

# Verantwoording groepsrisico Bestemmingsplan Bloeidaal

## Rapport

Gemeente Amersfoort

maart 2013

# Verantwoording groepsrisico

## Bestemmingsplan Bloeidaal

### Rapport

dossier : BA8232-103-100

registratienummer : MD-AF20130365/ISEE

versie : definitief

classificatie : Klant vertrouwelijk

Gemeente Amersfoort

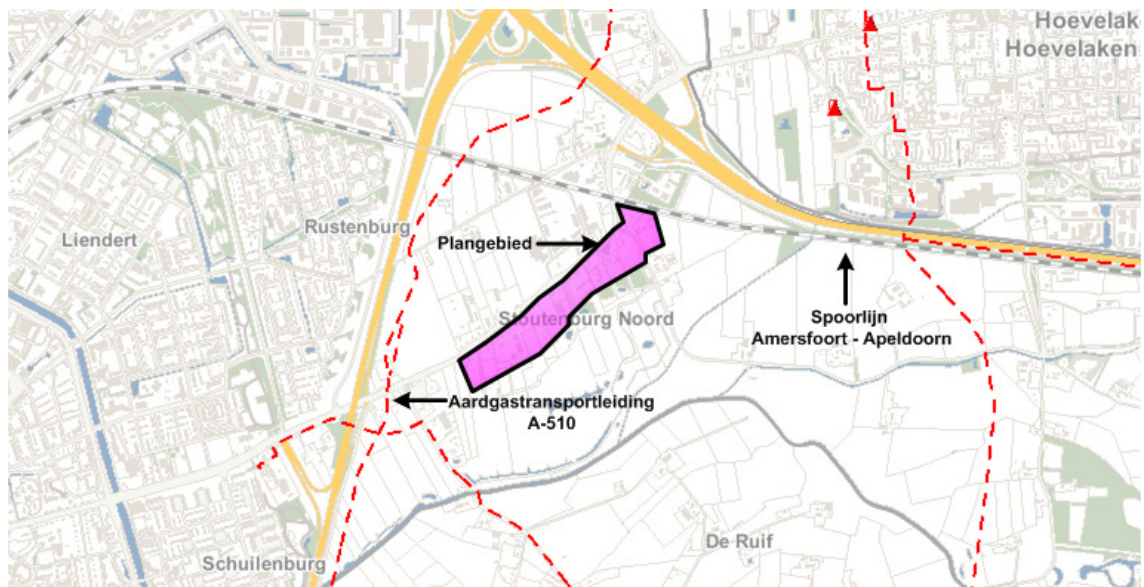
maart 2013

<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Externe veiligheid	1
2	GROEPSRISICO	5
2.1	Aanwezigheid plangebied	5
2.2	Spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn	5
2.3	Aardgastransportleiding A-510	5
3	MAATREGELEN VOOR BEPERKEN GROEPSRISICO	6
3.1	Bronmaatregelen	6
3.2	Ruimtelijke maatregelen	6
4	MAATGEVENDE SCENARIO'S	7
4.1	Plasbrand	7
4.2	Koude BLEVE	7
4.3	Warme BLEVE	7
4.4	Wolkbrandexplosie	8
4.5	Toxische wolk	8
4.6	“Volledige breuk van de aardgastransportleiding”	8
5	RAMPENBESTRIJDING	9
5.1	Spoorlijn Amersfoort - Apeldoorn	10
5.2	Aardgastransportleiding	10
5.3	Plangebied	11
6	ZELFREDZAAMHEID	12
6.1	Verminderd zelfredzame personen	12
6.2	Plasbrand	12
6.3	Koude BLEVE en Wolkbrandexplosie	12
6.4	Warme BLEVE	12
6.5	Toxische wolk	13
6.6	Volledige breuk van de aardgastransportleiding	13
7	ADVIES VEILIGHEIDSREGIO UTRECHT	15
8	CONCLUSIE	16
9	COLOFON	18

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

De gemeente Amersfoort is voornemens het bestemmingsplan Bloeidaal vast te stellen. Het bestemmingsplan is gedeeltelijk conserverend, de nieuwe ontwikkelingen betreft bedrijvigheid en woningen. Zie onderstaande figuur voor de ligging van het plangebied.



**Figuur 1: Ligging relevante risicobronnen t.o.v. het plangebied**

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich risicobronnen die relevant zijn voor de externe veiligheid. Uit het externe veiligheidsonderzoek voor dit plangebied blijkt dat voor het groepsrisico van de aardgastransportleiding A-510 een beperkte verantwoording van het groepsrisico geldt. Voor de spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn is op basis van de wet- en regelgeving geen verantwoording van het groepsrisico verplicht, gezien de nieuwe ontwikkelingen in het plan en de dichte ligging ten opzichte van het spoor, vindt de gemeente Amersfoort het wenselijk om ook voor het spoor het groepsrisico te verantwoorden.<sup>1</sup>

De gemeente Amersfoort, heeft DHV (hierna genoemd Royal HaskoningDHV) gevraagd een rapport op te stellen, waarin invulling wordt gegeven aan de elementen van een verantwoording van het groepsrisico voor het bestemmingsplan Bloeidaal.

