



Advies externe veiligheid Voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied

Gemeente Oostzaan

Kenmerk 2012/48/RO/5927

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 1 oktober 2012

omschrijving:

Advies externe veiligheid voorontwerpbestemmingsplan
Buitengebied, gemeente Oostzaan



Inhoudsopgave	Pagina
SAMENVATTING EN ADVIES.....	4
1 INLEIDING.....	5
2 SITUATIE	5
2.1 Risicobronnen.....	6
2.1.1 LPG-tankstations.....	6
2.1.2 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura).....	6
2.1.3 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)	6
2.1.4 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg	7
2.2 Risiconormering.....	7
2.2.1 LPG-tankstations.....	7
2.2.2 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura).....	8
2.2.3 Buisleidingen (hogedruk aardgasleidingen)	9
2.2.4 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg	9
3 SCENARIO'S	9
3.1 Scenario LPG-tankstation: BLEVE	10
3.2 Scenario buisleiding: fakkelbrand.....	12
3.3 Scenario weg: BLEVE	13
3.4 Scenario weg: Toxische wolk	15
3.5 Scenario weg: Plasbrand.....	16
3.6 Relevante scenario's voor GR.....	16
4 MAATREGELEN.....	16
4.1 Bronmaatregelen	16
4.2 Effectbeperkende maatregelen	17
4.3 Zelfredzaamheid.....	17
4.4 Totaal overzicht maatregelen	18
5 OPMERKINGEN	18
REFERENTIES	19



SAMENVATTING EN ADVIES

De vigerende bestemmingsplannen voor het buitengebied van Oostzaan zijn gedateerd en dienen geactualiseerd te worden. Met het voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied vindt de actualisatieslag plaats.

Binnen het plangebied zijn aan de rijksweg A8 twee LPG-tankstations (Esso en BP) gevestigd. Over de A8 worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Verder bevindt zich één hogedruk aardgastransportleiding in het plangebied. Hierdoor is externe veiligheid één van de aspecten die moet worden meegenomen in de ruimtelijke onderbouwing van het voorontwerpbestemmingsplan. Via de website www.nieuweplannen.nl is Brandweer Zaanstreek-Waterland⁽ⁱ⁾ geattendeerd op dit plan en geeft zij haar advies op het voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied.

Gelet op de activiteiten bij de LPG-tankstations wordt in dit advies het scenario BLEVE⁽ⁱⁱ⁾ beschouwd. Met betrekking tot de rijkswegen A7, A8 en A10 Ringweg Noord zijn dit de scenario's BLEVE, toxische wolk en plasbrand. 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 voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied rekening te houden met de mogelijke ongevalscenario'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 voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied.

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

⁽ⁱⁱ⁾ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Buitengebied Oostzaan

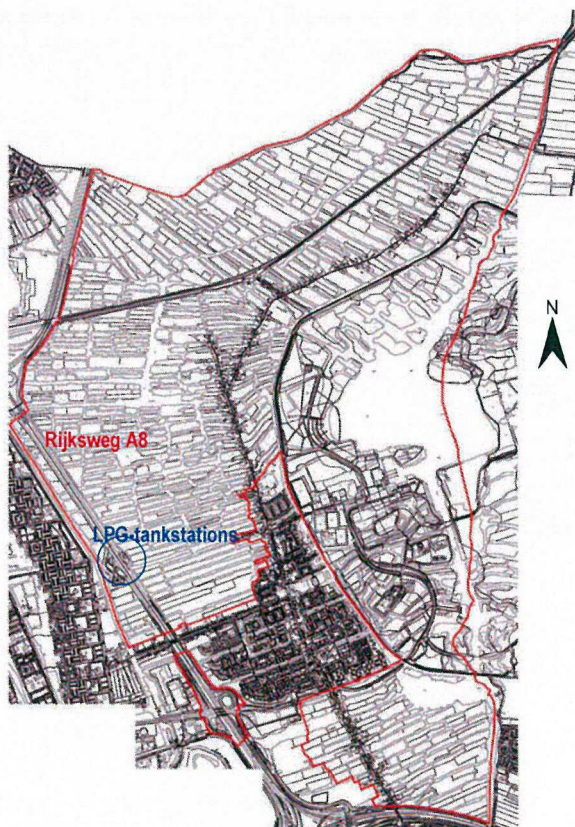
1 INLEIDING

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 deskundighedsinzicht in de voorstelbare externe veiligheidsscenario's. Er wordt inzichtelijk gemaakt wat de mogelijkheden en beperkingen voor hulpverlening en zelfredzaamheid zijn voor het plangebied.

