

Verantwoording groepsrisico

Bestemmingsplan A18 Bedrijvenpark

Gemeente Doetinchem

2 november 2011

Definitief rapport

9W9955.01



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTE & MOBILITEIT

Barbarossastraat 35
 Postbus 151
 6500 AD Nijmegen
 +31 (0)24 328 42 84 Telefoon
 Fax
 info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
 www.royalhaskoning.com Internet
 Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Verantwoording groepsrisico
 Bestemmingsplan A18 Bedrijvenpark
 Verkorte documenttitel Verantwoording GR BP 'A18 Bedrijvenpark'
 Status Definitief rapport
 Datum 2 november 2011
 Projectnaam Externe veiligheid BP A18 Bedrijvenpark
 Projectnummer 9W9955.01
 Opdrachtgever Gemeente Doetinchem
 Referentie 9W9955.01/R0002/Nijm

Auteur(s) Mevr. L.J.A. (Linda) Rombouts
 Collegiale toets Dhr. A.H. (Hans) Iserief
 Datum/paraaf *[Handwritten signature]*
 Vrijgegeven door Mevr. F. (Femke) Baarslag
 Datum/paraaf *9/11/11* *[Handwritten signature]*

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Toelichting verantwoordingsplicht groepsrisico	1
1.2	Waarom verantwoorden?	1
1.3	Wanneer verantwoorden?	1
1.4	Werkwijze	1
2	KADER VERANTWOORDING GROEPSRISICO	3
2.1	Het ruimtelijk initiatief	3
2.2	Relatie met externe veiligheid en groepsrisico	4
2.3	Toetsingskader verantwoording groepsrisico	5
3	BOUWSTENEN VOOR DE VERANTWOORDING	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Functies en persoonsdichtheden	6
3.3	Omvang van het groepsrisico	6
3.4	Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico	10
3.4.1	Bronmaatregelen	10
3.4.2	Maatregelen bij de ruimtelijke ontwikkeling	10
3.4.3	Voor- en nadelen van maatregelen bij de ruimtelijke ontwikkeling	11
3.4.4	Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst	11
3.5	Maatregelen ten aanzien van bestrijdbaarheid en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval	11
3.6	Maatregelen ten aanzien van zelfredzaamheid	12
4	CONCLUSIES	13
5	REFERENTIES	14
BIJLAGEN		
Bijlage 1:	Notitie LPG-tankstation	
Bijlage 2:	Notitie hogedruk aardgasleidingen	
Bijlage 3:	Notitie Rijksweg A18	
Bijlage 4:	Advies Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland	

1 INLEIDING

1.1 Toelichting verantwoordingsplicht groepsrisico

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid berust op twee pijlers: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Voor het plaatsgebonden risico is een wettelijke norm vastgelegd, die een basisniveau voor veiligheid biedt voor individuele burgers in de omgeving van een risicovolle activiteit. Het groepsrisico is een maat voor de kans, dat door een ramp bij een activiteit met gevaarlijke stoffen, een groep mensen, die niet rechtstreeks bij de activiteit betrokken is, tegelijkertijd omkomt.

Groepsrisicoberekeningen beogen de kans op maatschappelijke ontwrichting inzichtelijk te maken, zodat bij relevante besluiten bewuster kan worden omgegaan met risico's. In Nederland is er voor gekozen om hiervoor geen harde, wettelijke norm vast te leggen, zoals bij het plaatsgebonden risico, maar een verantwoordingsplicht in te voeren.

1.2 Waarom verantwoorden?

De kern van de verantwoordingsplicht is dat een lokale overheid zelf de ruimte wordt geboden om verandering in de hoogte van het groepsrisico als gevolg van met name ruimtelijke ontwikkelingen af te wegen tegen andere aspecten van die ontwikkeling. De verantwoordingsplicht voorziet daarmee in een bestuurlijk gemotiveerd oordeel over de aanvaardbaarheid van de kans op een ramp met een bepaalde omvang ten gevolge van een risicovolle activiteit. Hierbij moet worden meegewogen in hoeverre de gevolgen van een onverhoopte ramp kunnen worden voorkomen dan wel verminderd en welke mogelijkheden er zijn voor een adequate rampenbestrijding en hulpverlening.

Voor risicovolle inrichtingen is de verantwoordingsplicht sinds 2004 wettelijk geregeld in het Bevi [1]. Voor het transport van gevaarlijke stoffen is dezelfde systematiek voor het omgaan met groepsrisico opgenomen in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Crvngs) [2], met de bedoeling deze wettelijk vast te leggen in de komende algemene maatregel van bestuur Besluit transportroutes externe veiligheid (AMvB Btev). Ook voor het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Bevb [4]) is de verantwoordingsplicht wettelijk verankerd.

1.3 Wanneer verantwoorden?

Indien door de ontwikkeling van een ruimtelijk plan de hoogte van het groepsrisico verandert, toeneemt of de oriënterende waarde overschrijdt dient het bevoegd gezag (conform Bevi, Crvngs en Btev) expliciet een verantwoording over het groepsrisico af te leggen.

1.4 Werkwijze

Aan de hand van het concept bestemmingsplan van de gemeente Doetinchem zijn drie kwantitatieve risico-analyses (QRA's) uitgevoerd: één voor het LPG-tankstation, één voor de ondergrondse hogedruk aardgasleidingen en één voor de rijksweg A18. De notities van de QRA's voor het LPG-tankstation en van de ondergrondse hogedruk aardgasleidingen (zie bijlage 1 en 2), alsmede de beschikbare informatie van het bestemmingsplan zijn door de gemeente Doetinchem aan de Veiligheidsregio Noord- en

Oost Gelderland (VNOG) voorgelegd. Op basis van deze documentatie heeft zij advies gegeven in het kader van dit bestemmingsplan in relatie tot het groepsrisico (zie bijlage 4). Dit advies is in onderhavige rapportage betrokken.

In onderhavige verantwoordingsrapportage is tevens de rijksweg A18 betrokken. Deze QRA is echter niet in het advies van de Veiligheidsregio betrokken.

2 KADER VERANTWOORDING GROEPSRISICO

2.1 Het ruimtelijk initiatief

De regio Achterhoek biedt in beperkte mate ruimte voor uitleg van nieuwe bedrijventerreinen. In de Regionale Structuurvisie Achterhoek en in het Streekplan Gelderland 2005 staan daarvoor drie locaties aangewezen om grootschalige regionale bedrijventerreinen te ontwikkelen waaronder het A18 Bedrijvenpark (voorheen aangeduid als Regionaal Bedrijventerrein Doetinchem, het RBT). A18 Bedrijvenpark moet ruimte bieden voor de opvang van bedrijvigheid in de regio Achterhoek. De ontwikkeling hiervan betreft dan ook een samenwerking tussen de gemeenten Doetinchem, Montferland, Oude IJsselstreek en Bronckhorst. In november 2007 is daartoe een bestuursconvenant gesloten tussen de gemeenten.

Met de realisatie van dit bedrijvenpark streven de gemeente Doetinchem en samenwerkende gemeenten de volgende doelstellingen na:

- Aansluiten op de regionale economische karakteristieken;
- Ruimte bieden voor werkgelegenheid;
- Binnenstedelijke transformatie faciliteren.

Het bestemmingsplan A18 Bedrijvenpark voorziet in de ontwikkeling van een bedrijvenpark tussen Doetinchem en Wehl. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door de rijksweg A18, aan de noordzijde door de Doetinchemseweg, aan de oostzijde door de Nieuwestraat en aan de westzijde door de Weemstraat (zie Figuur 2.1).

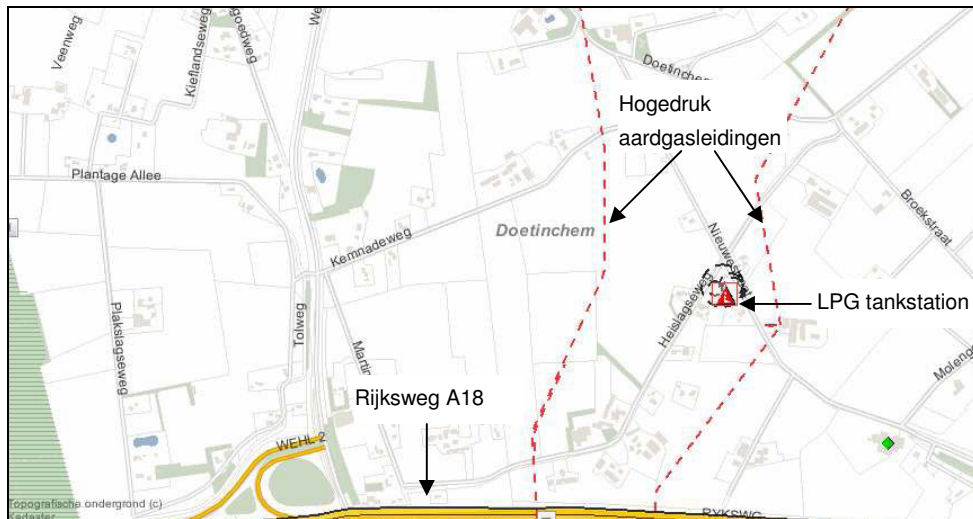
Voor het gebied is het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark' in wording. Met dit bestemmingsplan wordt de invulling van het terrein juridisch-planologisch vastgelegd, waarbij voldoende flexibiliteit geboden worden voor de toekomst.



Figuur 2.1 Globale ligging plangebied

2.2 Relatie met externe veiligheid en groepsrisico

In het kader van de goede ruimtelijke ordening dienen ruimtelijke plannen onder andere te worden beoordeeld op het aspect externe veiligheid. Voor het genoemde bestemmingsplan is onderzocht welke bronnen van externe veiligheid van belang zijn voor deze beoordeling. Hiervoor is de risicokaart [5] geraadpleegd. De geïdentificeerde risicobronnen zijn in Figuur 2.2 weergegeven.



Figuur 2.2 Risicobronnen binnen en in de omgeving van het plangebied [5]

Binnen het plangebied is een LPG-tankstation aanwezig. Daarnaast lopen er twee ondergrondse hogedruk aardgasleidingen door het plangebied. Tevens bevindt zich aan de zuidzijde van het plangebied de Rijksweg A18; hierover vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.

De hiervoor genoemde bronnen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid van een ramp of zwaar ongeval met gevaarlijke stoffen. De gevolgen van zulke incidenten veroorzaken risico's voor omwonenden en werknemers in bedrijven en worden gevat onder het begrip 'externe veiligheid'.

LPG-tankstation

Het genoemde LPG-tankstation bevindt zich aan de zuid-oostzijde van het plangebied. Het invloedsgebied van dit tankstation overlapt met het plangebied. Derhalve is hiervoor het groepsrisico berekend. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 1.

Hogedruk aardgasleidingen

De buisleidingen lopen van noord naar zuid door het plangebied. Het invloedsgebied van deze leidingen ligt derhalve altijd binnen het plangebied. Derhalve is hiervoor het groepsrisico berekend. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 2.

Rijksweg A18

Het plangebied is direct aan de Rijksweg A18 gelegen. In de nabije toekomst wordt deze weg, middels het Basisnet, aangewezen als route voor gevaarlijke stoffen. Derhalve is dit een risicobron voor de planontwikkeling. De analyse van de A18 is opgenomen in bijlage 3.

De ontwikkeling van het plangebied A18 Bedrijvenpark' levert een bijdrage aan de hoogte van het zogenaamde groepsrisico. Het betreft immers een ontwikkeling die meer personen in het invloedsgebied van de risicobronnen brengt dan in de huidige situatie. Daarmee kan het aantal slachtoffers bij een incident bij het LPG-tankstation, aan de hogedruk aardgasleidingen en van de Rijksweg A18 hoger worden. Gelet op deze bijdragen is een verantwoording van de toename van het groepsrisico vereist.

