegd gezag betrekken bij de invulling van de verantwoordingsplicht. De centrale vraag in de verantwoordingsplicht gaat over in hoeverre de ontstane risico's als gevolg van een omgevingsbesluit kunnen worden geaccepteerd en -indien noodzakelijk- welke maatregelen getroffen worden. De verantwoordingsplicht dwingt alle betrokken partijen ertoe om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij voldoende gewaarborgd is. Op deze manier wordt er beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn.

Het bevoegd gezag neemt daarmee de verantwoordelijkheid voor het zogenaamde "restrisico" dat overblijft na de eventueel genomen maatregelen.

Brandweer Zaanstreek-Waterland is bij de vaststelling van het bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 niet in de gelegenheid gesteld te adviseren op externe veiligheid. Aangezien voor dit plan nu een partiële herziening in voorbereiding is en het een kwetsbaar object betreft wordt een volledig advies uitgebracht.

2 SITUATIE

In het geldende bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 is in het westelijke deel een oppervlak van 1,5 hectare naast de bestemming bedrijven aangeduid met een accent snelweg gerelateerde horeca".

Op maandag 17 september 2012 hebben de gemeente Oostzaan en Van der Valk Hotels Amsterdam-Oostzaan B.V. de koopovereenkomst getekend voor dit perceel op het bedrijventerrein Bombraak. Deze ontwikkeling past qua functie binnen de uitgangspunten van het bestemmingsplan en het structuurplan. Na vaststelling van het bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 is gebleken dat de bouwhoogte van het hotel hoger dient te zijn dan het vigerende bestemmingsplan toestaat. Inmiddels is gebleken dat de financiële haalbaarheid van een hotelfunctie, in combinatie met de benodigde parkeerfaciliteiten, een groter aantal hotelkamers vergt dan waarbij bij de opstelling van het bestemmingsplan rekening werd gehouden. Uiteindelijk resulteert dit in een hogere bouwhoogte dan in 2010 werd voorzien. Omdat de gemeente van mening is dat de komst van een Van der Valk hotel een extra impuls geeft aan de werkgelegenheid, het toerisme en recreatie in deze streek en de gemeente Oostzaan in het bijzonder, zal dan ook worden meegewerkt aan de planologische inpassing van het motel. Hiervoor is het voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 opgesteld. Figuur 1 toont de ligging van het plangebied.

De gebruikers (personeel, gasten en bezoekers) van het geplande motel worden in de regel beschouwd als zelfredzaam.



Figuur 1: Ligging van plangebied met rood omcirkeld [1]

2.1 Risicobronnen

Nabij het plangebied bevinden zich stationaire en mobiele risicobronnen. Het betreft een opslag van gevaarlijke stoffen (Chemtura Netherlands BV in Amsterdam), de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord en een buisleiding (hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie).

2.1.1 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura)

Buiten het plangebied is Chemtura gevestigd aan de Ankerweg 18 in Amsterdam. Dit bedrijf produceert gewasbeschermingsmiddelen. Hiervoor heeft het o.a. opslag met gevaarlijke stoffen. Deze opslag ligt op een afstand van circa 1700 meter van de grens van het plangebied. Volgens de vigerende milieuvergunning heeft Chemtura een invloedsgebied van 4200 m. Dit als gevolg van een toxische wolk door brand in de opslag gevaarlijke stoffen.

2.1.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)

In en nabij het plangebied bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie (zie Figuur 2). Deze leiding heeft een diameter 406,4 mm (16 inch) en een druk van 40 bar. Het invloedsgebied van deze leiding bedraagt 170 meter.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombraak



Figuur 2: Ligging van de hogedruk aardgastransportleiding, aangeduid met rode streeplijn (bron: professionele risicokaart)

2.1.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg

Ten westen van het plangebied loopt de rijksweg A8, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de A10 Ringweg Noord. Uit tellingen [2 en 3] blijkt dat er brandbare vloeistoffen (LF), brandbare gassen (GF0 en GF3) en toxische vloeistoffen (LT) over deze wegen worden vervoerd (zie tabel 1).