### 1.2 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient, in het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituaties. Bijvoorbeeld bij het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan. In de

<sup>1</sup> Risicoinventarisatie externe veiligheid, Bestemmingsplan Bloeidaal, van februari 2013 en opgesteld door het advies- en ingenieursbureau Royal HaskoningDHV.

volgende besluiten en circulaires zijn risicomaten opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een bestemmingsplan:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven.
- Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS). De Circulaire RNVGS is van toepassing op het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen.
- Vuurwerkbesluit. In het vuurwerkbesluit zijn voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik.

Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over een transportas. Tevens is de zogenaamde verantwoording van het groepsrisico toegelicht.

#### **Plaatsgebonden risico**

*Het risico op een plaats langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval bij een transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.*

Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de  $10^{-5}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour als grenswaarde en de  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

**Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten**

<b>Kwetsbare objecten</b>	<b>Beperkt kwetsbare objecten</b>
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen ( < 1500 m <sup>2</sup> )
Kantoorgebouwen en hotels ( > 1500 m <sup>2</sup> )	Hotels en restaurants ( < 1500 m <sup>2</sup> )
Winkelcentra ( > 1000 m <sup>2</sup> > 5 winkels )	Winkels
Winkel met supermarkt ( > 2000 m <sup>2</sup> )	Sport- , kampeer- en recreatieterreinen (<50 personen)
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein ( > 50 pers. )	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen	Equivalente objecten
	Objecten met hoge infrastructurele waarde

#### **Groepsrisico**

*De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van en een ongewoon bij een transportas waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.*

Het groepsrisico wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve. Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt het groepsrisico gerelateerd aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

De oriëntatiewaarde wordt gedefinieerd aan de hand van een aantal punten. Deze zijn hieronder weergegeven en gelden zowel voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, water spoor en buisleiding:

- 1) De kans op een ongeval met 10 slachtoffers is maximaal  $10^{-4}$  per jaar (eens in de 10.000 jaar), per kilometer;
- 2) De kans op een ongeval met 100 slachtoffers is maximaal  $10^{-6}$  per jaar (eens in de miljoen jaar), per kilometer;
- 3) De kans op een ongeval met 1000 slachtoffers is maximaal  $10^{-8}$  per jaar (eens in de 100 miljoen jaar), per kilometer.

### **Verantwoordingsplicht groepsrisico**

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de bevoegde overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden. Voor buisleidingen is de verantwoordingsplicht uitgewerkt in het Bevb en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor in de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (Circulaire RNVGS), augustus 2010.

#### *Verantwoordingsplicht vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor*

De verantwoordingsplicht is bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor van toepassing bij een toename van of overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Dit kan optreden door uitbreiding/afname van risicovolle activiteiten en/of door een verandering van de personendichtheid.

Volgens de Circulaire RNVGS moeten ten minste de volgende aspecten in de bestuurlijke afweging van het groepsrisico worden vermeld:

- Het aantal personen in het invloedsgebied
- Het groepsrisico
- De mogelijkheden tot risicovermindering
- De mogelijke alternatieven
- De mogelijkheden van bestrijdbaarheid
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid.

(zie uitgebreider paragraaf 4.3 van de Circulaire RNVGS)

#### *Verantwoordingsplicht vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen*

Op basis van het Bevb moeten gemeenten bij het vaststellen van een bestemmingsplan het groepsrisico verantwoorden. Hierbij maakt het Bevb een onderscheid tussen een beperkte verantwoording van het groepsrisico en een uitgebreide verantwoording. Onder de beperkte verantwoording van het groepsrisico wordt verstaan dat alleen inzicht gegeven moet worden in:

- de aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied;
- de hoogte van het groepsrisico per kilometer;
- de mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van incidenten bij de buisleiding (bestrijdbaarheid);
- de mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

Van een beperkte verantwoording is alleen sprake als:

- Het plangebied buiten de 100% letaliteitscontour ligt of

- Het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde of
- Het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt bij een groepsrisico dat kleiner is dan de oriëntatiewaarde.

Bij de uitgebreide verantwoording moet ook onderzocht worden welke maatregelen genomen kunnen worden om de risico's te beperken.

*Advies van de Veiligheidsregio*

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de Veiligheidsregio. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een transportas.

## 2 GROEPSRISICO

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in het groepsrisico ten gevolge van de risicobronnen die verantwoord moeten worden. Het betreft achtereenvolgens:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Amersfoort - Apeldoorn
- Aardgastransportleiding A-510

### 2.1 Aanwezigheid plangebied

In het plangebied zijn bedrijven, woningen en kantoren bestemd/aanwezig.