Doordat in de toekomstige situatie, het groepsrisico toeneemt ten opzichte van de autonome situatie, dient bij verdere planvorming het groepsrisico verantwoord te worden door het bevoegd gezag. Hierbij dient advies ingewonnen te worden bij de Veiligheidsregio.

2.3 Toetsingskader verantwoording groepsrisico

Het kader voor de beoordeling en verantwoording van het groepsrisico is drieledig:

1. Voor het LPG-tank schrijft het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi) in artikel 13 voor dat het bevoegd gezag bij de vaststelling van een omgevingsbesluit de hoogte van het groepsrisico toetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Vervolgens dient onderzocht te worden met welke maatregelen de hoogte van het groepsrisico kan worden verlaagd;
2. Voor de hogedruk aardgasleidingen schrijft het 'Besluit externe veiligheid buisleidingen' (Bevb) in artikel 12 voor dat het bevoegd gezag bij de vaststelling van een omgevingsbesluit de hoogte van het groepsrisico toetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Vervolgens dient onderzocht te worden met welke maatregelen de hoogte van het groepsrisico kan worden verlaagd;
3. Voor de Rijksweg A18 schrijft de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (Crnvgs) in paragraaf 4.3 voor dat het bevoegd gezag bij de vaststelling van een omgevingsbesluit de hoogte van het groepsrisico toetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Vervolgens dient onderzocht te worden met welke maatregelen de hoogte van het groepsrisico kan worden verlaagd.

De gemeente Doetinchem beschikt niet over een vastgesteld externe veiligheidsbeleid. Derhalve wordt dit niet betrokken in deze toetsing.

3 BOUWSTENEN VOOR DE VERANTWOORDING

3.1 Inleiding

Onderstaand volgt een beschrijving van de elementen waarmee het bevoegd gezag een formeel besluit kan nemen om het groepsrisico te verantwoorden.

Naar aanleiding van de kwestie van externe veiligheid in het kader van bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark' heeft de VNOG haar advies uitgebracht. Mogelijke maatregelen ter verbetering van de veiligheid in het plangebied zijn beoordeeld en waar mogelijk en gewenst gekozen.

3.2 Functies en persoonsdichtheden

In het huidige bestemmingsplan is het plangebied bestemd als 'agrarisch gebied'. Dit betekent dat er momenteel enkele boerderijen met omliggende akkers aanwezig zijn. Door de planontwikkeling wordt de bestemming gewijzigd in 'bedrijventerrein'. Hierdoor wordt het mogelijk gemaakt dat zich op deze locatie bedrijven en kantoren gaan vestigen. Om de planontwikkeling mogelijk te maken is het daarnaast noodzakelijk dat enkele woningen binnen het plangebied gesaneerd worden.

Voor een gedetailleerde beschrijving van het aantal personen binnen het plangebied wordt verwezen naar bijlage 1 en 2 van deze rapportage.

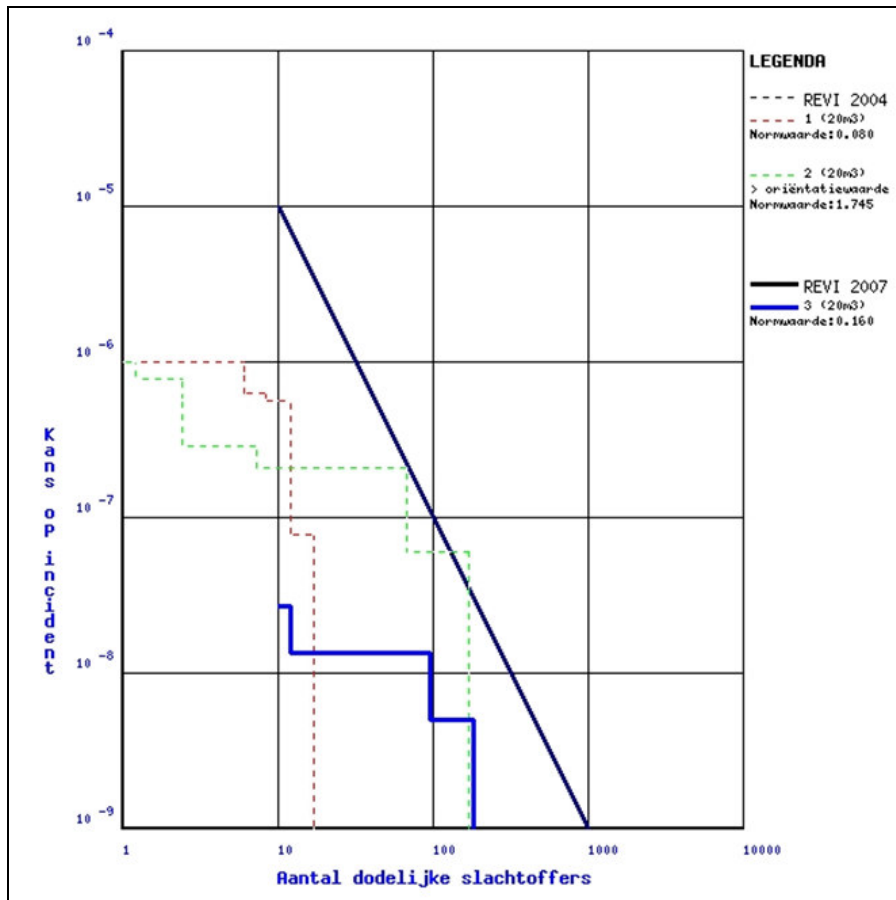
3.3 Omvang van het groepsrisico

LPG-tankstation

Op basis van het bestemmingsplan en gegevens van het LPG-tankstation heeft Royal Haskoning berekeningen uitgevoerd naar de omvang van het groepsrisico. Hierbij is het groepsrisico berekend van de huidige en de toekomstige situatie. Het groepsrisico is weergegeven in groepsrisicocurve's zoals opgenomen in Figuur 3.1.

Hierbij wordt opgemerkt dat er een onderscheid is gemaakt in de aan- of afwezigheid van coating en het gebruik van een verbeterde vulslang. Deze maatregelen zijn echter nog niet door alle transporteurs getroffen.

Uit de berekening blijkt dat de ontwikkeling van het plangebied tot een verhoging van het groepsrisico leidt rondom het LPG tankstation. In de huidige situatie is geen overschrijding van de oriënterende waarde, in de planontwikkeling is dit wel aan de orde. Wanneer de convenantmaatregelen (hittewerende coating en het gebruik van een verbeterde vulslang) door alle transporteurs geïmplementeerd zijn, geeft dit geen overschrijding meer van het groepsrisico.

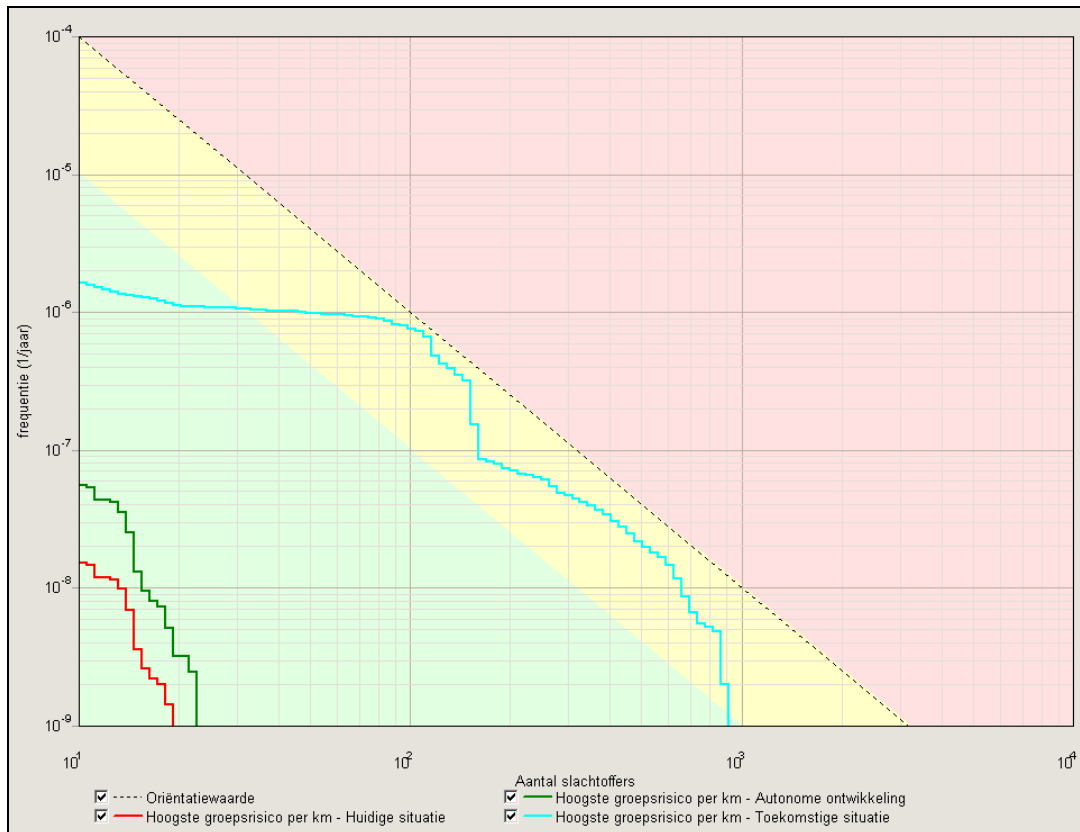


Figuur 3.1 Groepsrisico huidige situatie (rood), toekomstige situatie zonder coating (groen) en toekomstige situatie met coating (blauw)

Rijksweg A18

Op basis van het bestemmingsplan en gegevens van de Rijksweg A18 heeft Royal Haskoning een berekening uitgevoerd naar de omvang van het groepsrisico in de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de toekomstige situatie (zie Figuur 3.2).

Uit de berekening blijkt dat de ontwikkeling van het plangebied tot een verhoging van het groepsrisico leidt. In de toekomstige situatie treedt geen overschrijding van de oriënterende waarde op.

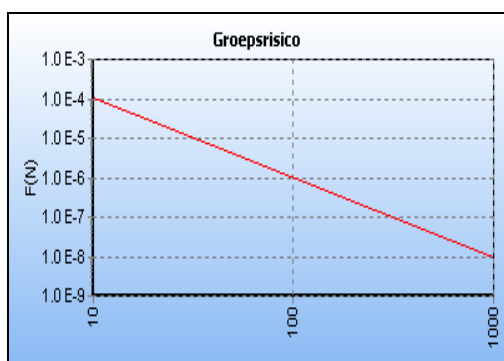


Figuur 3.2 Groepsrisico rijksweg A18

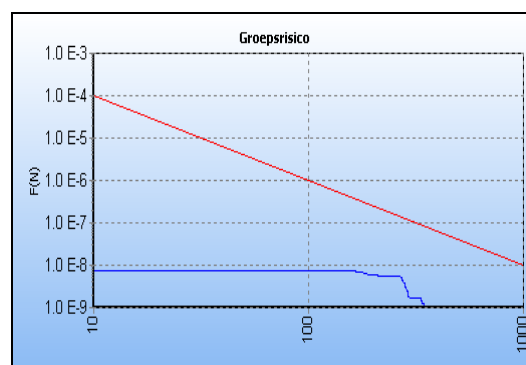
Hogedruk aardgasleidingen

Voor de relevante leidingen is het groepsrisico in Figuur 3.3 tot en met Figuur 3.8. Dit betreffen de FN-curves van de (in termen van groepsrisico) 'slechtste' kilometer van het betreffende tracé.