Tabel 1: Overzicht telgegevens transporten gevaarlijke stoffen over rijkswegen

WEGVAK	JAARINTENSITEIT PER STOFSOORT					
	LF1	LF 2	GF0	GF3	LT1	LT2
A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan) – A8 / A10 (knooppunt Coenplein)	6024	13678	197	1348	0	269
A8 / A10 (knooppunt Coenplein – A10 / N247 (A10 afrit S116 Volendam))	3612	10222	66	1773	33	189

2.2 Risiconormering

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) zijn normen genoemd voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt een grenswaarde en voor het GR een oriëntatiewaarde (OW).

2.2.1 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura)

Het bedrijf Chemtura valt onder het Bevi en het Besluit risico's en zware ongevallen (BRZO). Er zijn risicoberekeningen [4] uitgevoerd voor dit bedrijf. Hieruit blijkt dat de PR 10^{-6} contouren grotendeels binnen het eigen bedrijfsterrein blijven; buiten het eigen terrein reiken zij maximaal enkele tientallen meters over aangrenzend water.

Het berekende invloedsgebied [4, 5] reikt tot circa 4200 meter bij het meest ongunstige weertype F1,5⁽ⁱⁱⁱ⁾ en ligt over het plangebied. Bij het meest voorkomende weertype D5 bedraagt de afstand 791 meter. Het plangebied partiële herziening Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 bevindt zich ruim buiten deze afstand. Daarom worden de risico's van Chemtura verder niet meegenomen in dit advies.

⁽ⁱⁱⁱ⁾ In de Pasquill stabiliteit klasse wordt de klasse F aangeduid als een zeer stabiel weertype met een windsnelheid van 1,5 m/s. Het gemiddelde weertype in Nederland is D5, het neutrale weertype met een windsnelheid van 5 m/s.



2.2.2 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)

Buisleidingen vallen onder de werking van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb worden normen genoemd voor het PR en het GR. Voor de leiding zijn risicoberekeningen uitgevoerd [6]. Hieruit blijkt dat de PR 10^{-6} contour 0 meter is en op de leiding ligt. Uit de professionele risicokaart van de provincie Noord-Holland blijkt dat het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding van de Gasunie 170 meter bedraagt. Hierbinnen bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten, die binnen het plangebied liggen.

2.2.3 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg

In de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRnvgs) worden normen genoemd voor PR en GR voor onder anderen het transport over de weg en het water.

Er is ten behoeve van het voorontwerpbestemmingsplan geen risicoanalyse uitgevoerd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord. De risico's kunnen daarom niet kwantitatief beschouwd worden. Een kwalitatieve risicoanalyse is wel mogelijk.

In bijlage 2 van de cRnvgs is een tabel met veiligheidszones per wegtracé van het hoofdwegenet opgenomen. Deze veiligheidszone is gebaseerd op de PR-contour 10^{-6} . Voor deze zogenaamde Basisnetwegen moet de veiligheidszone worden gehanteerd. Voor de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord, de wegvakken als genoemd in Tabel 1, is de veiligheidszone '0'. Een berekening van het PR mag dus achterwege blijven. Dit wegvak kent wel een plasbrand aandachtsgebied (PAG) [7]. Binnen een gebied van 30 meter (gerekend vanaf de scheiding rijbaan vluchtstrook) dient er bij de realisatie van kwetsbare objecten rekening te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Voor het voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 geldt dat het zich buiten het PAG bevindt.

Daarnaast zijn in de Rapportage consequenties Basisnet Weg en cRnvgs van alle rijks- en provinciale wegen binnen de regio Zaanstreek-Waterland de beschikbare telgegevens geanalyseerd [2]. Voor de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord, de wegvakken als genoemd in Tabel 1, blijkt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde te liggen. Het voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 leidt niet tot een toename van het groepsrisico langs deze wegen. Hierdoor is een verantwoording van het groepsrisico op grond van de cRnvgs niet noodzakelijk. Een advies ten aanzien van de voorbereiding op grootschalige rampen/incidenten en de bestrijding daarvan is daarom op grond van de cRnvgs formeel gezien niet vereist. Aangezien er voor dit plangebied niet eerder door ons een advies ten aanzien van externe veiligheid is opgesteld zijn deze aspecten alsnog beschouwd.