### 2.2 Spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn

Het groepsrisico van de spoorlijn bepaald aan de hand van de in tabel 2 weergegeven transportgegevens.

**Tabel 2: toegepaste transportcijfers spoorlijn Amersfoort - Apeldoorn**

Stofcategori e	Omschrijving	Basisnet <sup>2</sup>
A	Brandbaar gas	10
B2	Giftig gas	0
B3	Zeer giftig gas	0
C3	Zeer brandbare vloeistof	400
D3	Acrylnitril	0
D4	Zeer giftige vloeistof	0

Gezien de aard van de stoffen is het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn, ongeveer 3000 meter vanaf de spoorlijn.<sup>3</sup>

Uit het externe veiligheidsonderzoek blijkt dat zowel in de huidige als toekomstige situatie geen aantoonbaar groepsrisico is.

### 2.3 Aardgastransportleiding A-510

Uit het externe veiligheidsonderzoek blijkt het groepsrisico van de aardgastransportleiding onder de 0.1 keer de oriëntatiewaarde ligt (0.033 keer de oriëntatiewaarde). Hierbij is ervan uitgegaan dat de leiding is verlegd en het plangebied De Wieken Zuid is gerealiseerd. Tevens kan worden aangenomen dat het groepsrisico ten gevolge van het plangebied niet zal toenemen. Het plangebied ligt buiten de 100% letaliteitgrens van de aardgastransportleiding (180 meter), populatie binnen dit gebied is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

<sup>2</sup> Circulaire RNVGS (versie van 10 juli 2012)

<sup>3</sup> Op basis van RBMII stofcategorie zeerbrandbare vloeistoffen.



### **3 MAATREGELLEN VOOR BEPERKEN GROEPSRISICO**

Op basis van de Circulaire RNVGS dient voor de spoorlijn onderzocht te worden of er zowel nu als in de toekomst mogelijkheden zijn om het groepsrisico te verlagen. Hierbij dient onderscheid te worden gemaakt tussen bronmaatregelen en ruimtelijke maatregelen. Voor de aardgastransportleidingen wordt getoetst aan het Bevb. Op basis van het Bevb dient voor de A-510 het groepsrisico beperkt te worden verantwoord. Het groepsrisico van de leiding A-510 ligt namelijk onder de 0.1 maal de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat het beschouwen van maatregelen ter verlaging van het groepsrisico niet meegenomen hoeven te worden voor deze leiding. In dit hoofdstuk wordt daarom alleen de mogelijke maatregelen beschreven voor de spoorlijn.

#### **3.1 Bronmaatregelen**

Het nemen van bronmaatregelen is in het kader van een ruimtelijk besluit niet mogelijk, tevens heeft de gemeente hierover geen directe zeggenschap. Daarnaast zijn de risico's de spoorlijn verwaarloosbaar. Om deze redenen acht de gemeente Amersfoort het niet nodig dat bronmaatregelen worden genomen.

#### **3.2 Ruimtelijke maatregelen**

Bij de ruimtelijke invulling van het plan is rekening gehouden met het groepsrisico, dit heeft ertoe geleid dat het ruimtelijke plan niet leidt tot een toename van het groepsrisico. Om deze reden acht de gemeente Amersfoort het niet nodig verdere ruimtelijke maatregelen te treffen ter verlaging van het groepsrisico

## 4 MAATGEVENDE SCENARIO'S

De Circulaire RNVGS en het Bevb geven aan dat in een verantwoording van het groepsrisico gekeken moet worden naar de mogelijkheden van zelfredzaamheid en rampenbestrijding. Om deze beoordeling te kunnen uitvoeren is inzicht nodig in de maatgevende scenario's.

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn zijn de scenario's **toxische wolk, koude BLEVE, warme BLEVE, wolkbrandexplosie en plasbrand** relevant. Het plangebied is namelijk gelegen binnen het invloedsgebied van de stofcategorieën (zeer) brandbare vloeistoffen, brandbare gassen en (zeer) toxische vloeistoffen. Voor de aardgastransportleiding is het scenario 'volledige breuk van de aardgastransportleiding' relevant.

### 4.1 Plasbrand

Een maatgevend scenario is de plasbrand van een zeer brandbare vloeistof als gevolg van het instantaan falen van een tankwagon op de route vervoer gevaarlijke stoffen. Bij het instantaan falen van een tank met zeer brandbare vloeistoffen zal een plas met zeer brandbare vloeistoffen ontstaan die bij ontsteking tot een plasbrand leidt. De ontwikkeling van dit scenario zal vrij snel plaats vinden waardoor vluchten niet altijd mogelijk is. Slachtoffers zullen vooral vallen onder de mensen in de plas of in de directe omgeving van de plas. Daarnaast bestaat er de kans op brandoverslag naar gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen.