2 SITUATIE

De geldende bestemmingsplannen voor het buitengebied van de gemeente Oostzaan zijn verouderd en aan vervanging toe. De hierin opgenomen beleidskaders sluiten niet meer aan op de huidige situatie en de plannen voorzien niet in regelgeving voor actuele ontwikkelingen. Om deze redenen is de gemeente in 2010 gestart met de integrale herziening van het bestemmingsplan Buitengebied. Om een goede ruimtelijke kwaliteit te behouden, wil de gemeente over een instrumentarium beschikken om hierop actief te kunnen sturen. Ook is het op grond van de Wet ruimtelijke ordening verplicht dat de gemeenteraad iedere tien jaar opnieuw een bestemmingsplan voor een gebied vaststelt. Alle oude plannen worden vervangen door één nieuw bestemmingsplan. Dit zal de bestaande waarden beschermen, maar tegelijkertijd over voldoende flexibiliteit beschikken om in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen. Het uitgangspunt van dit plan is dan ook 'behoud door ontwikkeling'.

Figuur 1 toont de ligging van het plangebied.



Figuur 1: Ligging van plangebied [1]



2.1 Risicobronnen

In het westelijk deel van het plangebied, aan de A8, bevinden zich de LPG-tankstations Esso De Watering en BP Coentunnelweg. Daarnaast vindt er transport van gevaarlijke stoffen plaats over de rijksweg A8 en door een buisleiding (hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie).

Nabij het plangebied bevinden zich ook stationaire en mobiele risicobronnen. Het betreft twee LPG-tankstations (Texaco Van de Poel, Avia Skoon), opslag van gevaarlijke stoffen (Chemtura Netherlands BV in Amsterdam), de rijkswegen A7 en A10 Ringweg Noord en de al genoemde hogedruk aardgasleiding.

2.1.1 LPG-tankstations

Esso De Watering, A8

De jaarlijkse LPG-doorzet van het Esso-tankstation De Watering langs de A8 is begrensd op 1000 m³ in de milieuvergunning. De kortste afstand tussen het LPG-vulpunt en de dichtstbijzijnde bebouwing (bevindt zich in gemeente Zaanstad) is ongeveer 180 meter.

BP Coentunnelweg, A8

De jaarlijkse LPG-doorzet van BP Coentunnelweg is niet begrensd in de milieuvergunning. De kortste afstand tussen het LPG-vulpunt en de dichtstbijzijnde bebouwing is ongeveer 280 meter.

Texaco Van der Poel, Westkolkdijk 8

In de milieuvergunning is de jaarlijkse LPG-doorzet begrensd tot 1000 m³. Het LPG-vulpunt bevindt zich op circa 150 meter van de dichtstbijzijnde grens van het plangebied. De dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen in gemeente Zaanstad) liggen op een afstand van circa 380 meter.

Avia, Skoon 2

In de milieuvergunning is de jaarlijkse LPG-doorzet begrensd tot 1000 m³. Het LPG-vulpunt bevindt zich op circa 27 meter van de grens van het plangebied en op circa 280 meter van de in het plangebied aanwezige dichtstbijzijnde kwetsbare objecten (woningen aan het Zuideinde).

2.1.2 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.

2.1.3 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 Buitengebied Oostzaan



Figuur 2: Ligging van de hogedruk aardgastransportleiding (bron: professionele risicokaart)

2.1.4 Vervoer gevaarlijke stoffen over weg

Door het westelijk plangebied loopt de rijksweg A8, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich de rijksweg A7 en ten zuiden 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
A7 / A8 (knooppunt Zaandam) - A8 / N516 (A8 afrit 1 Oostzaan)	6683	13274	164	1938	0	225
A7: knooppunt Zaandam - afrit 6 Purmerend Noord	4729	7587	0	1051	0	191
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 LPG-tankstations

LPG-tankstations vallen onder de werking van het Bevi. Het invloedsgebied en de PR-contouren voor LPG-tankstations worden bepaald in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi).