3 SCENARIO'S

Hoewel ongevallen met gevaarlijke stoffen schaars zijn, kunnen de effecten zeer omvangrijk zijn. De scenario's die hierna beschreven worden kunnen optreden bij opgevallende bij de hogedruk aardgastransportleiding of bij transporten met gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord. Bij buisleidingen moet rekening worden gehouden met een fakkelbrand. En voor de rijkswegen met een BLEVE, toxische wolk en plasbrand.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombraak

3.1 Scenario buisleiding: fakkelbrand

Tijdens (graaf)werkzaamheden door derden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgastransportleiding. Het aardgas stroomt onder hoge druk continu uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt die duurt totdat na het inblokken van de leiding de druk afneemt. Deze fakkel kan tot een hoogte van circa honderd meter reiken. De fakkelbrand is hevig en kan door de hittestraling secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Effecten

Het aantal slachtoffers is afhankelijk van verscheidene factoren zoals de aanwezigheid van mensen buiten en binnen gebouwen, het tijdstip van de dag (vanwege een wisselende bezettingsgraad van gebouwen), de weersgesteldheid (bij uitstroming zonder ontsteking), zelfredzaamheid en de mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten.

In de tabel hieronder wordt voor het scenario fakkelbrand een beeld gegeven van de effecten en afstanden (Tabel 2). De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur, bepalend voor de gevolgen voor mensen. Afhankelijk van de afstand en de bescherming van gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond).

Tabel 2: Effecten van het scenario fakkelbrand hogedruk aardgastransportleiding [8]

	Afstand	Hittestraling	Slachtoffers buiten				Slachtoffers binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	80 m	$\geq 35 \text{ kW/m}^2$	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	170 m	$\geq 12,5 \text{ kW/m}^2$	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
3 ^e ring	320 m	$\geq 1 \text{ kW/m}^2$	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Geen of lichte schade

Tot de 2^e ring kunnen nog personen, die op dat moment buiten zijn, komen te overlijden. Het plangebied vaalt deels hierbinnen.

Bestrijdbaarheid

Een buisleidingincident wordt beschouwd als een ongeval met gevaarlijke stoffen. De brandweer beschikt over specifieke inzetprocedures voor ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voldoende bluswatervoorzieningen en een goede bereikbaarheid kunnen de schadelijke gevolgen van een buisleidingincident reduceren. Uit navraag bij brandweer Oostzaan blijken de aspecten bluswater en bereikbaarheid in het plangebied een aandachtspunt te zijn bij dit incident.

Bij een fakkelbrand zal de brandweer zich richten op de bestrijding en voorkoming van secundaire branden. In het laatste geval zal zij met waterschermen proberen te verhinderen dat omliggende objecten in brand raken.

De uitstroom van het gas vindt continu plaats. Deze stopt pas wanneer de druk in de leiding gelijk is aan de atmosferische druk buiten de leiding. Dit kan lang duren, afhankelijk van de snelheid waarmee de leiding door de operator van de leidingbeheerder afgesloten (ingeblokt) wordt. Dit is anders dan bij een incident met een tankwagen die binnen een afzienbare tijd gewoon leeg zal zijn.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombraak

Hulpverlening

De gevolgen van een fakkelbrand vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Afgezien van de brandweer kunnen de diensten politie, GHOR en gemeente binnen de 3^e schadering niet optreden. De benodigde omvang van de inzet is afhankelijk van de omgeving.