### 4.2 Koude BLEVE

Een koude BLEVE ontstaat doordat de inhoud van een tankwagon met brandbaar gas, bijvoorbeeld door een botsing, ineens vrijkomt en direct ontsteekt in de vorm van een vuurbal. De vuurbal geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. Personen die zich binnen de vuurbal bevinden zullen komen te overlijden. Mensen buiten de vuurbal en buiten de 35 kW/m<sup>2</sup>-contour kunnen komen te overlijden als gevolg van warmtestraling als ze zich buiten bevinden (dus niet in een gebouw).

### 4.3 Warme BLEVE

Naast een koude BLEVE is er ook nog de warme BLEVE voor het transport van gevaarlijke stoffen per spoor. Deze kan optreden ten gevolge van een langdurige afstraling door een brand bij een tankwagon met brandbare gassen. Door de hitte neemt de druk in de tank toe, waardoor deze op een gegeven moment ineens zal bezwijken en daardoor direct wordt ontstoken. De vuurbal geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. Personen die zich binnen de vuurbal bevinden zullen komen te overlijden. Mensen buiten de vuurbal en buiten de 35 kW/m<sup>2</sup>-contour kunnen komen te overlijden als gevolg van warmtestraling als ze zich buiten bevinden (dus niet in een gebouw).

Het scenario warme BLEVE heeft enige ontwikkeltijd. Over het algemeen is de druk in de tankwagon na 10-20 minuten dusdanig hoog dat de tank bezwijkt. Indien de brandweer tijdig gealarmeerd wordt, is ze nog in staat het gebied te ontruimen en eventueel de warme BLEVE te voorkomen door de brand bij de spoorwagon te blussen en vervolgens de wagon te koelen. Vanwege de eigen veiligheid van het brandweerpersoneel zal dit lang niet altijd mogelijk zijn.

#### 4.4 Wolkbrandexplosie

Een wolkbrand ontstaat wanneer een tot vloeistof verdicht gas in een tankwagon bij instantaan falen onder druk expandeert tot een dampwolk die ontsteekt door aanwezigheid van een externe ontstekingsbron (vertraagde ontsteking). Een wolkbrand geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. Alleen personen die zich binnen de wolk bevinden zullen komen te overlijden.

#### 4.5 Toxische wolk

Toxische stoffen kunnen vrijkomen als de tank met toxische stoffen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een incident. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas (bij vloeistoffen) of een wolk (bij gassen). Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven.

#### 4.6 “Volledige breuk van de aardgastransportleiding”

Ten aanzien van de aardgastransportleiding is het scenario “Volledige breuk van de aardgastransportleiding” maatgevend.<sup>4</sup>

Een volledige breuk van de aardgastransportleiding kan optreden als gevolg van een (ernstige) beschadiging. Bijvoorbeeld als gevolg van een graafwerkzaamheden uitgevoerd door derden in de directe omgeving van de aardgastransportleiding. Indien de aardgastransportleiding ineens breekt, komt een grote hoeveelheid aardgas vrij. Dit aardgas zal in de meeste gevallen direct ontsteken, wat een (verticale) fakkel tot gevolg heeft. De fakkel kan afhankelijk van de eigenschappen van de aardgastransportleiding tot een hoogte van enkele honderden meters reiken. Buiten de fakkel zullen mensen komen te overlijden als gevolg van de warmtestraling. Op grotere afstand van de fakkel (buiten de 100% letaliteitzone) worden personen tegen de warmtestraling van de fakkel beschermd indien ze zich binnen een gebouw bevinden. De mate waarin personen binnen het plangebied beschermd worden tegen de warmtestraling van de fakkel is afhankelijk van waar de leidingbreuk optreedt, en of ze zich binnen een gebouw of in de buitenlucht bevinden.

---

<sup>4</sup> Uit het rapport ‘Achtergronden bij de vervanging van zoneringsafstanden hoge druk aardgastransportleidingen’ van de N.V. Nederlandse Gasunie’ van het RIVM (2008), blijkt dat lekken aan de leiding vaker voorkomen dan een leidingbreuk, maar dat middels berekening met het rekenprogramma PipeSafe is aangetoond dat het risico van leidinglekken verwaarloosbaar zijn ten opzichte van het risico van de leidingbreuk. Om deze reden worden leidinglekken niet meegenomen in de berekening uitgevoerd door de Gasunie. De leidingbreuk is het enige scenario dat wordt meegenomen in de berekening. Om deze reden wordt voor het maatgevend scenario alleen uitgegaan van de leidingbreuk.

## 5 RAMPENBESTRIJDING

De Circulaire RNVGS en het Bevb geven aan dat bij de verantwoording groepsrisico ingegaan moet worden op de mogelijkheden voor rampenbestrijding. In de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' is invulling gegeven aan hoe dit uitgewerkt kan worden. Hieruit blijkt dat de rampenbestrijding op twee aspecten beoordeeld dient te worden:

- Is het rampscenario bestrijdbaar?;
- Is het gebied voldoende ingericht om de bestrijding te faciliteren?