De tankstations Texaco Van de Poel en Avia hebben een PR 10^{-6} contour van 45 meter, voor de Esso en BP bedraagt die 110 meter. Bij geen van de tankstations bevinden zich (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze contour.

Op de verbeelding van het Buitengebied Oostzaan is voor Esso en BP een contour weergegeven van 40 meter (tabel 2a, bijlage I Revi). Volgens de nota van toelichting bij het Bevi blijkt dat het besluit van



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Buitengebied Oostzaan

een bestemmingsplan wordt gezien als een nieuwe situatie, ook al wordt een feitelijk reeds bestaande situatie opnieuw vastgelegd. Hiervoor geldt formeel tabel 1 van bijlage I Revi. Volgens deze tabel hebben Esso en BP dan een PR 10^{-6} contour van 110 meter.

Ook in nieuwe situaties zullen de kortere afstanden (tabel 2a, bijlage I Revi) gelden omdat dan tankstations moeten worden bevoorraadt door LPG-tankwagens met een verbeterde vulslang en hittewerende bekleding⁽ⁱⁱⁱ⁾. Hierop mag worden geanticipeerd [4] als de bestemmingen binnen het invloedsgebied niet veranderen, hetgeen hier van toepassing is.

De LPG-tankstations hebben elk een invloedsgebied van 150 meter, gemeten vanaf het vulpunt van het LPG-reservoir.

Esso, A8

Uit de definitie van het groepsrisico in het Bevi valt af te leiden dat er pas sprake is van een groepsrisico als er tenminste 10 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een calamiteit bij een risicovolle activiteit. Bij een groepsrisicoberekening worden de aanwezige personen binnen het Bevibedrijf en verkeersdeelnemers niet betrokken. Voor de aanwezige personen bij andere Bevi-inrichtingen (buurbedrijven) vermeldt de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4] dat het bevoegd gezag zelf bepaalt in hoeverre deze personen worden betrokken bij groepsrisicoberekeningen. In de bestaande situatie zijn er alleen personen gedurende langere tijd aanwezig bij het LPG-tankstation BP (buurbedrijf) aan de overzijde van de Rijksweg A8. Bij dit LPG-tankstation zijn minder dan 10 personen aanwezig gedurende langere tijd. Hierdoor is het volgens de definities van het Bevi niet mogelijk dat bij een calamiteit 10 personen of meer komen te overlijden. Er is voor LPG-tankstation Esso in de bestaande en bestemde situatie daarom geen sprake van een groepsrisico.

BP, A8

Binnen het invloedsgebied van BP Coentunnelweg is alleen het LPG-tankstation Esso De Watering aan de overzijde van de rijksweg A8 gelegen. Dit LPG-tankstation is zelf ook een Bevibedrijf. Bij een groepsrisicoberekening worden de aanwezige personen binnen de Bevi-inrichting en verkeersdeelnemers niet betrokken. Voor de aanwezige personen bij andere Bevi-inrichtingen (buurbedrijven) vermeldt de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4] dat het bevoegd gezag zelf bepaalt in hoeverre deze personen worden betrokken bij groepsrisicoberekeningen. Bij dit LPG-tankstation zijn minder dan 10 personen aanwezig gedurende langere tijd.

Texaco Van de Poel, Westkolkdijk 8

Het PR ligt buiten het plangebied. Het invloedsgebied schampt net het plangebied en dit betreft de bestemming 'verkeer'.

Avia, Skoon

Het PR en het invloedsgebied liggen ook over het plangebied van het bestemmingsplan. Deze reiken over gronden bestemd als 'agrarisch met waarden'. Hierbinnen zijn geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig en bestemd.

2.2.2 Opslag gevaarlijke stoffen (Chemtura)

Het bedrijf Chemtura valt onder het Bevi en het Besluit risico's en zware ongevallen (BRZO). Er zijn risicoberekeningen [5] 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.

ⁱⁱⁱ Deze wettelijke verplichting is opgenomen in het Ontwerpbesluit LPG-tankstations milieubeheer 2013 (Staatscourant 9588, d.d. 21 mei 2012).



Het berekende invloedsgebied [5, 6] reikt tot circa 4200 meter bij het meest ongunstige weertype F1,5^(iv) en ligt over het plangebied. Bij het meest voorkomende weertype D5 bedraagt de afstand 791 meter. Het plangebied Buitengebied bevindt zich ruim buiten deze afstand. Daarom worden de risico's van Chemtura verder niet meegenomen in dit advies.