Zelfredzaamheid

Binnen het invloedsgebied is vluchten de beste optie. Het effect van het beschouwde scenario fakkelbrand is zichtbaar en hoorbaar. Er kan verondersteld worden dat de aanwezigen het risico juist inschatten en dat zij van de risicobron af vluchten. Om snel en veilig te kunnen vluchten zijn er (nood)uitgangen nodig die van de risicobron, de hogedruk aardgastransportleiding, af zijn gericht.

Het bevoegd gezag kan de zelfredzaamheid bevorderen door risicocommunicatie. Door te communiceren over de risico's weten de bewoners en aanwezigen wat de mogelijke calamiteiten zijn bij buisleidingen en welke acties zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid of naar een veilig gebied te brengen.

Voor objecten waar mensen overnachten of veel mensen verblijven^(iv), kan een intern noodplan bijdragen aan het vergroten van de zelfredzaamheid. Door in het interne noodplan rekening te houden met externe calamiteiten (zoals externe veiligheidsscenario's) en hier ook mee te oefenen, weet de leiding welke effecten kunnen optreden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Tevens zijn zij op de hoogte welke acties zij moeten ondernemen om zichzelf en hun gasten/bezoekers in veiligheid te brengen.

3.2 Scenario weg: BLEVE

Door een ongeval op een rijksweg ontstaat brand onder een tankwagen die gevuld is met een tot vloeistof verdicht brandbaar gas (bijvoorbeeld LPG). Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tank toe. De tankwand raakt door de hittebelasting verzwakt en bezwijkt omdat het niet langer bestand is tegen de interne druk. Een tank zonder of met een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij tankwagens met een intacte hittewerende bekleding, kan dit moment uitgesteld worden tot circa 75 minuten. De tank barst open waardoor de druk wegvalt. Het vloeibare LPG gaat daardoor zeer snel over in gasvormig LPG. De hierbij horende expansie veroorzaakt een drukgolf. Door de aanwezige brand wordt de vrijkomende gaswolk ontstoken en explodeert. Er ontstaat een vuurbal die een vernietigende kracht heeft op mens en omgeving: een warme BLEVE.

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een tankwagen met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en een brandbare wolk veroorzaakt. Het gasvormige LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

Een BLEVE is kort en hevig. Bij een BLEVE op de A8 en A10 Ringweg Noord zullen na de explosie brandende delen neer kunnen dalen en vanwege de hittestraling secundaire branden in de omgeving veroorzaken. De hittestraling is wat letaliteit betreft dominant over de overdrukeffecten. Objecten kunnen door brand(overslag) (onherstelbaar) beschadigd raken. Het is een gevaarlijk scenario met een potentieel korte ontwikkeltijd en grote gevolgen.

^(iv) Het hotel met congresfaciliteiten moet een ontruimingsplan hebben conform het Bouwbesluit 2012, art. 6.23, lid 6. Hierin wordt gekeken naar type gebruik en het vloeroppervlak.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombrak

Effecten

De effecten die bij een warme BLEVE op kunnen treden zijn groot. Gedurende de BLEVE worden personen die aanwezig zijn in de omgeving van de LPG-tankwagen blootgesteld aan hittestraling ten gevolge van de vuurbal. Tevens worden zij blootgesteld aan overdrukeffecten. Bij het BLEVE scenario worden de schadeafstanden veroorzaakt door de optredende hitte effecten. Deze zijn wat letaliteit betreft, dominant over de drukeffecten.

In Tabel 3 wordt voor het scenario warme BLEVE een beeld gegeven van de effecten en afstanden van hittestraling en overdruk. De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (uitgangspunt is 12 seconden), bepalend voor de gevolgen voor mensen en objecten. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen komen mensen te overlijden (†) of raken gewond (van T1 zeer zwaargewond tot T3 lichtgewond). De schade aan objecten varieert van onherstelbare schade tot lichte schade. De afstanden gelden vanaf de tankwagens [8, 9].