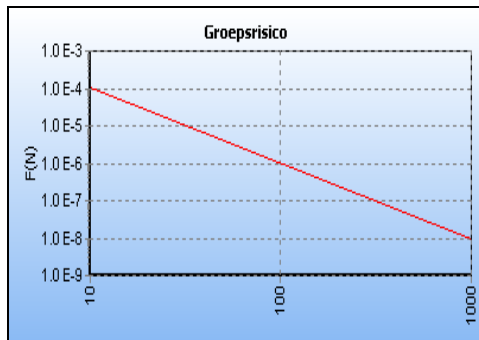
Uit deze figuren blijkt dat het groepsrisico van de leidingen A523-30 en N-566-03 in de toekomstige situatie onder de oriënterende waarde blijven. Het groepsrisico van leiding A-523 overschrijdt de oriënterende waarde. Bij alle drie de leidingen neemt het groepsrisico in de planontwikkeling met meer dan 10% toe.



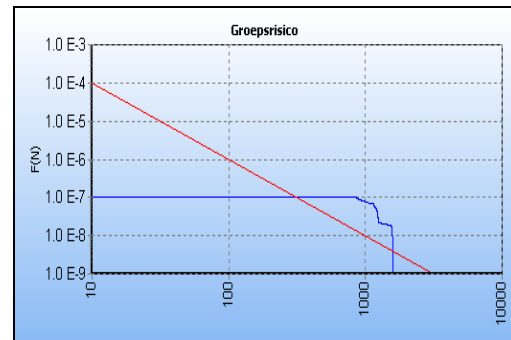
Figuur 3.3 GR huidige situatie leiding A-523-30



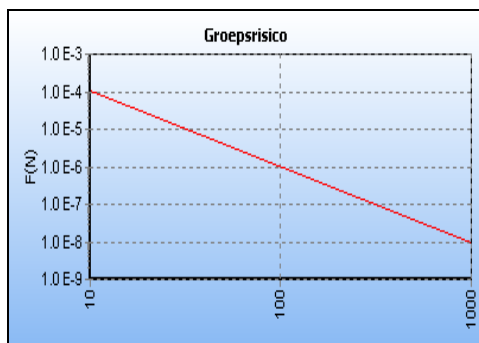
Figuur 3.4 GR toekomstige situatie leiding A-523-30



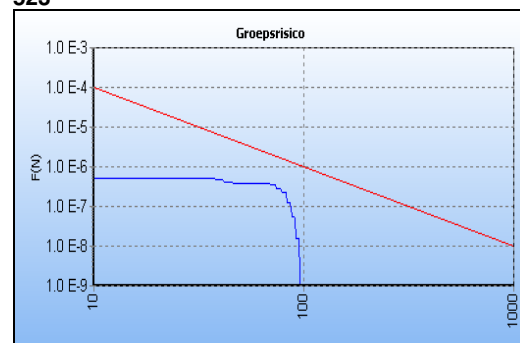
Figuur 3.5 GR huidige situatie leiding A-523



Figuur 3.6 GR toekomstige situatie leiding A-523



Figuur 3.7 GR huidige situatie leiding N-566-03



Figuur 3.8 GR toekomstige situatie leiding N-566-03

3.4 Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico

3.4.1 Bronmaatregelen

LPG tankstation

Het gemeentebestuur kan bronmaatregelen te treffen bij het LPG-tankstation om het groepsrisico te beperken. Een mogelijkheid is om in de vergunning van het LPG-tankstation vast te leggen dat hier enkel tankauto's mogen lossen die voorzien zijn van hittewerkende coating. Vooralsnog zal de gemeente Doetinchem dit nog niet vastleggen in de vergunning van het betreffende LPG-tankstation, omdat de feitelijke invulling van het plangebied nog niet bekend is.

Momenteel overweegt de gemeente om een aanvullend voorschrift met betrekking tot hittewerkende coating voor lossende LPG-tankauto's op te nemen in de vergunningvoorschriften van het LPG-tankstation. Door deze maatregel wordt het groepsrisico beperkt en wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden. Opgemerkt wordt dat deze maatregel niet middels het bestemmingsplan afgedwongen kan worden.

Hogedruk aardgasleidingen

De mogelijkheden van het gemeentebestuur om bronmaatregelen te treffen bij de hogedruk aardgasleidingen zijn zeer beperkt. In overleg met de Gasunie kunnen bijvoorbeeld maatregelen getroffen worden om de buisleiding te beschermen (bijvoorbeeld door betonplaten, waarschuwingslint, hekwerk) of om risico's van werkzaamheden rondom de buisleidingen te verkleinen (bijvoorbeeld door strikte begeleiding bij werkzaamheden of cameratoezicht).

3.4.2 Maatregelen bij de ruimtelijke ontwikkeling

Bij het vaststellen van mogelijkheden om de externe veiligheid in het plangebied te verbeteren vanuit het domein van de ruimtelijke ordening kiest de gemeente Doetinchem voor de volgende maatregelen:

- Bij de inrichting van het plangebied wordt rekening gehouden met de locatie van kantoren (object waar zich veel personen in kunnen bevinden). Getracht wordt deze objecten zo min mogelijk binnen de 1% letaliteitscontour te realiseren;
- Bij de inrichting van het plangebied wordt rekening gehouden een zone van 30 meter van de Rijksweg A18 (plasbrandaandachtsgebied-PAG) in verband met de effecten van een plasbrand. Binnen deze zone worden geen kantoorgebouwen gerealiseerd;
- Bij de realisatie van kantoorgebouwen wordt rekening gehouden met de positionering van het gebouw ten opzichte van de risicobron. Hierbij wordt rekening gehouden met een dusdanige positie, zodat het kantoor de minste impact (warmtestraling) kan ontvangen. Tevens worden vluchtroutes in tegengestelde richting van de risicobron gepositioneerd;

- Bij de realisatie van kantoorgebouwen wordt rekening gehouden met het gebruik van de hoeveelheid en het soort glas dat in het aangestraalde oppervlak van het gebouw wordt toegepast.

3.4.3 Voor- en nadelen van maatregelen bij de ruimtelijke ontwikkeling

De bronmaatregelen zoals genoemd in paragraaf 3.4.2 leiden tot verbetering van de veiligheid van personen binnen het plangebied. Voor ontwikkelaars kan dit betekenen dat extra kosten noodzakelijk zijn om bouwkundige maatregelen te realiseren.

3.4.4 Mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Door de toename van het aantal personen in het plangebied en binnen de invloedsgebieden van de risicobronnen neemt het groepsrisico toe. Door de bronmaatregel (zie paragraaf 3.4.2) om zo min mogelijk personen binnen de 1% letaliteitscontour te realiseren, zal het groepsrisico verlagen. De bronmaatregelen omtrent positionering van gebouwen en het materiaalgebruik zal het groepsrisico niet verlagen. Deze bronmaatregelen zorgen echter wel voor een veiligere omgeving voor de personen in de gebouwen.

3.5 Maatregelen ten aanzien van bestrijdbaarheid en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval

LPG-tankstation

Door de VNOG is vastgesteld dat een lekkage die ontstaat bij een lossende LPG tankwagen beheersbaar en bestrijdbaar is [6]. Een ramp met een BLEVE tijdens verlading van LPG kan echter niet adequaat bestreden worden. Tegen een BLEVE hebben repressieve middelen namelijk geen effect.

Hogedruk aardgasleiding

Door de VNOG is vastgesteld dat een fakkelbrand als gevolg van een breuk in een hogedruk aardgasleiding beheersbaar en bestrijdbaar is [6]

Rijksweg A18

Door de VNOG zijn geen aanvullende vereisten genoemd in het kader van de bestrijdbaarheid en beperking van een ramp ter hoogte van de Rijksweg A18 [6]. Derhalve wordt dit onderdeel verder niet beschouwd.

Domino-effecten

Door de VNOG [6] is aangegeven dat het niet aannemelijk is, dat er domino effecten ontstaan door de aanwezigheid van diverse risicobronnen.

Bluswater

Voor de bestrijding van de hiervoor genoemde effecten is door de VNOG [6] aangegeven dat binnen het plangebied bluswatervoorzieningen gerealiseerd dienen te worden. De gemeente Doetinchem zal hier, in overleg met het brandweercluster Doetinchem, invulling aan geven.

3.6 Maatregelen ten aanzien van zelfredzaamheid

Bij het vaststellen van mogelijkheden om de externe veiligheid in het plangebied te verbeteren vanuit het domein van de ruimtelijke ordening kiest de gemeente Doetinchem voor de volgende maatregelen:

- Het uitsluiten van functies met verminderd zelfredzame personen in het invloedsgebied van het LPG-tankstation in verband met de effecten van een BLEVE;
- In het plan wordt rekening gehouden met voldoende ontvluchtingswegen op het industrieterrein rondom de risicobronnen.
- Plaatsen van een extra WAS paal in verband met het gehoorbereik van de huidige WAS palen;
- Zodra het industrieterrein beschikt over een overkoepelende samenwerkingsorganisatie, zal de gemeente aandragen om een calamiteitenorganisatie te koppelen aan het industrieterrein (keurmerk veilig ondernemen);
- De gemeente gaat de mogelijkheden van SMS-alertering met de VNOG onderzoeken.

4 CONCLUSIES

Op de eerste plaats kan worden geconcludeerd dat de het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark' een verhoging van het groepsrisico van het LPG-tankstation en een hogedruk aardgasleiding veroorzaakt. Door bij de inrichting van het plangebied rekening te houden met de locatie van kantoren kan dit groepsrisico verlaagd worden. Door daarnaast rekening te houden met de positionering van gebouwen, wordt de veiligheid van personen in gebouwen verhoogd.

Ten aanzien van zelfredzaamheid zal de gemeente Doetinchem in overleg met de Veiligheidsregio Noord- en Oost Nederland een extra WAS paal in het plangebied realiseren. Hierdoor kunnen personen in het plangebied gealarmeerd worden in geval van een calamiteit.

Voor de bestrijding van de effecten is door de VNOG [6] aangegeven dat binnen het plangebied bluswatervoorzieningen gerealiseerd dienen te worden. De gemeente Doetinchem zal hier, in overleg met het brandweercluster Doetinchem, invulling aan geven.

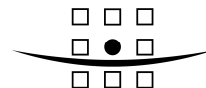
Formeel besluit College van B&W en Gemeenteraad

Deze rapportage biedt de basis voor een formeel besluit van het College van B&W en de Gemeenteraad waarin zij zich expliciet uitlaten over de aanvaardbaarheid van de hoogte van het groepsrisico. Op basis van de afwegingen en de gekozen maatregelen beoordeeld zij of er een verantwoord evenwicht is tussen ruimtelijke ontwikkelingen en de externe veiligheidsrisico's van de risicobronnen.

5 REFERENTIES

- [1] Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Staatsblad 2004, 250, Besluit van 27 mei 2004;
- [2] Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Crnvgs), Tweede Kamer, vergaderjaar 2003-2004, 24611, nr. 5;
- [3] Concept AMvB Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev), op 4 december 2008 aangeboden aan de Tweede Kamer;
- [4] Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), in werking 1 januari 2011;
- [5] Professionele risicokaart, www.risicokaart.nl, bezocht 17 oktober 2011;
- [6] Bevi advies bestemmingsplan A18 bedrijvenpark, Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland (VNOG), 13 oktober 2011.

