

## Verantwoordingsdocument groepsrisico woongebied De Blauwe Zoom juni 2012

Deze bijlage gaat in de op de verantwoording van het groepsrisico ten aanzien van de A15, de Betuweroute en de aardgasleiding W-528-01. Dit verantwoordingsdocument is tot stand gekomen met behulp van een overleg met de regionale (Veiligheidsregio) en lokale brandweer, het advies van de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid en de "Risicobeschouwing externe veiligheid Bestemmingsplan de Blauwe Zoom".

### Rijksweg A15

Over de rijksweg A15 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het deel van de A15 waar het plangebied is gelegen, is het wegvak Z79 (Papendrecht-Gorinchem). In de Eindrapportage Basisnet Weg is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waaruit gebleken is dat brandbare vloeistoffen weinig invloed hebben op het groepsrisico en toxische stoffen een geringe bijdrage leveren vanwege de beperkte transportintensiteit. Het transport van LPG (stofcategorie GF3) is maatgevend voor de waarde van het groepsrisico. Met betrekking tot het vervoer van GF3 (licht ontvlambare gassen) zijn de volgende vervoersaantallen op wegvak Z79 bekend:

- Huidige jaarintensiteit; 8.706 vrachtwagens
- Vervoersplafond: 13.059 vrachtwagens

De jaarintensiteiten van andere stofgroepen zijn als volgt:

Stofgroep	Omschrijving	Intensiteit (per jaar)
LF1	Brandbare vloeistoffen	12.225
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	22.018
LT1	Toxische vloeistoffen cat. 1	853
LT2	Toxische vloeistoffen cat. 2	821
GF1	Licht brandbare gassen	66
GF2	Brandbare gassen	66
GT3	Toxisch gassen	114

Vanwege de vervoersintensiteiten op dit wegvak van de A15 geldt een veiligheidszone (PR  $10^{-6}$  contour) van 46 meter. Binnen de veiligheidszone bevinden zich geen bouwvlakken waar kwetsbare objecten zijn gesitueerd of worden mogelijk gemaakt in onderhavig plangebied. Het dichtstbijzijnde kwetsbare object is gelegen op circa 140 meter vanaf het midden van de A15. Daarmee zijn er geen saneringssituaties binnen het plangebied. Langs de route is tevens een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter aangewezen. Omdat de veiligheidszone groter dan 30 meter is en het regime van de veiligheidszone strikter, geldt in principe geen doorwerking vanuit het PAG.

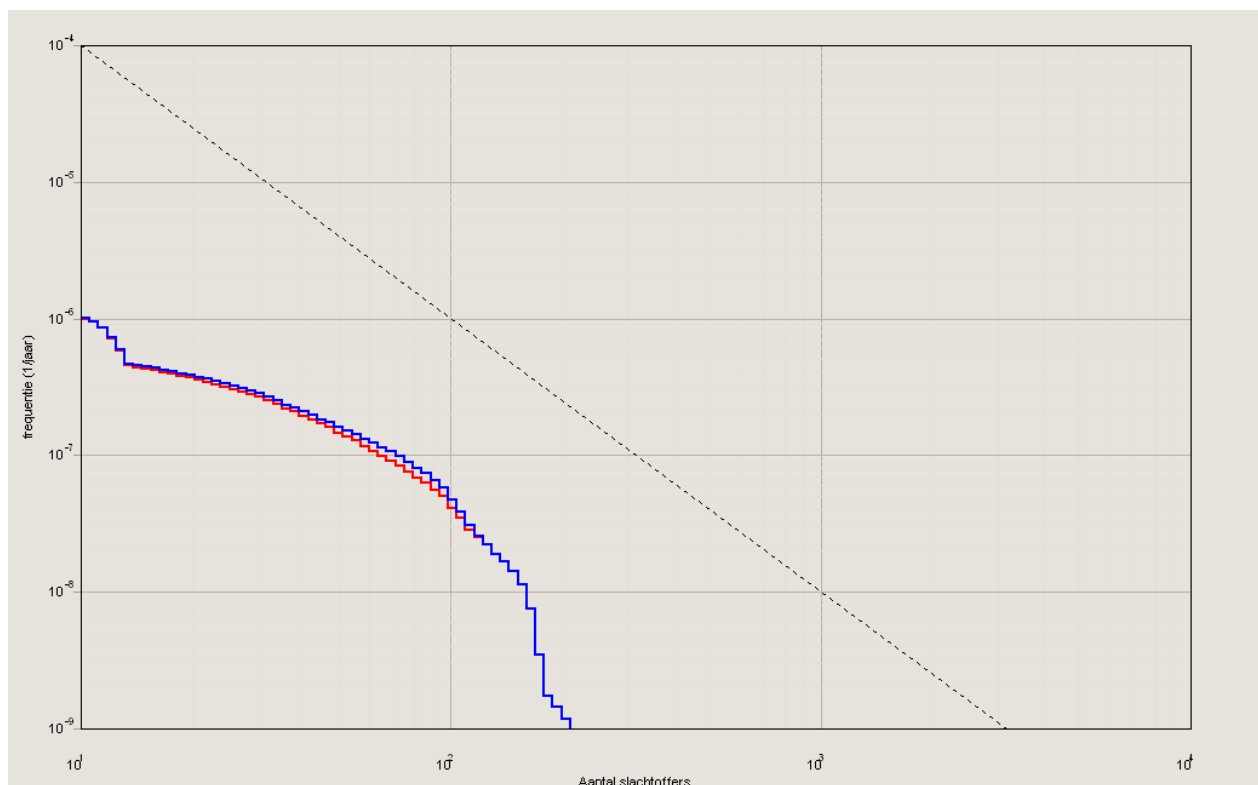
Het invloedsgebied van de A15 is afhankelijk van de gevaarlijke stoffen die worden vervoerd over deze transportas. De Veiligheidsregio geeft in haar advies een maximaal invloedsgebied van 750 meter aan voor een toxische damp. Het invloedsgebied van LPG (brandbare gassen) is 230 meter op grond van het advies van de Veiligheidsregio.