2.2.3 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. 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.

2.2.4 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 A7, A8 en A10 Ringweg Noord. De risico's kunnen daarom niet kwantitatief beschouwd worden. Een kwalitatieve risicoanalyse is wel mogelijk.

In bijlage 5 van de CRNVGS is een tabel met veiligheidszones per wegtracé van het hoofdwegennet opgenomen. Deze veiligheidszone is gebaseerd op de PR-contour 10^{-6} . Voor deze zogenaamde Basisnetwegen moet de veiligheidszone worden gehanteerd. Voor de rijkswegen A8, A7 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 bestemmingsplan Buitengebied geldt alleen voor de A10 Ringweg Noord dat zich kwetsbare objecten (aan het Zuideinde) bevinden binnen het PAG.

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, A7 A10 Ringweg Noord, de wegvakken als genoemd in Tabel 1, blijkt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde te liggen.

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 opgevallene bij de LPG-tankstations, bij de hogedruk aardgastransportleiding of bij transporten met gevaarlijke stoffen over de rijkswegen A7, A8 en A10 Ringweg Noord.

Gelet op de activiteiten bij LPG-tankstations wordt het grootste risico gevormd door de verlading van de LPG-tankwagen in de ondergrondse LPG-tank. Het scenario waarmee de hulpverlening rekening moet houden is een BLEVE. Bij de buisleidingen moet rekening worden gehouden met een fakkelbrand. En voor de A7, A8 en A10 Ringweg Noord met een BLEVE, toxische wolk en plasbrand.

^(iv) 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.



3.1 Scenario LPG-tankstation: BLEVE

Door een ongeval bij een LPG-tankstation ontstaat brand onder een tankwagen gevuld met 48 m³ LPG^(v). Door de verhitting wil de vloeistof overgaan naar de gasfase, waardoor de druk in de tankwagen toeneemt. De tankwand raakt door de hittebelasting verzwakt en bezwijkt omdat het niet langer bestand is tegen de interne druk. Een tank met hittewerende bekleding bezwijkt naar schatting na 75 minuten. Bij een beschadigde hittewerende bekleding kan de tank binnen 20 minuten barsten. 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 en kan 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.

Kans van optreden

De kans op een warme BLEVE als gevolg van een ongeval met een LPG tankwagen is klein. Bij een tankstation is de kans $5,8 \times 10^{-10}$ per (verladings)uur. Factoren die de kans op dit incident beïnvloeden zijn:

- het aantal verladingen;
- het voorschrijven en handhaven van voorschriften in de milieuvergunning, zoals:
 - aanrijdbeveiliging;
 - het verbieden van gelijktijdig verladen van LPG en brandbare vloeistoffen;
 - venstertijden;
 - vastleggen dat alleen mag worden gelost met een LPG-tankwagen voorzien van een hittewerende bekleding.

Effecten

De effecten die bij een BLEVE kunnen optreden zijn groot. Gedurende de BLEVE worden personen in de omgeving van de LPG-tankwagen blootgesteld aan hittestraling ten gevolge van de vuurbal. Tevens worden zij blootgesteld aan overdrukeffecten. De hittestraling is, in combinatie met de blootstellingsduur (12 seconden), bepalend voor het slachtoffer- en het schadebeeld. Deze zijn wat letaliteit betreft, dominant over de overdrukeffecten. Afhankelijk van de afstand tot het incident 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. In tabel 2 worden de schadeafstanden van beide effecten van een BLEVE weergegeven. De afstanden gelden vanaf de tankwagen [8][9].

^(v) De systeemgrootte van een LPG tankwagen is 60 m³. Uitgangspunt bij dit scenario is dat het voor 80% gevuld is: 48 m³.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Buitengebied Oostzaan

Tabel 2: Effecten van het scenario: BLEVE bij een LPG-tankstation

	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

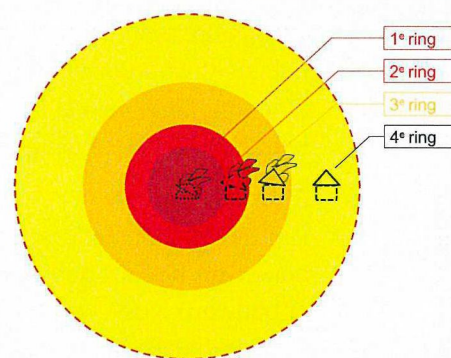
De hittestralingcontouren en schade aan objecten per ring zijn hiernaast schematisch weergegeven.