Tabel 3: Effecten van het scenario: BLEVE van een LPG-tankwagen [8]

	Afstand	Hittestraling	Slachtoffers buiten				Slachtoffers binnen				Objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 ^e ring	≤ 90 meter	≥ 46 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	≤ 140 meter	≥ 34 kW/m ²	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en secundaire branden
3 ^e ring	≤ 230 meter	≥ 19 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
4 ^e ring	≤ 400 meter	≥ 7,5 kW/m ²	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade

De effecten van hittestraling zijn dominant, de effecten van overdruk kennen kleinere effectafstanden.

Afstand	Overdruk	Objecten
≤ 30 meter	≥ 0,3 bar	Zware schade: Instortingen
≤ 70 meter	≥ 0,1 bar	Gemiddelde schade: Onbetrouwbare constructies
≤ 180 meter	≥ 0,03 bar	Lichte schade: Glasbreuk

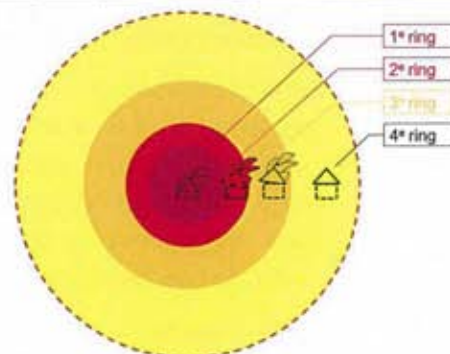
De hittestralingcontouren en schade aan objecten per ring zijn hiernaast schematisch weergegeven.

1^e ring

2^e ring

3^e ring

4^e ring



Tot en met een straal van 230 meter vanaf de tankwagens (3^e ring) kunnen nog personen, die op dat moment buiten zijn, komen te overlijden. In gebouwen zijn mensen enigszins beschermd. Desondanks kunnen binnen een straal van 140 meter vanaf de tankwagens (2^e ring) ook binnen nog dodelijke slachtoffers vallen. Binnen deze afstand bevindt zich het westelijke deel van het plangebied. De T1- en T2-slachtoffers hebben binnen een uur medische hulp nodig en moeten naar een ziekenhuis worden gebracht. De T3 slachtoffers zijn lichtgewond. Verder zal er schade aan gebouwen kunnen ontstaan door brandoverslag.

Bestrijdbaarheid

Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de brandweer. Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de LPG-tankwagen te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een tankwagen zonder een hittewerende bekleding dan wel een beschadigde hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting binnen 20 minuten. Bij een tankwagen met een intacte hittewerende bekleding, kan het moment dat de tankwagen bezwijkt, verlengd worden tot circa 75 minuten.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombraak

Ook mét hittewerende bekleding blijft het een gevaarlijk scenario met zeer grote gevolgen. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen, terwijl er aan de bestrijding grote risico's verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Indien veilig optreden niet mogelijk is, zal de brandweer zich terug trekken tot buiten het te verwachten effectgebied.

Voor de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord is er onvoldoende primaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij de bestrijding van een ongeval op één van deze wegen moet de brandweer gebruik maken van open water, wat een lange inzetijd vereist.

Hulpverlening

De hulpverlening richt zich na een ramp met een LPG-tankwagen voornamelijk op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van eventuele secundaire branden. De gevolgen van een warme BLEVE vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat naast de brandweer ook de GHOR, politie en gemeente een taak hebben bij de incidentbestrijding en nazorg. Het aantal slachtoffers dat hulp nodig heeft is afhankelijk van het aantal aanwezigen binnen het effectgebied van de BLEVE. Een deel van het plangebied valt binnen deze afstand.

Zelfredzaamheid

Een beginnende brand kan naar verwachting door aanwezigen in het effectgebied worden waargenomen. Desondanks zullen zij een aanstaande ontploffing met effectafstanden tot 400 meter (de 4^e ring, tabel 3) niet voorzien, tenzij ze adequaat gealarmeerd worden en gaan vluchten. Het plangebied ligt binnen deze afstand. Daarom is een snelle alarmering en het bieden van een handelingsperspectief van groot belang.