### Populatie

Voor een overzicht van de bevolkingsgegevens in het inventarisatiegebied wordt verwezen naar bijlage 2 van de "Risicobeschouwing externe veiligheid Bestemmingsplan de Blauwe Zoom".

### Waarde van het groepsrisico

In afbeelding 1 is de FN-curve opgenomen van de maatgevende kilometer. Hierin wordt de waarde van het groepsrisico weergegeven voor de bestaande en nieuwe situatie. De stippellijn geeft de oriëntatiewaarde weer. De oriëntatiewaarde is een ijkpunt voor het risico. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vindt een groepsrisico op de oriëntatiewaarde acceptabel en daarboven is in principe sprake van een hoog risico.



#### Legenda:

— = Plansituatie De Blauwe Zoom

— = Huidige situatie

Afbeelding 1: FN-curve huidige en plansituatie, bron QRA Rijksweg A15

Uit de QRA blijkt dat de maximale overschrijdingsfactor in de huidige situatie voor de maatgevende kilometer circa 0,04 is. Het maatgevende deel van de rijksweg is (in termen van groepsrisico) de kilometer met het hoogste groepsrisico van het onderzochte tracé. Omdat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, is geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

In de nieuwe situatie worden binnen het invloedsgebied van de rijksweg nieuwe woningen gerealiseerd. De nieuwe woningen zijn gelegen op ten minste 200 meter. Uit de QRA blijkt dat de waarde van het groepsrisico in de toekomstige plansituatie 0,05 is. Deze beperkte toename van het groepsrisico is te verklaren doordat slechts een klein gedeelte van de woningen is gelegen binnen het invloedsgebied van LPG (230 meter). Vooral de woningen binnen dit gedeelte zullen bijdragen aan de waarde van het groepsrisico.

#### *Worst-case scenario*

Er zijn twee worst-case scenario's die op de A15 kunnen optreden:

- Een Bleve (Boiling liquid expanding vapour explosion) van een tankauto;
- Een toxische damp (ammoniak).

#### *Bleve*

Een Bleve bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan personen en gebouwen. Een warme Bleve treedt op bij een externe brand, een koude Bleve treedt op wanneer de tank bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tank.

In het convenant LPG-autogas is afgesproken hoe de sector de bevoorrading en het transport van LPG veiliger maakt. De sector heeft voor 1 januari 2010 maatregelen getroffen die de externe veiligheidsrisico's verminderen. Het aanbrengen van een hittewerende coating op LPG-tankauto's is één van de maatregelen die zijn genomen. Als de coating bij een ongeluk intact blijft, geeft dit de brandweer meer tijd en meer mogelijkheden om een Bleve te voorkomen.

#### *Toxische damp (ammoniak)*

De omvang van een toxische damp wordt bepaald door de hoeveelheid die vrijkomt en de verspreiding van de dampwolk. De verspreiding van de dampwolk wordt mede bepaald door weersomstandigheden (windrichting en snelheid e.d.). Het maximale invloedsgebied van een toxische damp bedraagt circa 750 meter.