Bijlage 1: Notitie LPG-tankstation



Notitie

Aan : Mevr. L. Nieuwenhuis (gemeente Doetinchem)
Van : Mevr. L. Rombouts (Royal Haskoning)
Datum : 2 november 2011
Kopie : Mevr. F. Baarslag (Royal Haskoning)
Onze referentie : 9W9955/N004/Nijm

**Betreft : Beschouwing LPG-tankstation t.b.v.
bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark'**

1. Inleiding

Binnen het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark' is de bestemming 'bedrijventerrein' voorzien. Dit biedt de mogelijkheid om bedrijfsruimten en kantoren te realiseren. In het plangebied ligt LPG-tankstation. Conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) dient deze planontwikkeling getoetst te worden aan het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). In deze notitie zijn deze effecten beschreven.

Deze notitie dient als basis voor de behandeling van het aspect externe veiligheid in de het bestemmingsplan A18 Bedrijvenpark. Tevens wordt deze notitie gebruikt als basis voor de Verantwoordingsplicht in het kader van het groepsrisico.

2. Uitgangspunten

Locatie

Om de veranderingen als gevolg van de realisatie van het bestemmingsplan voor het aspect externe veiligheid in kaart te brengen, is het noodzakelijk om de volgende scenario's te beschouwen:

1. Huidige situatie (geen planontwikkeling);
2. Toekomstige situatie (wel planontwikkeling, inclusief sanering van enkele objecten).

Aanvullend hierop is op verzoek van de gemeente Doetinchem het groepsrisico voor de toekomstige situatie doorgerekend voor de situatie waarin convenantmaatregelen in de LPG-sector betrokken zijn. De gemeente is namelijk voornemens om de aanwezigheid van hittewerende coating op tankauto's die bij het betreffende LPG-tankstation komen lossen te verplichten. Tevens wordt opgemerkt dat de convenantmaatregelen in de toekomst mogelijk landelijk verplicht worden gesteld.

De autonome ontwikkeling wordt hierbij niet in kaart gebracht, omdat deze gelijk is aan de huidige situatie. De kenmerken van het LPG-tankstation wijzigen niet en de populatie wijzigt eveneens niet. Derhalve wordt dit scenario niet betrokken in het onderzoek.

Locatie

In figuur 1 is de ligging van het LPG-tankstation ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Figuur 1 Locatie LPG-tankstation

Gegevens LPG-tankstation

Informatie omtrent het LPG-tankstation zijn via de gemeente Doetinchem [1] verkregen. Deze informatie is in Tabel 1 samengevat.

Tabel 1 Uitgangspunten LPG-tankstation [1]

Kenmerk	Waarde	Eenheid
Adres	Nieuwestraat 6 te Doetinchem	[-]
Doorzet	1.500	[m ³ /jaar]
Locatie tank	Ondergronds	[-]
Inhoud tank	20	[m ³]

Populatiegegevens

Voor de bepaling van het groepsrisico zijn alle bedrijven binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation meegenomen. Conform de beschreven werkwijze op relevant.nl [2] dient rekening gehouden te worden met een invloedsgebied van 160 meter. Dit op grond van vernieuwde inzichten.

Voor de huidige situatie is uitgegaan van de huidige bestemmingsplancapaciteit die voor dit gebied geldt. Uit informatie van de gemeente Doetinchem blijkt dit gebied als 'agrarisch' bestemd te zijn. Conform de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' (Handreiking) [3] wordt hiervoor een dichtheid van 1 persoon per hectare gehanteerd ('buitengebied'). Daarnaast zijn de specifieke woningen zoals aangegeven op de ondergrondkaart afzonderlijk ingevoerd. Hiervoor is per woning een aantal van 2,4 personen voor de nachtperiode [3] aangehouden. Voor de dagperiode wordt een factor 0,5 toegepast [3], waardoor het aantal personen per woning op 1,2 berekend wordt. Figuur 2 geeft een overzicht van de betrokken populatie in de huidige situatie.

Schil (rondom vulpunt)	Invoeren	aantal personen	
Schil 1: Afstand 0 - 100 meter (vulpunt)	<input type="button" value="Invoeren"/>	dag <input type="text" value="6"/>	nacht <input type="text" value="12"/>
Schil 2: Afstand 100 - 130 meter (vulpunt)	<input type="button" value="Invoeren"/>	dag <input type="text" value="0"/>	nacht <input type="text" value="0"/>
Schil 3: Afstand 130 - 150 meter (vulpunt)	<input type="button" value="Invoeren"/>	dag <input type="text" value="2.4"/>	nacht <input type="text" value="4.8"/>

Figuur 2 Populatie huidige situatie

Op de locatie van het plangebied wordt de bestemming 'agrarisch' vervangen door 'bedrijventerrein'. Op het nieuwe bedrijventerrein is het mogelijk om bedrijven en kantoren te realiseren. Derhalve is een 'worst case' aanname gedaan voor het aantal personen dat zich in het invloedsgebied van de buisleiding kan bevinden. Op grond van de Handreiking [3] is uitgegaan van een industriegebied met hoogbouw kantoren. Het aantal personen hiervoor bedraagt 200 personen per hectare.

Voor de planontwikkeling is het daarnaast noodzakelijk dat enkele woningen gesaneerd worden, deze zijn daarom ook niet betrokken in de toekomstige situatie.

Figuur 3 geeft een overzicht van de betrokken populatie in de toekomstige situatie waarin de planontwikkeling gerealiseerd is. Hierbij is uitgegaan van een populatie van 200 personen/ha. Echter, omdat het LPG tankstation tegen de rand van het plangebied ligt, is uitgegaan van 50%. Daarbij komt dat binnen een straal van 110 meter rondom het LPG tankstation conform het Revi geen nieuwe bebouwing mag komen, hetgeen resulteert in geen extra populatie voor schil 1, een populatie voor schil 2 van 66,6 personen/ha en 100 personen/ha voor schil 3.

Schil (rondom vulpunt)	Invoeren	aantal personen	
Schil 1: Afstand 0 - 100 meter (vulpunt)	<input type="button" value="Invoeren"/>	dag <input type="text" value="1.2"/>	nacht <input type="text" value="2.4"/>
Schil 2: Afstand 100 - 130 meter (vulpunt)	<input type="button" value="Invoeren"/>	dag <input type="text" value="66.6"/>	nacht <input type="text" value="0"/>
Schil 3: Afstand 130 - 150 meter (vulpunt)	<input type="button" value="Invoeren"/>	dag <input type="text" value="102.4"/>	nacht <input type="text" value="4.8"/>

Figuur 3 Populatie toekomstige situatie

3. Effectbeschrijving

Wettelijk kader

Conform het Bevi dienen ruimtelijke ontwikkelingen getoetst te worden aan het plaatsgevonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico (PR) contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} contour als richtwaarde.

Bij het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van een oriëntatiewaarde. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid.

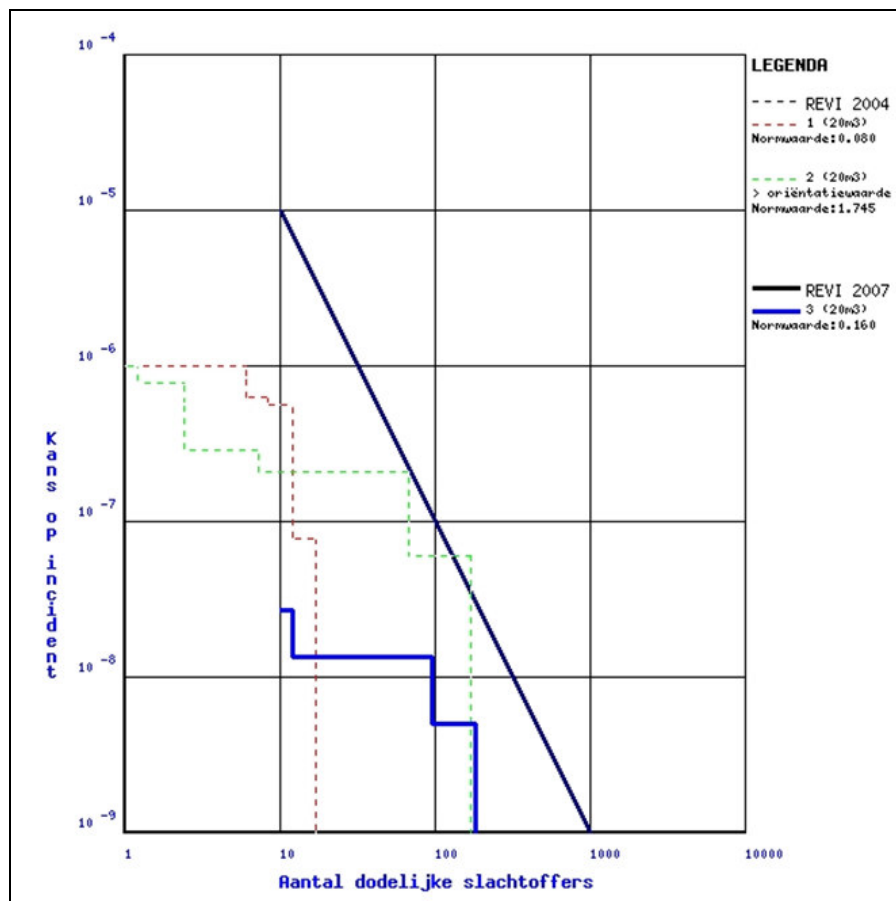
Plaatsgebonden risico

Conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen geldt voor LPG-tankstations met een doorzet van meer dan 1.000 m³ LPG per jaar een PR-10⁻⁶ contour van 110 meter vanaf het vulpunt. Deze afstand dient gehanteerd te worden toe al dan niet geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten.

Groepsrisico

Met behulp van de hiervoor genoemde uitgangspunten is het GR berekend met de LPG-rekentool [2]. Voor het betreffende LPG-tankstation is het GR in de figuur 4 weergegeven, waarbij scenario 1 de huidige situatie weergeeft en scenario 2 de toekomstige. Hierbij is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van hittewerende coating en het gebruik van een verbeterde vulslang. Deze maatregelen zijn namelijk nog niet door alle transporteurs getroffen. In de figuur is tevens het groepsrisico opgenomen van de toekomstige situatie waarin wél rekening is gehouden met de convenant-maatregelen (hittewerende coating en het gebruik van een verbeterde vulslang).

De volledige rapportage van de LPG-rekentool is opgenomen in bijlage 1 van deze notitie.



Figuur 4 GR huidige situatie (rood), toekomstige situatie zonder coating (groen) en toekomstige situatie met coating (blauw)

4. Conclusie

De invloed van de ontwikkeling van het plangebied op de omgeving rondom het LPG tankstation gelegen aan de Nieuwestraat 6 te Doetinchem veroorzaakt een verhoging van het groepsrisico. Bij een populatiedichtheid van 200 personen per hectare resulteert dit in een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Vanwege de verhoging geldt een verantwoordingsplicht in het kader van het groepsrisico.

Wanneer de convenantmaatregelen (hittewerende coating en het gebruik van een verbeterde vulslang) door alle transporteurs geïmplementeerd zijn, geeft dit geen overschrijding meer van het groepsrisico.

5. Referenties

- [1] Email 'Informatie RBM Wehl' van mevr. L. Nieuwenhuis aan mevr. L. Rombouts, 20 september 2011;
- [2] www.relevant.nl, LPG-rekentool, 30 september 2011;
- [3] Ministerie van VROM, Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (versie 1.0), november 2007;
- [4] www.risicokaart.nl, bezocht 29 september 2011.