Tot en met de 2^e ring zijn ontruiming en evacuatie de beste opties. Buiten deze afstand kunnen gebouwen bescherming bieden indien deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze bestand zijn tegen de hittestralingseffecten van een BLEVE.

Risicocommunicatie kan de zelfredzaamheid nog meer vergroten. Hiermee worden de aanwezige personen in het invloeds-/effectgebied geïnformeerd over de mogelijke ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen op de A8 en A10 Ringweg Noord. Deze personen nemen kennis van de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf in veiligheid of naar een veilig gebied te brengen. Ook onbelemmerde vluchtroutes en mogelijkheden om te schuilen vergroten de zelfredzaamheid.

Voor objecten waar mensen overnachten of veel mensen verblijven^(v), kan een intern noodplan bijdragen aan het vergroten van de zelfredzaamheid. Door in het interne noodplan rekening te houden met externe calamiteiten (zoals externe veiligheidsscenario's) en hier ook mee te oefenen, weet de leiding welke effecten kunnen optreden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Tevens zijn zij op de hoogte welke acties zij moeten ondernemen om zichzelf en hun gasten/bezoekers in veiligheid te brengen.

3.3 Scenario weg: Toxische wolk

Bij een ongeval op een rijksweg is een tankwagen met toxische vloeistof (bijvoorbeeld: acrylnitril) betrokken. Door het incident ontstaat er scheur in de tankwand. In een korte tijd stroomt een groot deel van de toxische vloeistof uit de tankwagen. De uitgestroomde toxische vloeistof vormt een plas die uitdampt. De giftige damp wordt door de wind meegevoerd.

^(v) Het hotel met congresfaciliteiten moet een ontruimingsplan hebben conform het Bouwbesluit 2012, art. 6.23, lid 6. Hierin wordt gekeken naar type gebruik en het vloeroppervlak.



Effecten

Afhankelijk van de afstand tot de bron, weersinvloeden en de bescherming van bijvoorbeeld gebouwen (met uitgeschakelde mechanische ventilatie) komen mensen te overlijden of raken gewond. De geluidswanden op de A8 en A10 Ringweg Noord kunnen bij dit scenario ook enige bescherming bieden.

Bij dit scenario wordt de omvang van de schade bepaald door de soort, concentratie, dichtheid en hoeveelheid toxisch gas dat vrijkomt (direct of door uitdamping van de vloeistof).

Als de dichtheid van de giftige stof groter is dan 1 (zwaarder dan lucht), zullen de dampen laag boven de A8/A10 blijven hangen. Door de geluidswanden blijven de toxische dampen op de rijksweg en bereiken het plangebied niet. Wanneer de dichtheid van de giftige stof kleiner is dan 1 (lichter dan lucht), zullen de dampen stijgen en kan de toxische wolk zich over het plangebied verspreiden.

Echter, door de verhoogde ligging en de geluidschermen zal de concentratie van de toxische wolk op het moment dat die over het plangebied komt, al afgenomen zijn. Dit scenario wordt daarom verder beperkt uitgewerkt.

Zelfredzaamheid

Bij dit scenario is schuilen de beste optie. Gebouwen kunnen bescherming bieden mits deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze voldoende weerstand bieden tegen het binnendringen van een giftige wolk. Snel alarmeren en er voor zorgen dat de aanwezige personen kunnen vluchten naar een relatief luchtdichte ruimte vermindert het aantal slachtoffers. Eenmaal binnen dient men binnen te blijven, ramen en deuren sluiten en de ventilatie uit te schakelen.

3.4 Scenario weg: Plasbrand

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval op de weg een tankwagen met brandbare vloeistof (bijvoorbeeld: benzine) betrokken is. Door het ongeval ontstaat er een scheur in de tankwand. De uitstromende benzine vormt een vloeistofplas, die vervolgens ontsteekt. De brand die ontstaat, is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Effecten

De grootte en vorm van de brandbare vloeistofplas is afhankelijk van de ondergrond. Ter hoogte van het plangebied is de wegligging van de A8 en A10 Ringweg Noord verhoogd ten opzichte van de omgeving. Tevens zijn deze wegen afgeschermd met geluidswanden. Door de ligging en geluidswanden van deze rijkswegen zullen de effecten van een plasbrand vooral op de rijksweg blijven. De effecten van een plasbrand op het plangebied zijn daardoor beperkt.