1^e ring

2^e ring

3^e ring

4^e ring



Tot en met een straal van 230 meter vanaf de tankwagen (3^e ring) kunnen nog personen, die op dat moment buiten zijn, komen te overlijden. Uit paragraaf 2.2.1 blijkt dat dit voornamelijk gaat om personeel en bezoekers van de tankstations Esso en BP aan de A8 en eventueel automobilisten op de rijksweg, die deze tankstations juist passeren.

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 waarvan de hittewerende bekleding is beschadigd 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.

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.

Uit navraag bij brandweer Oostzaan blijkt dat de bluswatervoorziening een probleem is voor de tankstations BP, Esso en Avia. Momenteel worden bereikbaarheidskaarten

Hulpverlening

Na een ramp met een LPG-tankwagen richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers en het bestrijden van secundaire branden die door de BLEVE zijn ontstaan. De gevolgen van een BLEVE vereisen een multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft, maar ook de GHOR, Politie en Gemeente. Het aantal slachtoffers dat hulp nodig heeft is afhankelijk van het aantal aanwezigen binnen het effectgebied van de BLEVE.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Buitengebied Oostzaan

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 2) niet voorzien. Daarom is een snelle waarschuwing en alarmering van groot belang.

Het is van belang dat het personeel van de tankstations Esso en BP zijn geïnformeerd over het mogelijke ongevalsscenario bij een LPG-tankstation, de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf en bezoekers in veiligheid of naar een veilig gebied te brengen.

3.2 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 tabellen hieronder wordt voor het scenario fakkelbrand een beeld gegeven van de effecten en afstanden (Tabel 3). 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 3: 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	≥ 35 kW/m ²	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 ^e ring	170 m	≥ 12,5 kW/m ²	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Secundaire branden treden op
3 ^e ring	320 m	≥ 1 kW/m ²	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	Geen of lichte schade

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

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 gehele 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.

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.

3.3 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.

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 2, pagina 11, 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 [10].

Tot en met een straal van 230 meter vanaf de tankwagen (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 tankwagen (2^e ring) ook binnen nog dodelijke slachtoffers vallen. Binnen deze afstand bevindt zich bebouwing (woningen en bedrijven) aan het Zuideinde (ten noorden van de A10 Ringweg Noord) en de tankstations Esso en BP aan de A8. 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.

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 A7, 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 inzettijd 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 2) niet voorzien, tenzij ze adequaat gealarmeerd worden en gaan vluchten. Een deel van het plangebied, waaronder woningen en bedrijven, ligt binnen deze afstand. Daarom is een snelle alarmering en het bieden van een handelingsperspectief van groot belang.

Bij dit scenario is alarmeren via het sirenenet niet wenselijk. Volgens de landelijke campagne wordt mensen geadviseerd naar binnen te gaan en ramen en deuren te sluiten. Bij een (dreigende) BLEVE is juist het omgekeerde van 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 hittestralingeffecten 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 verminderd zelfredzame personen verblijven, 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 de verminderd zelfredzame personen in veiligheid of naar een veilig gebied te brengen.

3.4 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 uitdamppt. De giftige damp wordt door de wind meegevoerd.

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.



3.5 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 A10 Ringweg Noord verhoogd ten opzichte van de omgeving. Tevens zijn de rijkswegen A8 en A10 Ringweg Noord 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 Buitengebied zijn daardoor beperkt.

Dit scenario zal daarom niet meer verder uitgewerkt worden.

3.6 Relevante scenario's voor GR

In de externe veiligheidswetgeving (zoals Bevi en Bevb) worden harde normen gesteld aan PR en dient het bevoegd gezag het GR te verantwoorden voor het invloedsgebied. Het belangrijkste aspect hierbij is de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten (verblijf van mensen) binnen alleen het invloedsgebied. Effecten van scenario's die verder reiken dan dit gebied behoeven formeel niet in de besluitvorming te worden meegenomen. Deze effecten zijn wel relevant voor de bestrijdbaarheid en hulpverlening. Daarom heeft VrZW deze scenario's toch vermeld in paragraaf 3.1 tot en met 3.5.