In dit hoofdstuk worden voor de maatgevende scenario's de rampenbestrijding beoordeeld.

### Plasbrand

Gezien de snelle ontwikkeltijd en de hittestraling van dit scenario is bronbestrijding niet mogelijk. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het blussen van de plasbrand met een schuimvormend blusmiddel en het blussen van eventuele secundaire branden in de omgeving.

### Koude BLEVE en Wolkbrandexplosie

De koude BLEVE treedt plots op als gevolg van bijvoorbeeld een mechanische beschadiging van de tankauto en heeft een snelle ontwikkeltijd. Hierdoor zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het bestrijden van secundaire branden. Voor de wolkbrand geldt hetzelfde als voor de koude BLEVE, ondanks de iets langere ontwikkeltijd. Ook hier is het scenario niet bestrijdbaar en zal de effectbestrijding gericht zijn op het bestrijden van eventuele secundaire branden.

### Warme BLEVE

Bronbestrijding is mogelijk mits de koeling van de tankwagen snel genoeg gestart wordt. Zolang de tankwagen niet faalt, zijn er geen slachtoffers en is er tijd om het gebied te ontruimen. Randvoorwaarde hierbij is dat de brandweer voldoende snel ter plaatse kan zijn en dat er bluswatervoorzieningen beschikbaar zijn. Indien de warme BLEVE optreedt zijn er geen mogelijkheden om het primaire effect te beperken. De inzet van de brandweer zal dan vooral gericht zijn op de bestrijding van secundaire branden en van de hulpverleners op het evacueren, het redden van gewonden en het bergen van slachtoffers.

### Toxische wolk

Bronbestrijding bij de provinciale weg is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistofplas af te dekken met een schuimvormend blusmiddel. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Dit is tevens een effectbestrijdingsmogelijkheid. 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. Voor het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal dit zeer lastig zijn.

De mogelijkheden voor slachtoffer reductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Wanneer de concentratie van de toxische gassen in de gebouwen dusdanig hoog zijn, moet alsnog worden geëvacueerd. Dit gebeurt na 1 tot maximaal 3 uur na het incident, uitgaande dat de ventilatiesystemen in de gebouwen afgesloten zijn.

### **Volledige breuk van de aardgastransportleiding**

De hulpverleningsdiensten zullen bij een volledige breuk van de aardgastransportleidingen zich richten op het redden van mensen, het ontruimen van het gebied en het afschermen van de omgeving met behulp van waterschermen en het blussen van secundaire branden. Op basis van ondermeer het 'Geeltje van de Gasunie'<sup>5</sup> (gele kaart die de Gasunie heeft opgesteld voor de brandweer en de hulpdiensten) blijkt dat het repressieve optreden van de brandweer zich beperkt tot de 3 kW/m<sup>2</sup>-grens. Dit is een gebied dat veel groter is dan de 1% letaliteit. Anders gezegd, brandweeroptreden is alleen mogelijk buiten het gebied waarbinnen slachtoffers kunnen vallen. Het optreden van de brandweer kan daardoor niet voorkomen dat mensen binnen het invloedsgebied komen te overlijden, op het moment dat het aardgas dat vrijkomt, ontstoken is geraakt.

Om de aanwezigen in het gebied zo goed mogelijk te kunnen helpen, is het van belang dat het gebied voldoende is ingericht en de bestrijding van de relevante scenario's te faciliteren door ervoor te zorgen dat:

1. De *bereikbaarheid* van het blootgestelde gebied voldoende is;
2. De *inzetbaarheid van middelen* mogelijk is (bluswatervoorzieningen en inzet materieel);
3. Er voldoende *opstel mogelijkheden* zijn in het blootgestelde gebied.

## **5.1 Spoorlijn Amersfoort - Apeldoorn**

Om een gat in een tankwagon met toxische stoffen te kunnen dichten of om de concentratie van een plas van toxische vloeistoffen te kunnen verdunnen is het belangrijk dat de brandweer bij de spoorlijn kan komen. Volgens de VRU (Veiligheidsregio Utrecht) is het spoor slecht bereikbaar. Om dit te verbeteren geeft de Veiligheidsregio aan om te onderzoeken of in de planontwikkeling van het plangebied een calamiteitenweg opgenomen kan worden.<sup>6</sup> Aangezien het gaat om een bestaande situatie, ziet de gemeente geen noodzaak om in het kader van dit plan het aanleggen van een calamiteitenweg te overwegen.

## **5.2 Aardgastransportleiding**

Vanwege het gegeven dat ten tijde van een fakkelbrand hulpverleners het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen niet kunnen binnen treden door de te hoge hittestraling, is het irrelevant dat de aardgastransportleiding bereikbaar moet zijn voor hulpverleningsvoertuigen en dat er voldoende opstelplaatsen en blusmiddelen nabij de aardgastransportleiding aanwezig zijn.