Dit scenario zal daarom niet meer verder uitgewerkt worden.

4 MAATREGELEN

Bij externe veiligheidscenario's zijn de primaire gevolgen van het ongeval vaak niet of nauwelijks te bestrijden. Op het moment dat de hulpverlening arriveert, zal die zich voornamelijk richten op het bestrijden/voorkomen van secundaire effecten, het redden en helpen van slachtoffers en het stabiliseren van de situatie.

Er zijn echter maatregelen mogelijk die de kans op een ongeval verkleinen of de omvang van effecten beperken. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de mogelijke, te realiseren maatregelen, die de veiligheid vergroten. De maatregelen kunnen onderverdeeld worden in bronmaatregelen, effectbeperkende maatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombraak

4.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen om het risico op een incident te verkleinen. Met betrekking tot het vervoer gevaarlijke stoffen over de rijkswegen en de buisleiding zijn dat maatregelen die gaan over het wegnemen van de risicobron, het verminderen van de hoeveelheden en het verbeteren van de omstandigheden.

Met betrekking tot het voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2 zijn er in het kader van deze procedure geen realistische bronmaatregelen te treffen waarover besluiten kunnen worden genomen.

4.2 Effectbeperkende maatregelen

Het is ook mogelijk om maatregelen te nemen waardoor de effecten van een ongevalsscenario op de omgeving beperkt kunnen worden. Het gaat dan vooral om de mogelijke bouwkundige en installatietechnische maatregelen. Een aantal van deze maatregelen kan niet in deze procedure van een bestemmingsplan worden meegenomen. Eventueel kan het bevoegd gezag deze maatregelen via een separaat besluit/vergunning realiseren dan wel stimuleren via vrijwillige medewerking.

Te overwegen maatregelen bij de bouw van nieuwe objecten:

1. De constructie van de gebouwen zodanig uit te voeren of aan te passen dat het (enige) bescherming kan bieden tegen de effecten van de scenario's BLEVE en fakkelbrand. Het betreft de afstanden van de 1^e ring genoemd in tabel 2 en de 1^e en 2^e ring van tabel 3. Het rapport Bouwkundige maatregelen [10] kan hierbij als handreiking gehanteerd worden.
2. De gebouwen te voorzien van (nood)uitgangen die van de A8 en A10 Ringweg Noord af zijn gericht en deze bij voorkeur zoveel mogelijk laten aansluiten op de (bestaande) infrastructuur in het gebied.
3. Een technische voorziening aanbrengen waarmee de ventilatie centraal kan worden uitgeschakeld en worden afgesloten.

Te overwegen maatregelen ter bestrijding van secundaire effecten van incidenten:

4. Ervoor zorgen dat de primaire bluswatervoorziening en bereikbaarheid worden gehandhaafd dan wel worden verbeterd.

4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen. Zelfredzaamheid kan bevorderd worden door gerichte risicocommunicatie, het bieden van handelingsperspectieven, noodplannen en snelle alarmering. Ook hier geldt dat een aantal maatregelen niet in deze procedure kunnen worden meegenomen. Eventueel kan het bevoegd gezag deze maatregelen via een separaat besluit/vergunning realiseren dan wel stimuleren via vrijwillige medewerking.