Bijlage 1: Volledige rapportage LPG-rekentool

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwaggen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Basis Gegevens

Project

A18 Bedrijvenpark

Locatie LPG-tankstation

Straat	Nieuwestraat
Huisnummer	6
Postcode	7031EW

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Royal Haskoning
Naam persoon	Linda Rombouts
Telefoonnummer	024-3284625
Datum berekening	2011-11-02

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m ³ of 40 m ³ ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	<10m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m ³ , 1000 m ³ of 1.500 m ³ ?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:	minder dan 17,5 meter
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:	5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:	minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:	tussen 5 en 10 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :	Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:	minder dan 15 meter

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	5	12	6	12
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			6	12

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			0	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			2.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - zonder coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			1.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - zonder coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0.8	66.6	66.6	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			66.6	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - zonder coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	1.3	100	100	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			102.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - met coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			1.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - met coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0.8	66.6	66.6	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			66.6	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - met coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	2	4.8	2.4	4.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	1.3	100	100	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			102.4	4.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	6	12
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	6	12
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	8.4	16.8

Groepsberekening 2

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - zonder coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	1.2	2.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	67.8	2.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	170.2	7.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 3

Naam groepsberekening	Toekomstige situatie - met coating
LPG doorzet per jaar (m3)	1500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	1.20	1.12	2.40	2.24
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	2.40	2.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	1.20	1.20	2.40	2.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	1.20	1.20	2.40	2.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	1.20	1.20	2.40	2.40
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	1.20	0.86	2.40	1.73
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	1.20	0.62	2.40	1.24
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	1.20	0.33	2.40	0.65
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	1.20	1.20	2.40	2.40

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	66.60	3.16	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	66.60	66.60	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	66.60	66.60	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	66.60	66.60	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	66.60	7.14	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	66.60	0.38	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	66.60	0.21	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	66.60	0.03	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	66.60	66.60	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	102.40	3.61	4.80	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	102.40	102.40	4.80	4.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	102.40	102.40	4.80	4.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	102.40	24.47	4.80	1.53
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	102.40	0.15	4.80	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	102.40	0.29	4.80	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	102.40	0.00	4.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	102.40	0.00	4.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	102.40	102.40	4.80	4.80

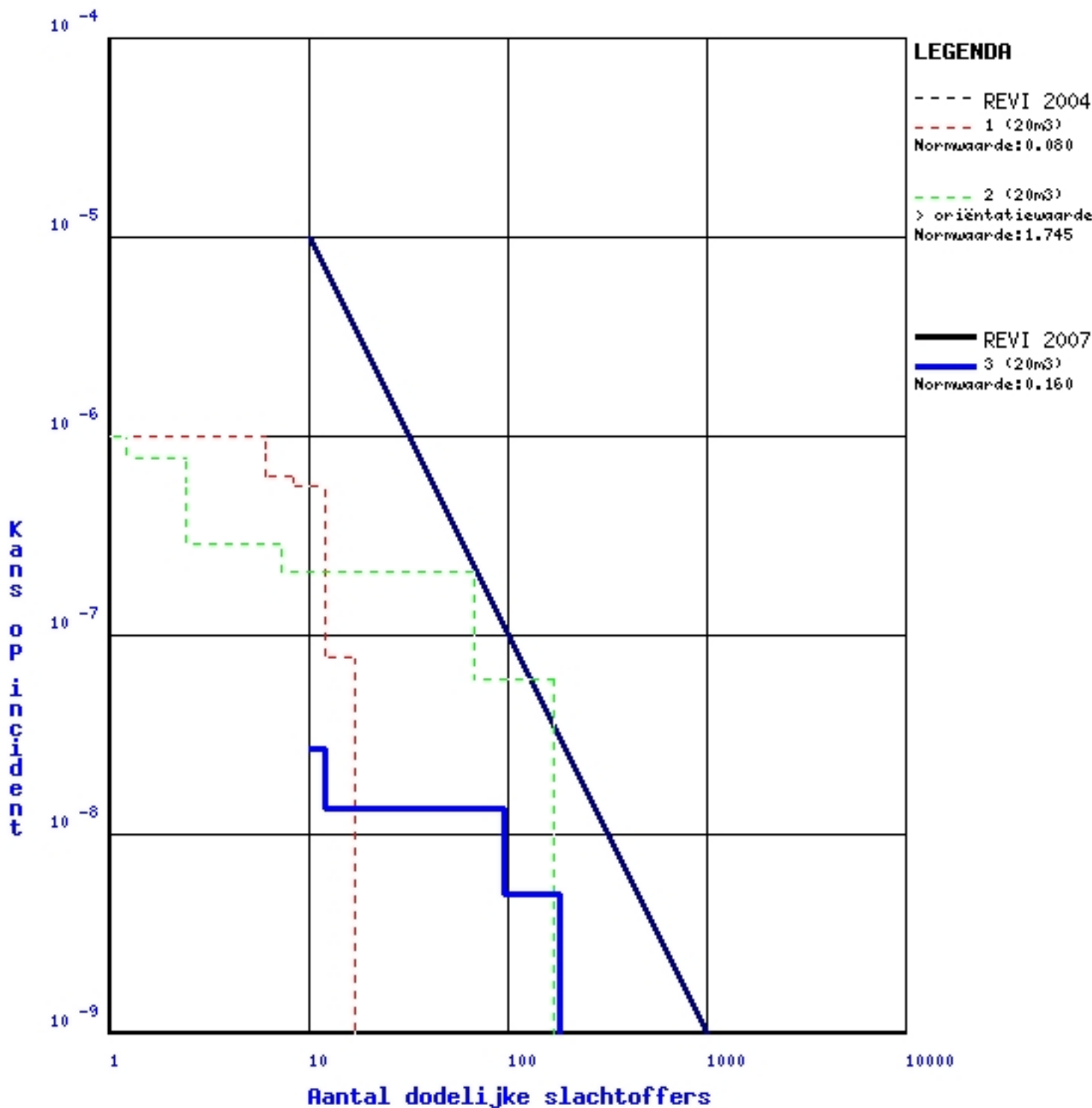
LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1 **Huidige situatie**
- Groepsberekening 2 **Toekomstige situatie - zonder oriëntatie**
- Groepsberekening 3 **Toekomstige situatie - met coating**
- Groepsberekening 4

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



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: A18 Bedrijvenpark

Toelichting

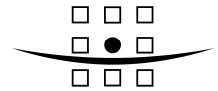
De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Bijlage 2: Notitie Hogedruk aardgasleidingen



Notitie

Aan : Mevr. L. Nieuwenhuis (gemeente Doetinchem)
Van : Mevr. L. Rombouts (Royal Haskoning)
Datum : 2 november 2011
Kopie : Mevr. F. Baarslag (Royal Haskoning)
Onze referentie : 9W9955/N005/Nijm

**Betreft : Beschouwing hogedruk aardgasleidingen t.b.v.
bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark'**

1. Inleiding

Binnen het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark' is de bestemming 'bedrijventerrein' voorzien. Dit biedt de mogelijkheid om bedrijfsruimten en kantoren te realiseren. In en nabij het plangebied ligt een aantal buisleidingen. Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dient deze planontwikkeling derhalve getoetst te worden aan het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). In deze notitie zijn deze effecten beschreven.

Deze notitie dient als basis voor de behandeling van het aspect externe veiligheid in de het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark'.

2. Uitgangspunten

Scenario's

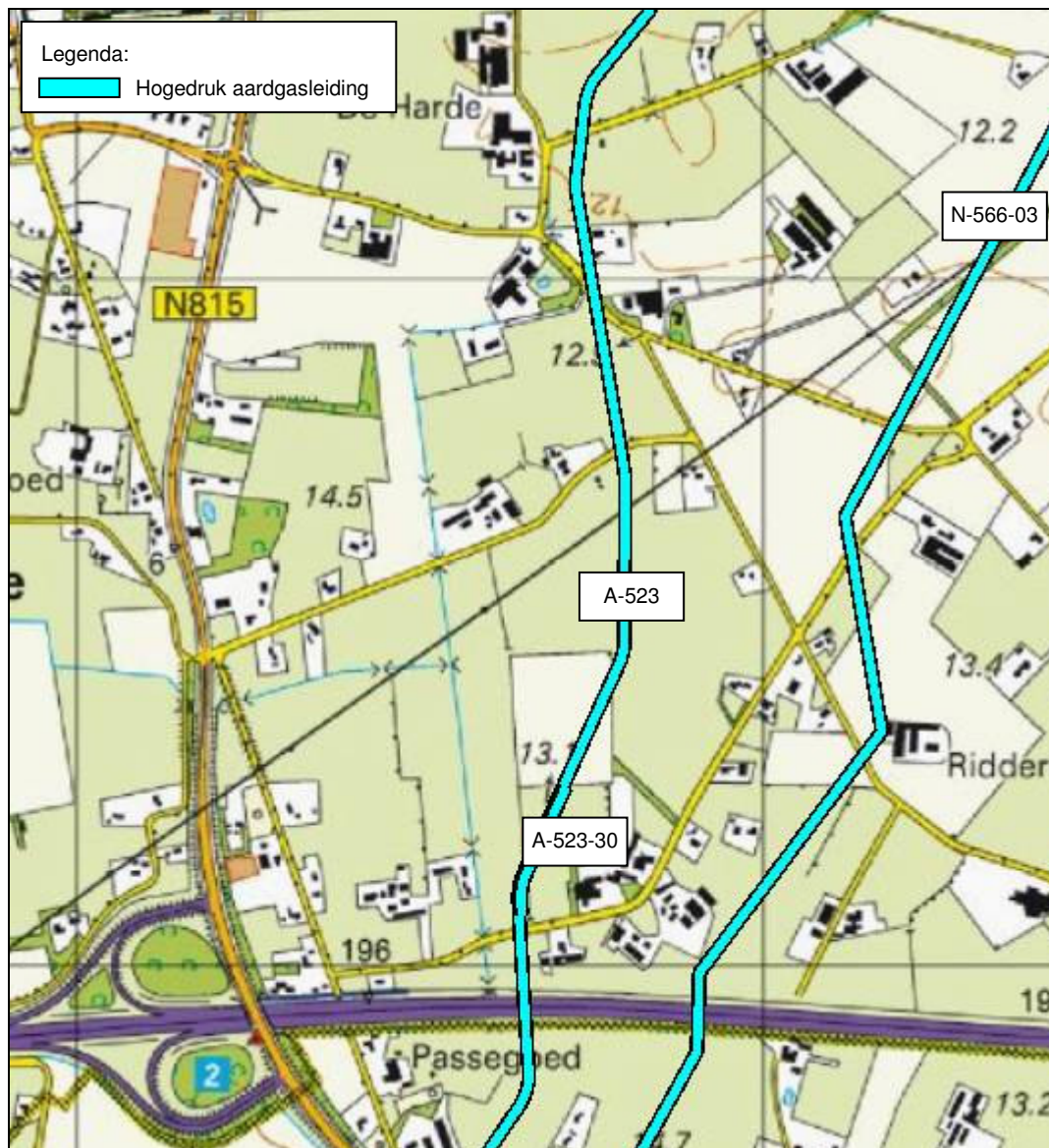
Om de veranderingen als gevolg van de realisatie van het bestemmingsplan voor het aspect externe veiligheid in kaart te brengen, is het noodzakelijk om de volgende scenario's te beschouwen:

1. huidige situatie (geen planontwikkeling);
2. toekomstige situatie (wel planontwikkeling, inclusief sanering van enkele objecten).

De autonome ontwikkeling wordt hierbij niet in kaart gebracht, omdat deze gelijk is aan de huidige situatie. De kenmerken van de hogedruk aardgasleidingen wijzigen niet en de populatie wijzigt eveneens niet. Derhalve wordt dit scenario niet betrokken in het onderzoek.

Locatie

In figuur 1 is de ligging van de hogedruk aardgasleidingen ten opzichte van het plangebied weergegeven. Dit betreffen alle leidingen in de omgeving die van invloed kunnen zijn op het plangebied.