Dit betekent dat voor het besluit over het voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied er scenario's afvallen omdat zich binnen het invloedsgebied geen (beperkt) kwetsbare objecten bevinden.

De volgende scenario's zijn wel relevant voor de formele verantwoording van het GR:
Vervoer gevaarlijke stoffen over de weg: BLEVE en toxische wolk.

VrZW geeft in hoofdstuk 4 adviezen over maatregelen, gericht op de relevante scenario's

Adviezen/opmerkingen over de overige scenario's geeft VrZW in hoofdstuk 5.

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 met name 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.

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 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 voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied te Oostzaan 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 ongevalscenario 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 en/of renovatie van bestaande gebouwen:

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 toxische wolk. Het betreft de afstanden van de 1^e en 2^e ring genoemd in tabel 2. Het rapport Bouwkundige maatregelen [11] 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.

Te overwegen maatregelen ten behoeve van de bluswatervoorziening en bereikbaarheid:

3. 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:

4. Het is raadzaam om de aanwezigheid van verminderd zelfredzame personen in de 1^e tot en met de 3^e ring (tabel 2) te voorkomen dan wel het aantal te beperken.
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 en Brandweer Amsterdam-Amstelland) uit te werken.
6. Voor objecten waar verminderd zelfredzame personen verblijven een intern noodplan opstellen en oefenen.
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.



BRANDWEER

Advies externe veiligheid Buitengebied Oostzaan

8. Voor het personeel van de tankstations Esso en BP geldt dat zij moeten zijn geïnformeerd over het mogelijke ongevalscenario bij een LPG-tankstation, de waarschuwingsprocedure en de acties, die zij moeten ondernemen om zichzelf en klanten in veiligheid of naar een veilig gebied te brengen.

4.4 Totaal overzicht maatregelen

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

Bronmaatregelen	Bijdrage BLEVE	Bijdrage toxische wolk
n.v.t.		
Effectbeperkende maatregelen	Bijdrage BLEVE	Bijdrage toxische wolk
1. De constructies van nieuw te bouwen/te renoveren gebouwen uit te voeren of aan te passen, zodat deze 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 Noord7 af zijn gericht en deze bij voorkeur zoveel mogelijk laten aansluiten op de (bestaande) infrastructuur in het gebied	++	0
3. Handhaven en verbeteren van bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid	++	+
Maatregelen zelfredzaamheid	Bijdrage BLEVE	Bijdrage toxische wolk
4. Het voorkomen van de aanwezigheid / beperken van het aantal (verminderd zelfredzame) personen in de 1 ^e tot en met de 3 ^e ring (tabel 2)	++	0
5. Gerichte risicocommunicatie en het bieden van handelingsperspectieven	+	+
6. Opstellen en oefenen van noodplannen	+	+
7. Vooraf een duidelijke vluchtrichting/-gebied aanwijzen	+	0
8. Personeel tankstations Esso en BP is geïnformeerd over mogelijk scenario en wat ze moeten doen om zichzelf en klanten in veiligheid te brengen	+	+

+++ 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

5 OPMERKINGEN

De "veiligheidszone-Bevi" voor het tankstation Esso De Watering op de verbeelding van voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied wijkt iets af van de PR 10-6 contour op de professionele risicokaart. VrZW adviseert deze "veiligheidszone-Bevi" aan te passen in overleg met de milieudienst Waterland.



REFERENTIES

- [1] Voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied, gemeente Oostzaan, toelichting, <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/?planid=NL.IMRO.0431.BP2012003001-0201>
- [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] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, VROM, BZK en IPO, versie 1.0, november 2007
- [5] QRA Chemtura Netherlands BV, Tebodin BV, ordernummer 33717-01, documentnummer 3800445, revisie B, 28 maart 2006
- [6] Advies Chemtura Netherlands B.V. Brandweer Amsterdam-Amstelland, 2007
- [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] PGS 1: Methoden voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, deel 2b, Effecten van explosies op constructies, Publicatie Reeks gevaarlijke stoffen, december 2003
- [10] Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid, NVBR, VNG, IPO, maart 2010
- [11] Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, Een eerste aanzet voor een catalogus, IPO 10, januari 2010