#### *Bestrijdbaarheid*

Bestrijding van een dreigende Bleve vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de LPG-tank,. Bij voldoende koeling zal een Bleve worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

De veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ) heeft in een advies aangegeven dat de brandweer in de meeste gevallen binnen de zorgnorm aanwezig kan zijn in het plangebied. In een overleg met gemeente en de regionale en lokale brandweer is aangegeven dat het belang van een goede bereikbaarheid groot is. Het bestemmingsplan biedt hiertoe voldoende mogelijkheden, maar het is van belang dat de daadwerkelijke uitvoering wordt afgestemd met de brandweer.

De veiligheidsregio adviseert een bluswatervoorziening te treffen met een capaciteit van 60 m<sup>3</sup>/ uur in het plangebied. In het plangebied dient voldaan te worden aan de handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR.

In de toekomst zal de A15 worden verbreed. Het ruimtelijk besluit dat de verbreding van de A15 juridisch-planologisch mogelijk zal maken, biedt ruimte om maatregelen te nemen ten behoeve van een betere veiligheidssituatie aan de risicobron.

### *Zelfredzaamheid*

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

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten. Op een afstand groter dan 150 meter is bij een Blevé het schuilen in een gebouw vaak de beste manier om de calamiteit te overleven. Met name de ruimten die buiten het bereik van rondvliegend glas liggen, zijn als veilige plekken aan te merken.

Op korte afstand binnen het plangebied en binnen het invloedsgebied van dit scenario bevinden zich voornamelijk bestaande grondgebonden woningen. In de bestemming "Woongebied 10" en "Woongebied 11" geldt een maximale toegestane bouwhoogte van 7 en 10 meter. De woningen zijn gelegen buiten de 100% letaliteitsgrens. Deze woonfuncties zijn niet specifiek bedoeld voor niet-zelfredzame personen. Gebouwen, die bestemd zijn voor niet-zelfredzame personen, huisvesten onder andere ouderen, gehandicapten, kinderen van 0 tot 4 jaar of gevangenen. Voor het gehele plangebied geldt dat er voldoende vluchtwegen in noordelijke en zuidelijke richting mogelijk worden gemaakt om het plangebied in geval van calamiteit te ontvluchten. De Buitendams is een geschikte vluchtroute in noordoostelijke richting. De bereikbaarheid en vluchtroutes in de bestemmingen "Woongebied" worden nader afgestemd met de lokale brandweer ten tijde van de uitvoering.

Bij het scenario van een toxische stof is het van belang dat de aanwezigen in het effectgebied binnen blijven en dat ramen, deuren en ventilatiepompen worden gesloten. Ten behoeve van deze zelfredzaamheid is het van belang dat de sirenes worden ingezet met de daarbij horende boodschap via de media. In het kader van een effectieve zelfredzaamheid bij het vrijkomen van toxische stoffen wordt geadviseerd om (centraal) uitschakelbare ventilatie aan te brengen en om kwetsbare bestemmingen luchtdicht te ontwerpen en uit te voeren. Daarmee wordt een "safe haven" gecreëerd, waarbij ten minste 1 uur schuilruimte kan worden geboden. Tevens kan een goede risicocommunicatie de externe veiligheidssituatie verbeteren.

### **Betuweroute**

De Betuweroute is gelegen op circa 150 meter van het plangebied. De dichtstbijzijnde (beperkt) kwetsbare bestemmingen in het plangebied zijn gelegen op ongeveer 200 meter afstand van het spoortraject. De volgende jaarintensiteiten gelden voor het traject van de Betuweroute.