Te overwegen maatregelen die de zelfredzaamheid bevorderen:

5. Het voeren van specifieke risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven zodat aanwezigen in het plangebied geïnformeerd worden over de mogelijke risico's en weten hoe zij moeten handelen bij eventuele calamiteiten. Wanneer dit punt opgepakt wordt, is het raadzaam dit samen met betrokken partijen (o.a. gemeente Oostzaan, Brandweer Oostzaan en Brandweer Zaanstreek-Waterland) uit te werken.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Bedrijfsterrein Bombrak

6. Voor objecten waar mensen overnachten of veel mensen verblijven^(vi) het intern noodplan aanvullen voor externe calamiteiten en deze meenemen in de oefeningen, zo weet het personeel welke acties zij moeten ondernemen om zichzelf en de gasten/bezoekers in veiligheid te brengen.
7. Vooraf moet duidelijk zijn naar welke veilige plek en in welke richting de aanwezigen in het plangebied moeten vluchten om zich te onttrekken aan de effecten van een ramp.

4.4 Totaal overzicht maatregelen

Tabel 4: Te overwegen maatregelen en een inschatting van de bijdrage

Bronmaatregelen	Bijdrage fakkelfbrand	Bijdrage BLEVE	Bijdrage toxische wolk
n.v.t.			
Effectbeperkende maatregelen	Bijdrage fakkelfbrand	Bijdrage BLEVE	Bijdrage toxische wolk
1. De constructies van nieuwe gebouwen uit te voeren of aan te passen, zodat ze bestand zijn tegen de effecten van de genoemde externe veiligheid scenario's	++	++	++
2. Gebouwen voorzien van (nood)uitgangen die van de A8 en A10 Ringweg Noord af zijn gericht en deze bij voorkeur zoveel mogelijk laten aansluiten op de (bestaande) infrastructuur in het gebied	++	++	0
3. Een centraal uit te schakelen en af te sluiten ventilatie systeem.	0	0	++
4. Handhaven en verbeteren van bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid	++	++	+
Maatregelen zelfredzaamheid	Bijdrage fakkelfbrand	Bijdrage BLEVE	Bijdrage toxische wolk
5. Gerichte risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven	+	+	+
6. Opstellen en oefenen van noodplannen	+	+	+
7. Vooraf een duidelijke vluchtrichting/-gebied aanwijzen	+	+	0

+++ Zeer grote bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

++ Grote bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

+ Enige bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

0 Geen bijdrage aan het verminderen van de risico's en effecten

^(vi) Het hotel met congresfaciliteiten moet een ontruimingsplan hebben conform het Bouwbesluit 2012, art. 6.23, lid 6. Hierin wordt gekeken naar type gebruik en het vloeroppervlak.



REFERENTIES

- [1] Voorontwerp partiële herziening bestemmingsplan Bedrijfsterrein Bombraak, fase 2, gemeente Oostzaan, toelichting en regels,
www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?plaid=NL.IMRO.0431.BP2012001006-0201
- [2] Rapportage consequenties Basisnet Weg en Circulaire RVGS 2010, Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, Prevent Adviesgroep i.o.v. VrZW, 24 januari 2012
- [3] Tellingen vervoer gevaarlijke stoffen op de weg 2006 & 2007 AVV
www.rijkswaterstaat.nl/kenniscentrum/veiligheid/vervoer_gevaarlijke_stoffen/methodiek_data_in_winning_weg/documenten/
- [4] QRA Chemtura Netherlands BV, Tebodin BV, ordernummer 33717-01, documentnummer 3800445, revisie B, 28 maart 2006
- [5] Advies Chemtura Netherlands B.V. Brandweer Amsterdam-Amstelland, 2007
- [6] Risicoberekening gastransportleiding W-572-01-KR-039 t/m 047, kenmerk DEI 2008.M.0809, Gasunie, 1 december 2008
- [7] Basisnet werkgroep Weg, eindrapportage basisnet weg hoofdrapport en bijlagenrapport, versie 1.0, oktober 2009
- [8] Scenarioboek Externe Veiligheid, Interregionale samenwerking: Amsterdam-Amstelland, Flevoland, Gooi & Vechtstreek, Kennemerland, Noord-Holland Noord en Zaanstreek-Waterland, versie 1.0, april 2011
- [9] Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid, NVBR, VNG, IPO, maart 2010
- [10] Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, Een eerste aanzet voor een catalogus, IPO 10, januari 2010