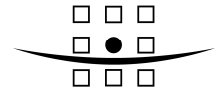
Figuur 1 Locatie hogedruk aardgasleidingen

Gegevens hogedruk aardgasleidingen

Informatie omtrent de ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen zijn via de Gasunie [1] verkregen in een digitaal bestand. Deze informatie is in Tabel 1 samengevat.

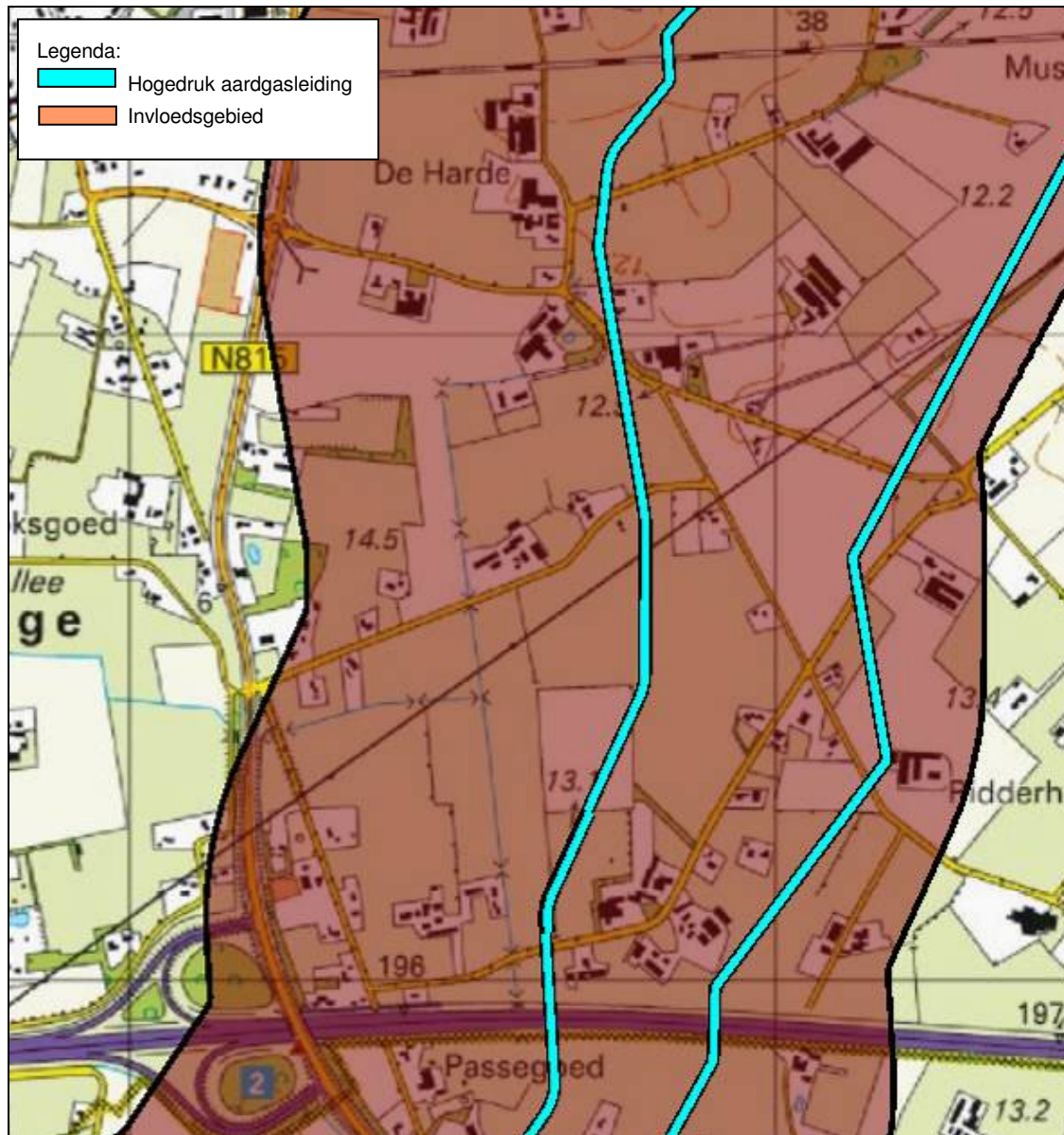
Tabel 1 Leidinggegevens ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen [1]

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]
N.V. Nederlandse Gasunie	A-523-30	406,4	66,2
N.V. Nederlandse Gasunie	A-523	1219,0	66,2
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-03	219,1	40,0



Populatiegegevens

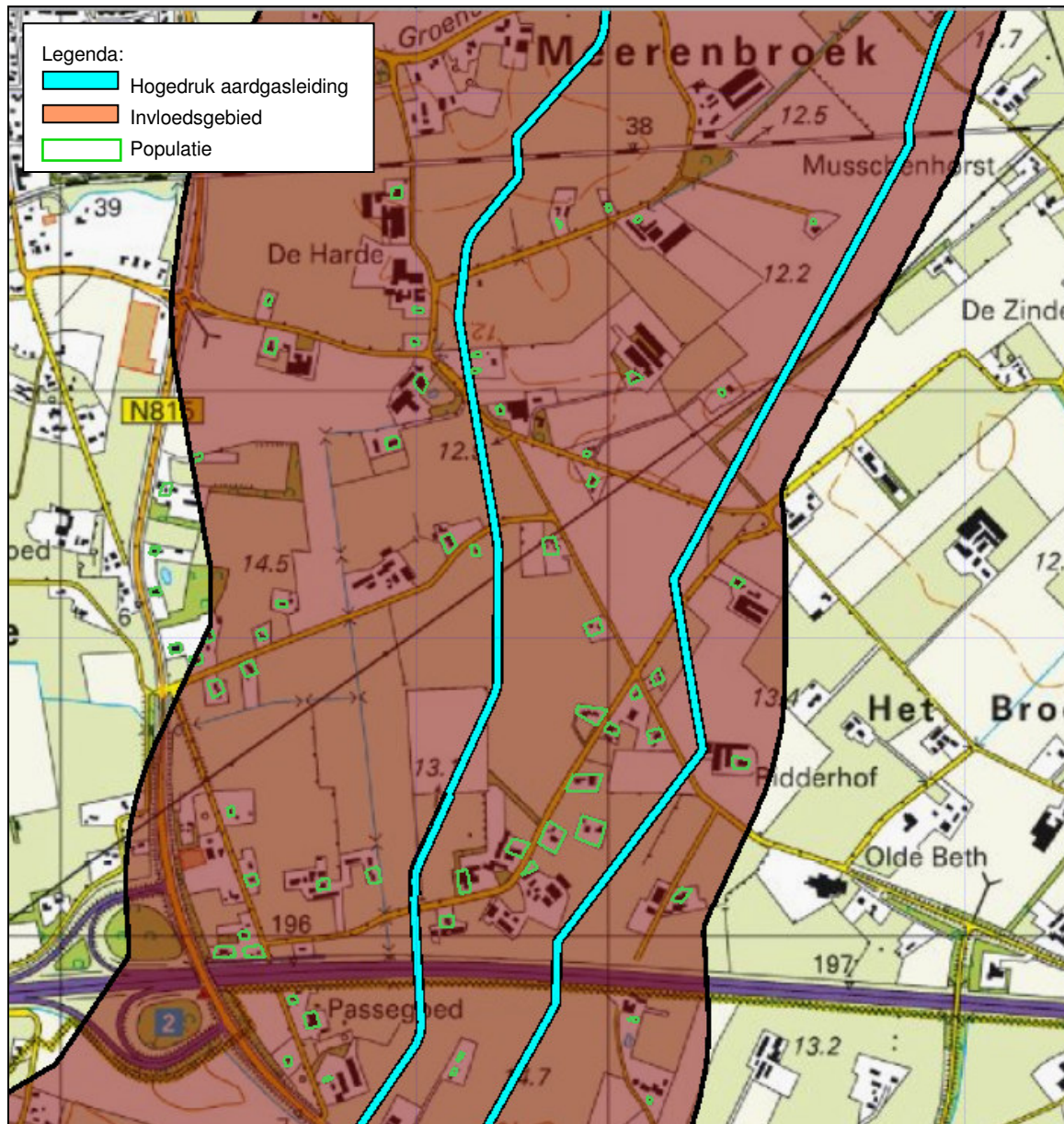
Voor de bepaling van het groepsrisico zijn alle objecten – waar zich personen kunnen bevinden – binnen het invloedsgebied van de ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen meegenomen. In Figuur 2 is het totale invloedsgebied van alle betrokken leidingen getoond. Dit invloedsgebied is bepaald met het rekenmodel Carola [3]. Op basis van leidingkenmerken wordt dit invloedsgebied bepaald.



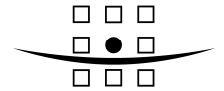
Figuur 2 Invloedsgebied hogedruk aardgasleidingen

Uit informatie van de gemeente Doetinchem blijkt dit gebied als 'agrarisch' bestemd te zijn. Thans bevinden zich verspreid liggende woningen in het gebied. Deze specifieke woningen, zoals aangegeven op de ondergrondkaart, zijn afzonderlijk ingevoerd. Waarbij rekening is gehouden met reeds onbewoonde woningen zoals zichtbaar op Google Maps; deze woningen zijn derhalve ook niet betrokken in dit onderzoek. Voor bewoonde woningen is per woning een aantal van 2,4 personen voor de nachtperiode [2] aangehouden. Voor de dagperiode wordt een

factor 0,5 toegepast [2], waardoor het aantal personen per woning op 1,2 berekend wordt. Hetgeen conform beschrijving in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (Handreiking) [2] is. Figuur 3 geeft een overzicht van de betrokken populatie in de huidige situatie.