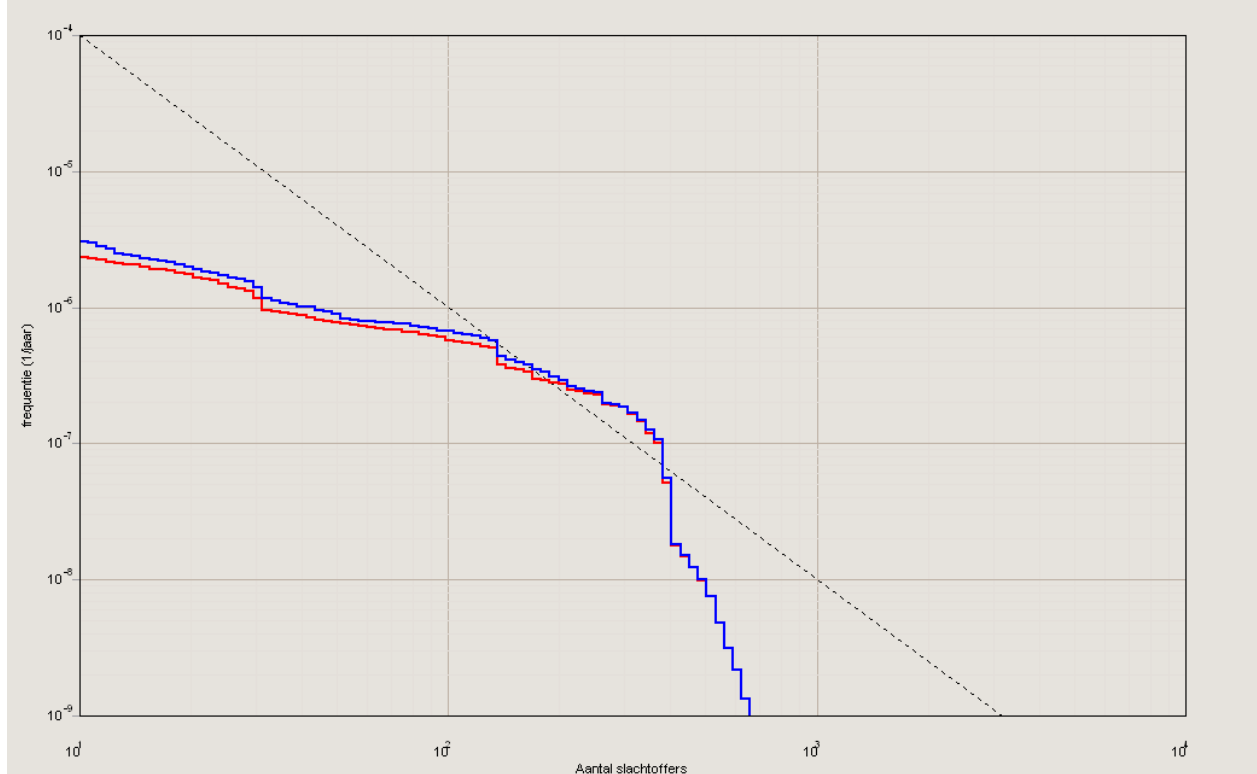
Stofgroep	Intensiteit (per jaar)
Brandbare gassen	18.000
Toxisch gassen	3.500
Zeer toxische gassen	3.500
Brandbare vloeistoffen	80.000
Toxische vloeistoffen	0
Zeer toxische vloeistoffen	8.000

### *Populatie*

Voor een overzicht van de bevolkingsgegevens in het inventarisatiegebied wordt verwezen naar bijlage 2 van de "Risicobeschouwing externe veiligheid Bestemmingsplan de Blauwe Zoom".

### *Waarde van het groepsrisico*

In afbeelding 1 is de FN-curve opgenomen van de maatgevende kilometer. Hierin wordt de waarde van het groepsrisico weergegeven voor de bestaande en nieuwe situatie. De stippellijn geeft de oriëntatiewaarde weer. De oriëntatiewaarde is een ijkpunt voor het risico. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vindt een groepsrisico op de oriëntatiewaarde acceptabel en daarboven is in principe sprake van een hoog risico.



Legenda:

— = Plansituatie De Blauwe Zoom

— = Huidige situatie

Afbeelding 2: FN-curve huidige en plansituatie, bron QRA Betuweroute

Uit de QRA blijkt dat de maximale overschrijdingsfactor in de huidige situatie voor de maatgevende kilometer circa 1,75 is. Omdat de oriëntatiewaarde wordt overschreden, is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Een dergelijke verantwoording bestaat op basis van de Handreiking groepsrisico uit:

1. populatieaantallen binnen het invloedsgebied;
2. de omvang van het groepsrisico;
3. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de risicobron;
4. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit;
5. de mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval (bestrijdbaarheid)
6. de mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen (zelfredzaamheid);
7. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;

8. de mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

In de nieuwe situatie worden binnen het invloedsgebied van het spoor nieuwe woningen gerealiseerd. De nieuwe woningen zijn gelegen op ten minste 200 meter. Uit de QRA blijkt dat de waarde van het groepsrisico in de toekomstige plansituatie 1,77 is. Deze beperkte toename van het groepsrisico is te verklaren doordat slechts een klein gedeelte van de woningen is gelegen binnen het invloedsgebied van LPG (330 meter). Vooral de woningen binnen dit gedeelte van het invloedsgebied zullen bijdragen aan de waarde van het groepsrisico.