---

<sup>5</sup> In de brief van de Gasunie van 13 augustus 2004, kenmerk AV 04.B.0163, met onderwerp Incidenten met aardgastransportsystemen, adviseert de Gasunie aan de brandweer bij een leidingincident rekening te houden met de veiligheidsafstanden die in de bij de brief bijgevoegde informatiekaart zijn opgenomen. De informatie kaart wordt in de brief aangeduid met 'geeltje'. In dit 'geeltje' is onder andere opgenomen wat gedaan moet worden als de brandweer op de incidentlocatie aankomt en welke richtlijnen er gelden voor het afzetten voor de veiligheid. In het 'geeltje' is expliciet opgenomen dat er buiten de 10 kW/m<sup>2</sup> grens gebleven moet worden, ook als er geen brand is. Ten slotte zijn in het 'geeltje' de afstanden tot deze grens weergegeven, afhankelijk van de diameter en de druk van de aardgastransportleiding.

<sup>6</sup> Bron: Mail van Rene Roke (Veiligheidsregio Utrecht) aan Merle de Lange (Royal HaskoningDHV) op 10 juli 2012 met als onderwerp 'plangebied Bloeidaal'.

## 5.3 Plangebied

### **Bereikbaarheid**

Volgens de VRU kan worden gesteld dat het plangebied in beginsel bereikbaar is. Afhankelijk van gebouwtypering kan wel of niet aan de norm van de opkomsttijd worden voldaan. Voor celgebouwen, wonen boven winkels, portiekwoningen en verminderd zelfredzame bewoning geldt een opkomsttijd van minder dan 8 minuten<sup>6</sup>. Aangezien in het plangebied dit type objecten niet aanwezig zijn, kan worden verondersteld dat kan worden voldaan aan de opkomsttijd.

### **Bluswatervoorziening**

Voor de basis brandweezorg dienen de bluswatervoorzieningen in vorm van drinkwaterleidingen aanwezig te zijn. Voor de nieuwbouwlocaties zal worden voldaan aan de eisen die het bouwbesluit 2012 hieraan stelt. Voor de brandweezorg ten aanzien van de scenario's waarbij de drinkwaterleidingen niet afdoende zijn, is conform de Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid een tertiaire bluswatervoorziening nodig. In hoeverre de aanwezige sloten hierin kunnen voorzien is onbekend. De VRU geeft aan om hierna onderzoek te doen.<sup>6</sup> Gezien dit een bestaande situatie is, stelt de gemeente hierna geen verder onderzoek in.

## 6 ZELFREDZAAMHEID

De 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' beschrijft zelfredzaamheid als: "de mogelijkheid om zichzelf te kunnen onttrekken aan dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten". De mate van succes van zelfredzaamheid hangt hierbij af van twee aspecten:

- Wat zijn de mogelijkheden om slachtoffers te voorkomen, gezien het maatgevende scenario;
- Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Daarnaast is het belangrijk om te onderzoeken of het plangebied objecten toelaat voor verminderd zelfredzame personen. In dit hoofdstuk wordt de zelfredzaamheid beoordeeld aan de hand van de maatgevende scenario's, waarbij wordt ingegaan op de bovengenoemde aspecten.

### 6.1 Verminderd zelfredzame personen

Het plangebied laat geen objecten toe die bestemd zijn voor verminderd zelfredzame personen.

Dit betekent dat de aanwezigen in het plangebied instaat zijn zichzelf in veiligheid te brengen/vluchten zonder hulp van anderen.

### 6.2 Plasbrand

De ontwikkeling van dit scenario zal vrij snel plaats vinden waardoor vluchten niet altijd mogelijk is. Slachtoffers zullen vooral vallen onder de mensen in de plas of in de directe omgeving van de plas. Daarnaast bestaat er de kans op brandoverslag naar gebouwen die in de directe omgeving van het incident zijn gelegen.

### 6.3 Koude BLEVE en Wolkbrandexplosie

Voor een koude BLEVE en een wolkbrand zijn geen mogelijkheden voor zelfredzaamheid, aangezien dit scenario in principe geen ontwikkeltijd kent.

Aangezien een koude BLEVE geen ontwikkeltijd kent en maar enkele seconden duurt, is het niet mogelijk om voor het incident het gebied te ontluchten en/of te schuilen. De inrichting van het plangebied is daardoor niet bepalend voor de zelfredzaamheid bij dit type scenario. Voor de wolkbrand geldt hetzelfde als voor de koude BLEVE. Derhalve is het niet nodig om extra eisen te stellen aan de inrichting van het gebied ten gevolge van een koude BLEVE en een wolkbrand.