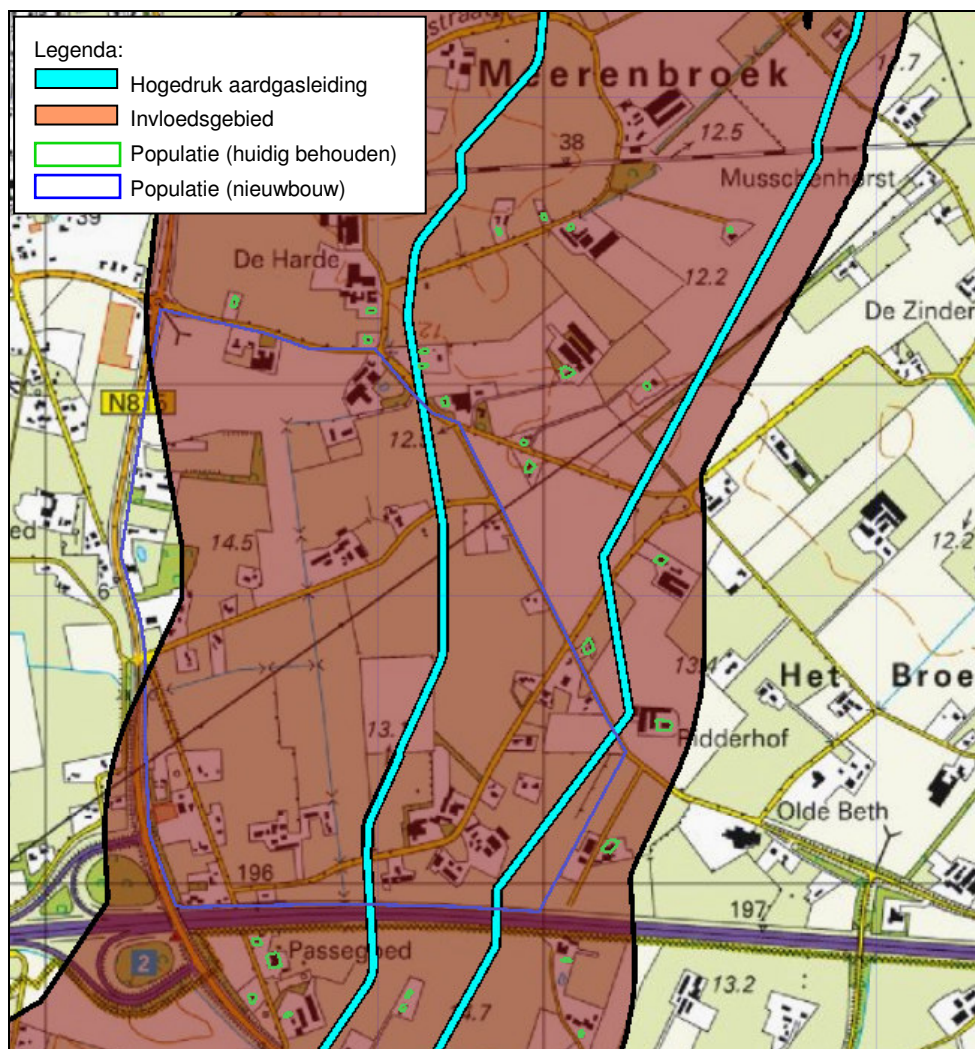


Figuur 3 Populatie huidige situatie



Op de locatie van het plangebied wordt de bestemming 'agrarisch' vervangen door 'bedrijventerrein'. Op het nieuwe bedrijventerrein is het mogelijk om bedrijven en kantoren te realiseren. Derhalve is een 'worst case' aanname gedaan voor het aantal personen dat zich in het invloedsgebied van de buisleiding kan bevinden. Op grond van de Handreiking [2] is uitgegaan van een industriegebied met hoogbouw kantoren. Het aantal personen hiervoor bedraagt 200 personen per hectare. Voor de planontwikkeling is het daarnaast noodzakelijk dat enkele woningen gesaneerd worden, deze zijn daarom ook niet betrokken in de toekomstige situatie.

Figuur 4 geeft een overzicht van de betrokken populatie in de toekomstige situatie waarin de planontwikkeling gerealiseerd is (blauw kader). Hierbij is geen rekening gehouden met een bebouwingsvrije zone van 4 respectievelijk 5 meter rondom de buisleidingen (conform Bevb art. 6 en Revb art. 5). Dit wegens beperking in de invoermogelijkheden in het rekenmodel.



Figuur 4 Populatie toekomstige situatie

3. Effectbeschrijving

Wettelijk kader

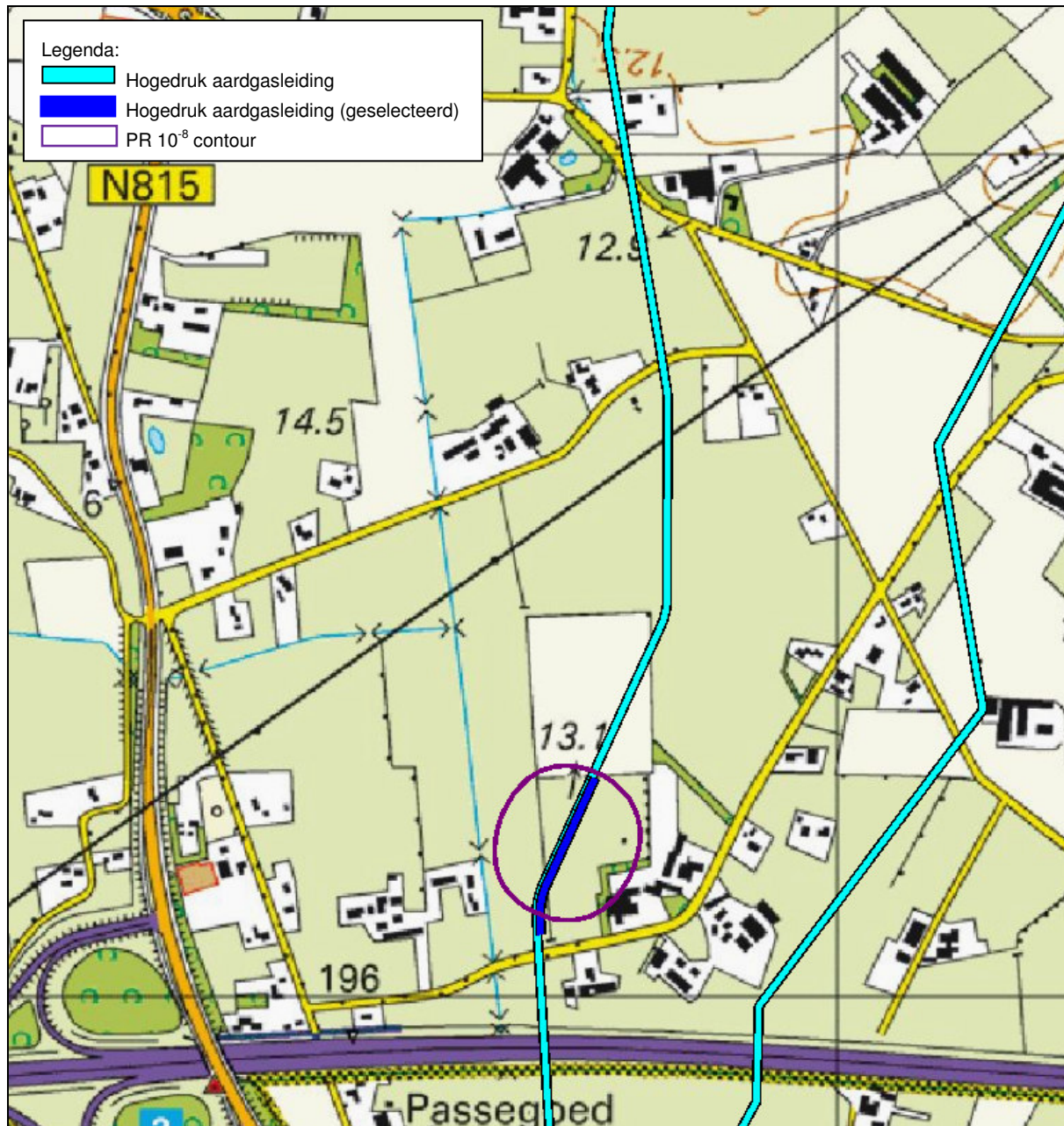
Sinds 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Overeenkomstig artikel 11 en 12 dienen planontwikkelingen vanaf dat moment getoetst te worden aan dit Besluit.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico (PR) contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} contour als richtwaarde. Daarnaast geldt er een belemmeringenstrook van 5 meter rondom de buisleidingen met kenmerk A-523-30 en A-523 (vanaf de as gemeten). Voor de buisleiding met kenmerk N-566-03 geldt een afstand van 4 meter; dit overeenkomstig artikel 5 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Binnen deze belemmeringenstroken mag geen bebouwing gerealiseerd worden.

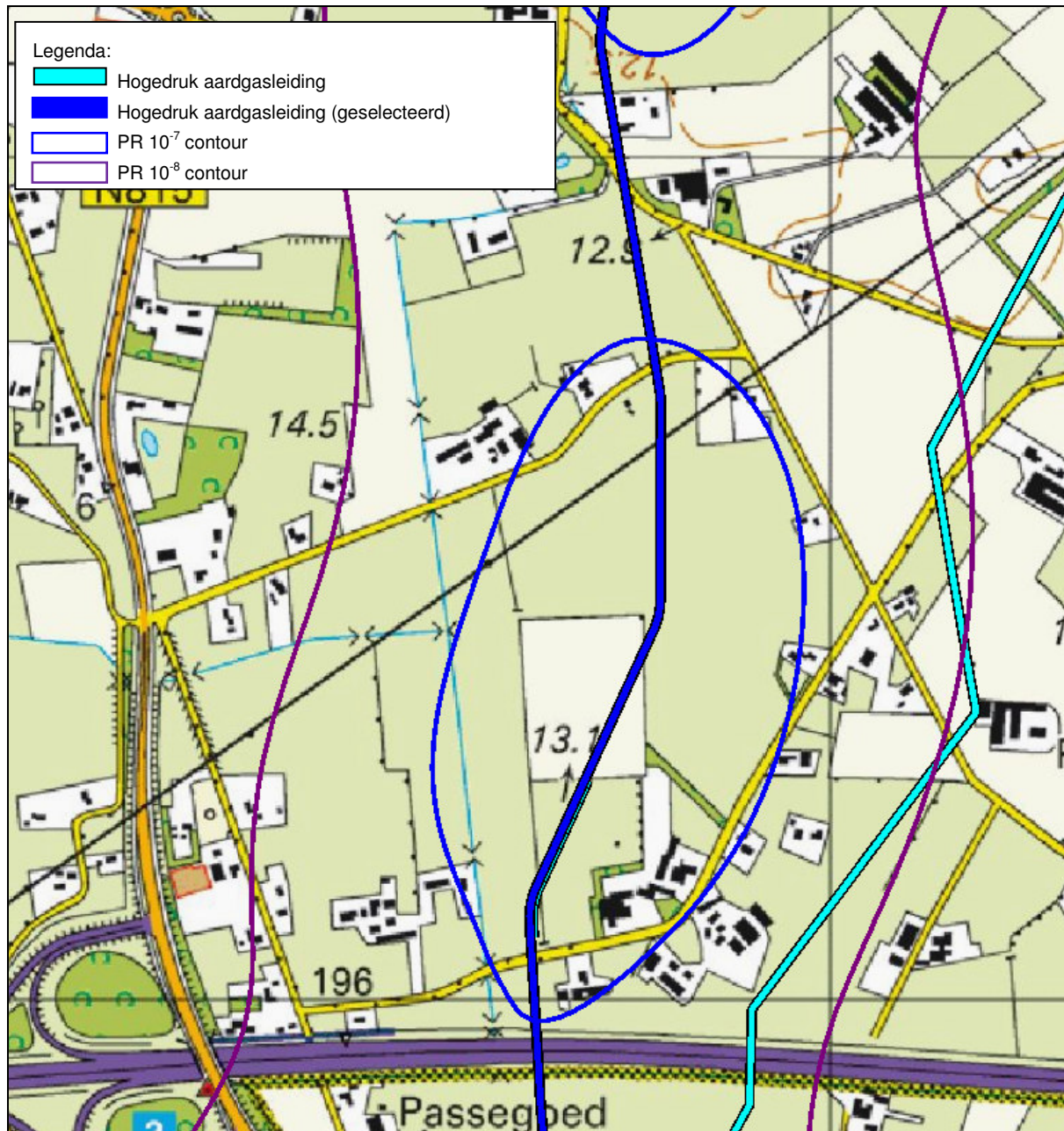
Bij het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid.