#### *Worst-case scenario*

Er zijn twee worst-case scenario's die op de Betuweroute kunnen optreden:

- Een Bleve (Boiling liquid expanding vapour explosion) van een wagon;
- Een toxische damp (ammoniak).

Een Bleve bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan personen en gebouwen. Een warme Bleve treedt op bij een externe brand, een koude Bleve treedt op wanneer de (ketel)wagon bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tank.

De omvang van een toxische damp wordt bepaald door de hoeveelheid die vrijkomt en de verspreiding van de dampwolk. De verspreiding van de dampwolk wordt mede bepaald door weersomstandigheden (windrichting en snelheid e.d.). Opgemerkt dient te worden dat het plangebied ten zuiden is gelegen van het spoor. Het plangebied is daarmee relatief gunstig gelegen omdat de meest voorkomende windrichting in Nederland uit zuidwestelijke richting komt. Het maximale invloedsgebied van een toxische damp bedraagt circa 1.250 meter.

#### *Voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de risicobron*

Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron ter beperking van het is vanwege maatschappelijke en economische motieven niet reëel en ligt buiten het bereik van het bestemmingsplan de Blauwe Zoom.

#### *Voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit*

Het bestemmingsplan Blauwe Zoom heeft een globaal karakter en de uitwerking is daarom nog niet definitief. Het bestemmingsplan biedt de mogelijkheid om ontsluitingswegen (vluchtroutes) aan te brengen van de risicobron af. De daadwerkelijke uitwerking wordt afgestemd met de lokale brandweer.

Ten aanzien van het scenario van een Bleve is een gedeelte van de bestemming 'Agrarisch' met de wijzigingsbevoegdheid binnen het invloedsgebied van 330 meter gelegen. In verband met eventuele toekomstige ontwikkelingen zijn voor deze gebieden met name deze punten uit het brandweeraadvies relevant:

- Richt het gebouw zo in dat de vluchtwegen van de risicobron aflopen;
- Pas zo min mogelijk glas aan de risicozijde toe;
- Ontwerp de gebouwen dusdanig dat niet-verblijf ruimten aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Betrek de lokale brandweer bij de inrichting van het plangebied.

De voorgestelde maatregelen zijn niet juridisch-planologisch te verankeren in het bestemmingsplan, vanwege de beperkte ruimtelijke relevantie. Ten tijde van de uitwerking van de bestemming zal afstemming plaatsvinden over de implementatie van de maatregelen.

Het toxisch scenario heeft een invloedsgebied van 1.250 meter en overlapt daarmee het gehele plangebied.

#### *Bestrijdbaarheid*

Bestrijding van een dreigende Blevé vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de LPG-tank. Bij voldoende koeling zal een Blevé worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

De veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ) heeft in een advies aangegeven dat de brandweer in de meeste gevallen binnen de zorgnorm aanwezig kan zijn in het plangebied. In een overleg met gemeente en de regionale en lokale brandweer is aangegeven dat het belang van een goede bereikbaarheid groot is. Het bestemmingsplan biedt hiertoe voldoende mogelijkheden, maar het is van belang dat de daadwerkelijke uitvoering wordt afgestemd met de brandweer.

De veiligheidsregio adviseert een bluswatervoorziening te treffen met een capaciteit van 60 m<sup>3</sup>/ uur in het plangebied. Er is veel secundair bluswater (oppervlaktewater) aanwezig in het plangebied. In het plangebied dient voldaan te worden aan de handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR.

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. 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 lastiger zijn.

#### *Zelfredzaamheid*

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

De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontluchten. Op een afstand groter dan 150 meter is bij een Blevé het schuilen in een gebouw vaak de beste manier om de calamiteit te overleven. Met name de ruimten die buiten het bereik van rondvliegend glas liggen, zijn als veilige plekken aan te merken.

Op korte afstand binnen het plangebied en binnen het invloedsgebied van dit scenario zijn bij toekomstige ontwikkelingen in het wijzigingsgebied van de bestemming "Agrarisch" maximaal 4 à 5 bouwlagen toegestaan. Toekomstige woningen op deze locatie zijn gelegen buiten de 100% letaliteitsgrens. Voor het plangebied geldt dat er vluchtwegen in zuidelijke richting mogelijk worden gemaakt om het plangebied in geval van calamiteit te ontluchten. Deze wegen zullen direct uit het invloedsgebied van een Blevé leiden.