### 6.4 Warme BLEVE

Voor de warme BLEVE zijn er meer mogelijkheden voor de zelfredzaamheid dan bij een koude BLEVE. Dit komt doordat de ontwikkeltijd bij een warme BLEVE langer is dan bij een koude BLEVE. Hierdoor hebben mensen meer tijd om het gebied te ontluchten of te schuilen.

#### *Mogelijkheden om slachtoffers te voorkomen*

Het scenario warme BLEVE heeft enige ontwikkeltijd. Over het algemeen is de druk in de tankauto na 15 á 20 minuten dusdanig hoog dat de tank bezwijkt. Indien de brandweer tijdig gealarmeerd wordt, is ze nog in staat het gebied te ontruimen en eventueel de warme BLEVE te voorkomen door de brand bij de tankauto te blussen en vervolgens de tankauto te koelen. Tevens kan de ontwikkeltijd gebruikt worden om het invloedsgebied te ontruimen. Dit betekent dat er mogelijkheden zijn om het aantal slachtoffers te reduceren. Dit is echter alleen mogelijk wanneer de personen binnen het invloedsgebied van de warme

BLEVE tijdig gealarmeerd kunnen worden. Voor de alarmering kan geen gebruik worden gemaakt van de waarschuwings- en alarmeringspalen omdat mensen dan mogelijk naar binnen gaan en ramen en deuren sluiten terwijl de mensen juist moeten vluchten van de risicobron af. Om de zelfredzaamheid te bevorderen is het belangrijk dat personen in de omgeving weten wat ze moeten doen bij een incident op het spoor met brandbare gassen. Op termijn zal de alarmering via cell-boardcasting (NL-Alert) gaan plaatsen<sup>6</sup>, om deze reden vindt de gemeente Amersfoort het niet nodig extra maatregelen te treffen ten aanzien van alarmering.

#### *Inrichting gebied*

De inrichting van het gebied kan een positieve of negatieve invloed hebben op de zelfredzaamheid. In het geval van de warme BLEVE is het van belang dat mensen in staat zijn van de bron af te vluchten en er geen doodlopen wegen in het gebied aanwezig zijn. Tevens is het in algemene zin aan te bevelen dat gebouwen zijn voorzien van vluchtdeuren die van de risicobron af gericht zijn. Dit maakt het vluchten van de risicobron af makkelijker. Bij het bouwkundig ontwerp van het plan zal hiermee rekening worden gehouden. Tevens blijkt dat de wegstructuur voldoende is om het gebied te kunnen ontvluchten, via de Hoge weg kan het gebied tweezijdig worden ontsloten.<sup>6</sup>

## **6.5 Toxische wolk**

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. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich buiten bevinden (PGS 3).

#### *Mogelijkheden om slachtoffers te voorkomen*

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op het spoor is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden. Hierbij is het belangrijk dat de aanwezigen hierover worden gealarmeerd. Op korte termijn zal NL-Alert dienen als alarmeringsstelsel.

#### *Inrichting gebied*

Indien wordt besloten het gebied te ontruimen is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen mogen niet doodlopend zijn. Op basis van de wegstructuur in en rondom het plangebied kan in algemene zin worden opgemaakt dat hiervan sprake is.

## **6.6 Volledige breuk van de aardgastransportleiding**

Kijkend naar het maatgevende scenario zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van de personen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen zeer beperkt. Dit komt doordat de maatgevende scenario (vrijwel) geen ontwikkeltijd kenen (maximaal 2 minuten). Voor de personen binnen het invloedsgebied betekent dit dat zij (vrijwel) geen tijd hebben (maximaal 2 minuten) om zichzelf in redding te brengen. In de worst case situatie, waarin het plangebied binnen de 100% letaliteitsgrens ligt, zullen alle personen komen te overlijden ten gevolge van de warmtestraling.

Voor situatie waarbij objecten buiten de 100% letaliteitsgrens van de aardgastransportleiding ligt, zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid groter, mits de mensen zich binnen bevinden. De gebouwen bieden namelijk bescherming tegen de warmtestraling. Voor de personen buiten de 100% letaliteit betekent dit, dat zij bij een incident met een aardgastransportleiding binnen moeten blijven en niet moeten vluchten.



Wel moet worden opgemerkt dat het geschikt zijn van een schuilplaats mede wordt bepaald door de geluidsniveaus. Een volledige leidingbreuk van een hoge druk aardgastransportleiding levert tot op grote afstanden geluidsniveaus op die de pijngrens overschrijden.

## 7 ADVIES VEILIGHEIDSREGIO UTRECHT

De Veiligheidsregio Utrecht heeft aangegeven dat zij geen aanleiding zien om in het kader van de voorbereiding op de rampenbestrijding te adviseren over het bestemmingsplan Woon- en werkzone Bloedaal.<sup>7</sup> De argumenten daarvoor zijn:

- De relevante risicobronnen een beperkt risico hebben
- Er geen problemen zijn in relatie tot de zelfredzaamheid en rampenbestrijding, het plangebied kan via de Hoge weg tweezijdig worden ontsloten.
- Er is aanleiding is voor het plaatsen van extra WAS-palen. Het alarmeringssysteem in de vorm van WAS-palen is nog maar voor een beperkte periode operationeel, op termijn zal de alarmering plaatsvinden via cell-boardcating (NL-Alert).