Bij het scenario van een toxische stof is het van belang dat de aanwezigen in het effectgebied binnen blijven en dat ramen, deuren en ventilatiepompen worden gesloten. Ten behoeve van deze zelfredzaamheid is het van belang dat de sirenes worden ingezet met de daarbij horende boodschap via de media. In het kader van een effectieve zelfredzaamheid bij het vrijkomen van toxische stoffen wordt geadviseerd om (centraal) uitschakelbare ventilatie aan te brengen en om kwetsbare bestemmingen luchtdicht te ontwerpen en uit te voeren. Daarmee wordt een "safe haven" gecreëerd, waarbij ten minste 1 uur schuilruimte kan worden geboden. 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). Om te anticiperen op een toxisch incident is de gemeente voornemens om in een overeenkomst op te nemen dat elk gebouw, waar personen verblijven, dient te beschikken over een ventilatiesysteem dat centraal buitenwerking kan worden gesteld. Tevens kan een goede risicocommunicatie de externe veiligheidssituatie verbeteren.

#### *Voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico*

Om de (toekomstige) huisvestingsbehoefte binnen de gemeente Hardinxveld-Giessendam op te vangen wordt het gebied de Blauwe Zoom ontwikkeld tot nieuw woongebied. In de structuurvisie van de gemeente Hardinxveld-Giessendam is het gebied aangewezen tot woongebied en stedelijk groen.

Het plangebied is één van de weinige beschikbare ruimtes voor een groter woningbouwplan binnen de gemeentegrenzen. Aan de oostzijde van Hardinxveld-Giessendam is eveneens ruimte aanwezig, maar dit plangebied is door de vele risicobronnen niet geschikter. De Rijksweg A15 is hier gelegen op kortere afstand, er vinden op die locatie transporten met gevaarlijke stoffen over het spoor plaats en er dient rekening te worden gehouden met risicovolle inrichtingen. Bovendien spelen ook hier de aardgasleiding en de Betuweroute nog steeds een rol. Daarnaast is de westzijde van Hardinxveld-Giessendam vanuit stedenbouwkundig opzicht logischer omdat de woonbebouwing aansluit op de woongebieden "West I" en "West II".

Ten oosten van Boven-Hardinxveld is eveneens ruimte aanwezig. Dit gebied is echter van ecologische waarde vanwege het aanwezige natuurgebied (weidevogelgebied). Woonbebouwing zoals met dit bestemmingsplan wordt mogelijk gemaakt, is hier niet gewenst.

#### *De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.*

Een indicatieve berekening naar de gevoeligheid van de berekening van het groepsrisico laat zien het groepsrisico op basis van praktijkcijfers aanzienlijk lager ligt. Reden hiervoor is dat in praktijk niet alle brandbare vloeistoffen en brandbare gassen gecombineerd worden vervoerd waardoor de kans op een Blevé kleiner is. Mogelijk wordt de blok-bont verhouding van de huidige praktijk in de toekomst overgenomen in het officiële rekenprotocol en zal het groepsrisico van de Betuweroute dalen. Hier kan in het bestemmingsplan echter niet vanuit worden gegaan.

#### **Aardgasleiding W-528-01**

De aardgasleiding W-528-01 is gelegen ten noorden van het plangebied, evenwijdig aan het spoortraject van de Merwede-Lingelijn. Het invloedsgebied van de leiding overlapt een relatief beperkt gedeelte van het plangebied. Concreet gaat het om het noordelijk gedeelte van de bestemmingen "Woongebied 1", "Woongebied 2", "Woongebied 3", de bestemming "Agrarisch" en de bestaande woningen en voorzieningen aan de wegen Jonathan Sterappel en de Bellefleur. Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vereist voor elk bestemmingsplan met (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen het invloedsgebied een verantwoording. Deze kan op basis van artikel 8 van het Revb beknopt van aard zijn omdat de bijdrage aan het groepsrisico minder dan 10% is. In onderstaand kader is de relevante wettekst

uit het Bevb opgenomen, waarin is weergegeven uit welke onderdelen een beknopte verantwoording bestaat.

**Artikel 12, lid 1, Bevb (relevante artikelen voor beknopte verantwoording)**

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:

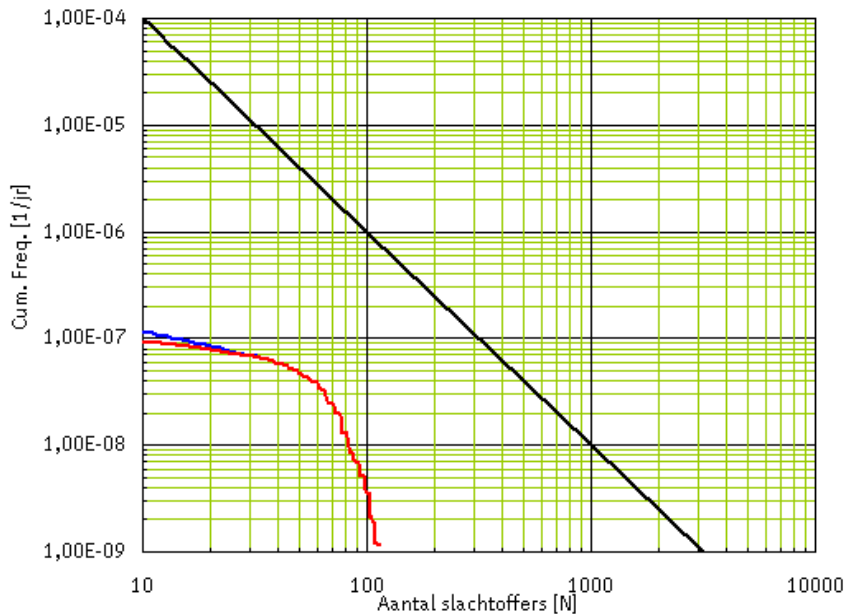
- a. de aanwezigheid en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-4}$  per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-6}$  per jaar;  
.....  
.....
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding(en) die het groepsrisico mede veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

*Te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied*

Het aantal aanwezigen is beschreven in bijlage 2 van de "Risicobeschouwing externe veiligheid Bestemmingsplan de Blauwe Zoom.

### Het groepsrisico per kilometer buisleiding

In het kader van het bestemmingsplan is voor deze leiding een QRA uitgevoerd, waarbij voor dit gedeelte leiding de waarde van het groepsrisico in beeld is gebracht. In onderstaande FN-curve wordt weergegeven dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Er is sprake van een beperkte toename van het groepsrisico (<10%) als gevolg van het initiatief.



Afbeelding 3: Groepsrisico ter hoogte van het plangebied, bron QRA

Legenda:

- = Groepsrisico huidige situatie
- = Groepsrisico toekomstige situatie

### Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding en beperking van rampen

Het maatgevende scenario voor een gasleiding is een fakkelbrandincident. Ontvluchting in het geval van een fakkelbrandincident (is zichtbaar voor aanwezigen) is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen.

Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen ter beperking van het GR ten gevolge van de aardgasleiding is vanwege maatschappelijke en economische motieven niet reëel en dit ligt buiten het bereik van de initiatiefnemer. Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerder Gasunie maatregelen getroffen dienen te worden om de ongestoorde ligging van de transportleiding te garanderen. Het bevoegd gezag dient in overleg met de leidingbeheerder Gasunie vast te stellen of afdoende constructieve en veiligheidsmaatregelen zijn getroffen, conform het gestelde in de regelgeving inzake buisleidingen.

### Mogelijkheden tot zelfredzaamheid

Het merendeel van het plangebied heeft een woonfunctie. De woningen zijn niet specifiek bestemd voor personen met een beperkte zelfredzaamheid. Het gaat in het plangebied bovendien om woningen met

maximaal 4 à 5 bouwlagen. De woningen zijn of zullen worden georiënteerd op ontsluitingswegen, die in zuidelijke richting direct uit het invloedsgebied van de leiding leiden.

De lokale brandweer zal worden geconsulteerd bij de uitwerking van het gebied.

### Resteffect

De veiligheidsregio heeft in haar advies een inschatting gemaakt van het resteffect. Het resteffect geeft een indruk van het aantal doden, gewonden en materiële schade, ondanks de getroffen maatregelen.