---

<sup>7</sup> Bron: Mail van dhr. Visser (gemeente Amersfoort) aan Merle de Lange (Royal HaskoningDHV) van 6 februari 2013 met als onderwerp Bloedaal.

## 8 CONCLUSIE

De gemeente Amersfoort is voornemens het bestemmingsplan Bloeidaal vast te stellen. Het bestemmingsplan is vrijwel geheel conserverend. De nieuwe planologische ontwikkeling betreft het - uit het oogpunt van externe veiligheid gunstig- uitwisselen van de locatie voor reeds bestemde bedrijvigheid en woningen. Per saldo wijzigt het aantal nieuw bestemde woningen niet ten opzichte het aantal toelaatbare nieuwbouwwoningen – 25 - volgens het vigerende bestemmingsplan de Wieken Vinkenhoef. Een deel van deze nieuwbouwwoningen is reeds gerealiseerd.

### ***1. Hoe kunnen de wettelijke verplichte onderwerpen van een verantwoording van het groepsrisico ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoorlijn en het vervoer van aardgas door de leiding A-510 worden beschreven?***

#### **Het groepsrisico**

Uit het externe veiligheidsonderzoek blijkt het groepsrisico van de aardgastransportleiding onder de 0.1 keer de oriëntatiewaarde ligt (0.033 keer de oriëntatiewaarde. Tevens kan worden aangenomen dat het groepsrisico ten gevolge van het plangebied niet zal toenemen. Voor de spoorlijn geldt dat er geen aantoonbaar groepsrisico is.

#### **Bevolking binnen plangebied**

In het plangebied zijn bedrijven, woningen en kantoren bestemd/aanwezig. Het bestemmingsplan leidt niet tot een toename van het aantal personen.

#### **Treffen van bronmaatregelen**

Bij ruimtelijke besluiten ligt het nemen van bronmaatregelen aan het spoorlijn en de aardgastransportleiding buiten de bevoegdheid van het bevoegd gezag. Om deze reden is het voor de gemeente Amersfoort niet mogelijk om bronmaatregelen te treffen aan de spoorlijn en de aardgastransportleiding.

#### **Treffen van ruimtelijke maatregelen**

Bij de ruimtelijke invulling van het plan is rekening gehouden met het groepsrisico, dit heeft ertoe geleid dat het ruimtelijke plan niet leidt tot een toename van het groepsrisico. Om deze reden acht de gemeente Amersfoort het niet nodig verdere ruimtelijke maatregelen te treffen ter verlaging van het groepsrisico

#### **De mogelijkheden van bestrijdbaarheid**

De bestrijdbaarheid van een incident op het spoor is onvoldoende, de bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen zijn niet voldoende. De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid van een incident van de aardgastransportleiding is beperkt. Dit komt doordat het maatgevende scenario van de aardgastransportleiding nauwelijks tot geen ontwikkeltijd kent en de hittestraling te hoog is voor hulpverleners.

Ten aanzien van de bereikbaarheid, voldoende opstelplaatsen en bluswatervoorzieningen van het plangebied kan worden gesteld dat deze voldoende zijn.

**De mogelijkheden van zelfredzaamheid**

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid ten gevolge van een incident op de spoorlijn zijn groter dan bij een incident met een aardgastransportleiding. Bij het scenario toxische wolk dienen de aanwezigen in het plangebied te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden en bouwwerken zijn voorzien van afsluitbare ventilatiesystemen.

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een incident met de aardgastransportleiding zijn beperkt. Dit komt doordat het maatgevende scenario van de aardgastransportleiding nauwelijks tot geen ontwikkeltijd kent. Dit betekent dat personen binnen de 100% letaliteitgrens komen te overlijden. Voor personen buiten de 100% letaliteitgrens, maar binnen het invloedsgebied geldt dat zij in geval van een calamiteit binnen moeten blijven. Personen die zich buiten bevinden dienen te vluchten in een gebouw.

9 COLOFON

---

Opdrachtgever	: Gemeente Amersfoort
Project	: Verantwoording groepsrisico
Dossier	: BA8232-103-100
Omvang rapport	: 18 pagina's
Auteur	: ing. M. de Lange
Bijdrage	: Geen
Interne controle	: J.F.A. Hobert BBA
Projectleider	: J.F.A. Hobert BBA
Projectmanager	: ir. S.C.A. van Dijk
Datum	: maart 2013
Naam/Paraaf	: ir. S.C.A. van Dijk

---