	Dodelijk	Zwaargewond	Middelzwaar gewond	Lichtgewond
<b>Scenario. 1 (bleve BR)</b>				
Overdag	0	1	3	8
Nacht	0	1	3	9
<b>Scenario.2 (toxisch BR)</b>				
Overdag	40	26	60	188
Nacht	38	49	115	386
<b>Scenario. 3 (aardgaslek)</b>				
Overdag	0	1	1	3
Nacht	0	1	1	4
<b>Scenario. 4 (toxisch A15)</b>				
Overdag	43	28	60	250
Nacht	21	39	78	449

Het aantal mogelijke slachtoffers bij de scenario's van de toxische uitstroom overstijgen in de dagsituatie de maxima van het operationeel presterend vermogen van de regionale organisatie van de totale hulpverleningsketen in de veiligheidsregio en dergelijke scenario's zijn dus voor de regio in te schatten als zeer ernstig/catastrofaal. Daarentegen is de kans op voorkomen in een dergelijke omvang in te schatten als (zeer) onwaarschijnlijk.

### Conclusie

De veiligheidsregio heeft de volgende adviezen met betrekking tot bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid gegeven:

- Het gebouw zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Ventilatie aanbrengen die centraal buitenwerking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuisen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Het gebouw loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen;
- Een capaciteit van de bluswatervoorziening van minimaal 60 m<sup>3</sup>/ per uur;
- Rondom de brandkranen een obstakelvrije ruimte van 1.8 meter behouden;
- Brandkranen moeten tot op een afstand van maximaal 15 meter goed door bluswatervoertuigen kunnen worden benaderd.

- Een maximale afstand van 40 meter tussen een primaire bluswatervoorziening en de brandweertoegangen van een gebouw is wenselijk.
- Wanneer in een gebouw één of meerdere droge blusleidingen aanwezig zijn, moet er binnen 35 meter van elke voedingsaansluiting een brandkraan zijn. Het blusvoertuig moet elke voedingsaansluiting tot op 15 meter kunnen benaderen.
- Zorg voor voldoende opstelplaatsen voor bluswatervoertuigen

De door de brandweer voorgestelde maatregelen kunnen geen of slechts beperkte verankering krijgen in het bestemmingsplan, omdat deze niet ruimtelijk relevant zijn. In overleg met de brandweer is bepaald in welke mate de maatregelen geborgd kunnen worden. In de regels is een nadere eis opgenomen om te kunnen voorzien in de afsluitbaarheid van de ventilatie. De belangrijkste afspraken zijn om inspanning te leveren voor het opnemen van een centraal afsluitbare ventilatiesysteem in een overeenkomst en het afstemmen van de bereikbaarheid van het gebied bij de uitwerking.

#### *A15*

Berekeningen tonen aan dat de toename van het groepsrisico als gevolg van het plan beperkt is (0,01). Deze beperkte toename is te verklaren door de geringe hoeveelheid woningen binnen het invloedsgebied van een Bleve (stofcategorie GF3). Ten tijde van de uitwerking wordt in overleg met de lokale brandweer gelet op de bereikbaarheid en vluchtroutes in het plangebied. Het toxisch scenario overlapt een groot gedeelte van het plangebied. Om te anticiperen op een toxisch incident is de gemeente voornemens om in een overeenkomst op te nemen dat elk gebouw dient te beschikken over een ventilatiesysteem dat centraal buitenwerking kan worden gesteld. Daarmee wordt optimaal rekening gehouden met de incidenten die zich voor kunnen doen.

#### *Betuweroute*

Het groepsrisico neemt toe met 0,02 tot 1,75 maal de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde wordt dus zowel in de oude als de nieuwe situatie overschreden. Ook hier is de toename van het bestemmingsplan Blauwe Zoom vooral bepaald door het scenario van een Bleve. In een verantwoording is ingegaan op maatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid en alternatieven om optimaal te kunnen anticiperen op een mogelijk incident.

#### *Aardgasleiding*

Omdat het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt is een beperkte verantwoording opgesteld. Een beperkt gedeelte van het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied. Wegen in zuidelijke richting leiden direct uit het invloedsgebied.

Omdat de toename van het groepsrisico beperkt is en omdat reeds sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde ten aanzien van de Betuweroute, leidt het vaststellen van onderhavig bestemmingsplan niet tot een onaanvaardbaar risico. Het bevoegd gezag heeft kennis genomen van het groepsrisico en zal dit verantwoordingsdocument opnemen in het raadsbesluit.

#### *Restrisico*

Het aantal mogelijke slachtoffers bij de scenario's van de toxische uitstroom overstijgen in de dagsituatie de maxima van het operationeel presterend vermogen van de regionale organisatie van de totale hulpverleningsketen in de veiligheidsregio en dergelijke scenario's zijn dus voor de regio in te schatten als zeer ernstig/catastrofaal. Daarentegen is de kans op voorkomen in een dergelijke omvang in te schatten als (zeer) onwaarschijnlijk.