Plaatsgebonden risico (PR)

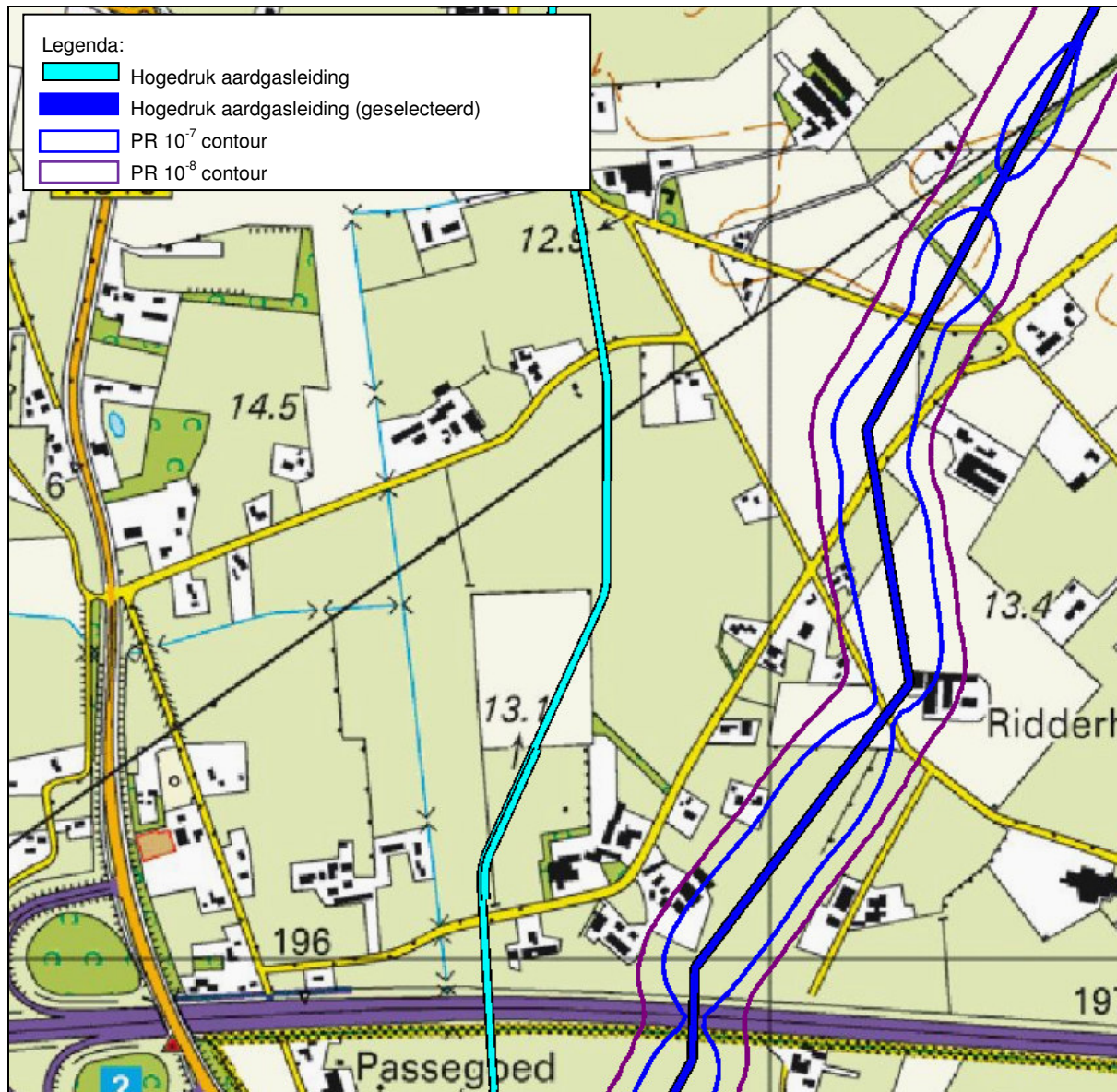
Met behulp van gegevens van de Gasunie [1] is het PR berekend met het rekenpakket Carola [3]. Opgemerkt wordt dat het PR onafhankelijk is van het aantal aanwezige personen in de omgeving. Voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie is de PR dus gelijk. In onderstaande figuur is het berekende PR de relevante hogedruk aardgastransportleidingen opgenomen. De PR-contouren van de overige hogedruk aardgastransportleidingen reiken niet tot het plangebied.



Figuur 5 PR huidige en toekomstige situatie leiding A-523-30



Figuur 6 PR huidige en toekomstige situatie leiding A-523

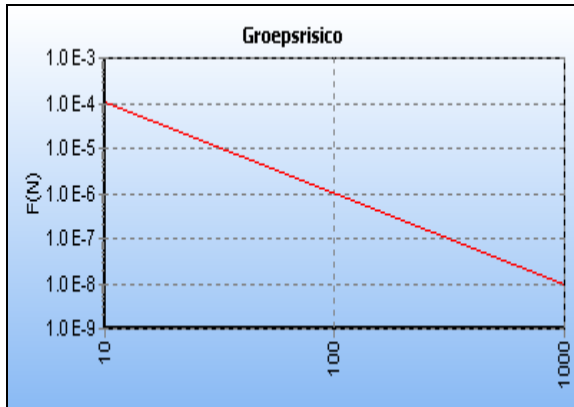


Figuur 7 PR huidige en toekomstige situatie leiding N-566-03

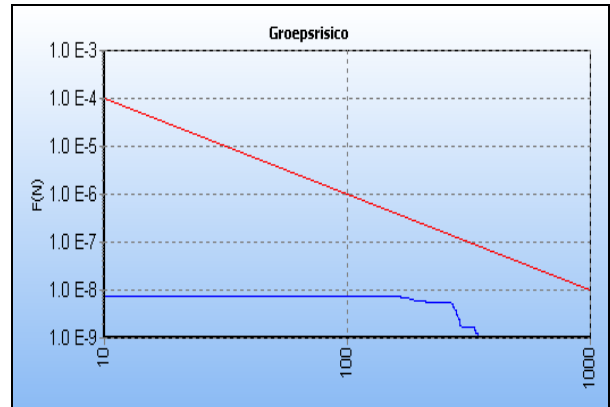
Uit bovenstaande figuren is af te leiden dat er geen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} of kleiner berekend is. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde uit het Bevb.

Groepsrisico (GR)

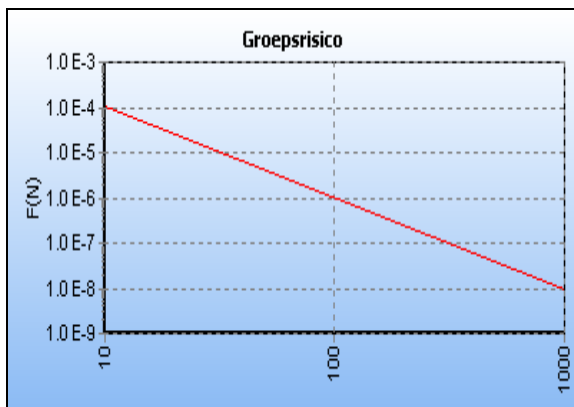
Met behulp van de hiervoor genoemde uitgangspunten is het GR berekend met het rekenpakket Carola [3]. Voor de betreffende leidingen is het GR in de figuren 8 tot en met 13. Dit betreffen de FN-curves van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé.



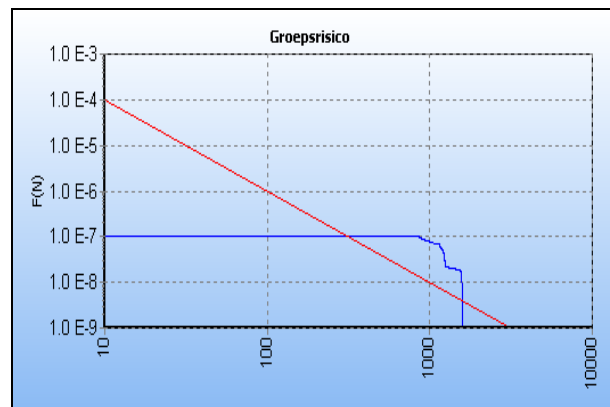
Figuur 8 GR huidige situatie leiding A-523-30



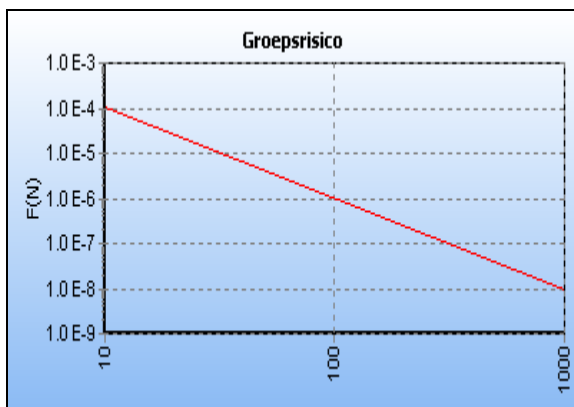
Figuur 9 GR toekomstige situatie leiding A-523-30



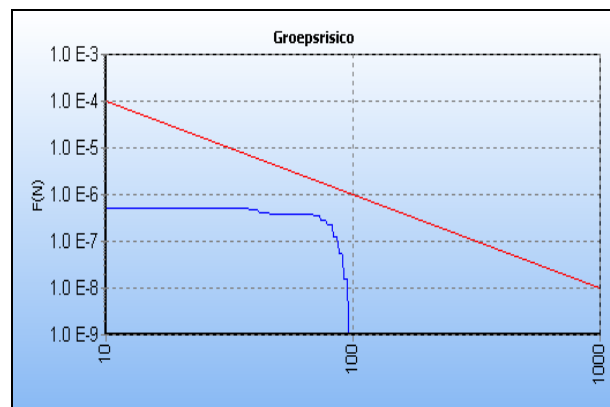
Figuur 10 GR huidige situatie leiding A-523



Figuur 11 GR toekomstige situatie leiding A-523



Figuur 12 GR huidige situatie leiding N-566-03



Figuur 13 GR toekomstige situatie leiding N-566-03

4. Conclusie

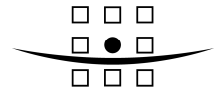
Op basis van voorgaande wordt het volgende geconcludeerd:

- Het plaatsgebonden risico van hogedruk aardgastransportleidingen voldoet aan de grenswaarde van het Bevb;
- Het berekende groepsrisico, van de hogedruk aardgastransportleidingen met hun invloedsgebied over het plangebied, overschrijdt de oriëntatiewaarde in de huidige situatie niet;
- Er treedt een significante verhoging op van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleidingen met hun invloedsgebied over het plangebied. Dit wordt verklaard door het feit dat het bestemmingsplan mogelijkheden biedt voor de realisatie van kantoren. Door een hoge personeelsdichtheid voor kantoren, is de invloed hiervan op het groepsrisico groot;
- Bij één leiding (A-523) neemt het groepsrisico door de planontwikkeling tot boven de oriëntatiewaarde;
- Als gevolg van de planontwikkeling neemt het groepsrisico dermate toe dat een verantwoordingsplicht in het kader van het groepsrisico geldt.

5. Referenties

- [1] Email 'Aanvraag leidinginformatie A18 Bedrijvenpark in de gemeente Doetinchem (versie 1)', ontvangen 22 september 2011;
- [2] Ministerie van VROM, Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (versie 1.0), november 2007;
- [3] Carola rekenpakket, RIVM & ATP, versie 1.0.0.51 parameterbestand 1.2.

Bijlage 3: Notitie Rijksweg A18



Notitie

Aan : Mevr. L. Nieuwenhuis (gemeente Doetinchem)
 Van : Mevr. L. Rombouts (Royal Haskoning)
 Datum : 2 november 2011
 Kopie : Mevr. F. Baarslag (Royal Haskoning)
 Onze referentie : 9W9955/N005/Nijm

**Betreft : Beschouwing rijksweg A18 t.b.v.
 bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark'**

1. Inleiding

Binnen het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark' is de bestemming 'bedrijventerrein' voorzien. Dit biedt de mogelijkheid om bedrijfsruimten en kantoren te realiseren. Ten zuiden van het plangebied ligt de rijksweg A18 (op minder dan 200 meter afstand); hierover vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Tevens wordt deze weg in het toekomstige Basisnet aanwezen als route voor het transport van gevaarlijke stoffen. Conform de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Crnvg) [1] dienen ruimtelijke ontwikkelingen hierop vooruitlopend getoetst te worden aan het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). In deze notitie zijn deze effecten beschreven.

Deze notitie dient als basis voor de behandeling van het aspect externe veiligheid in de het bestemmingsplan 'A18 Bedrijvenpark'.

2. Uitgangspunten

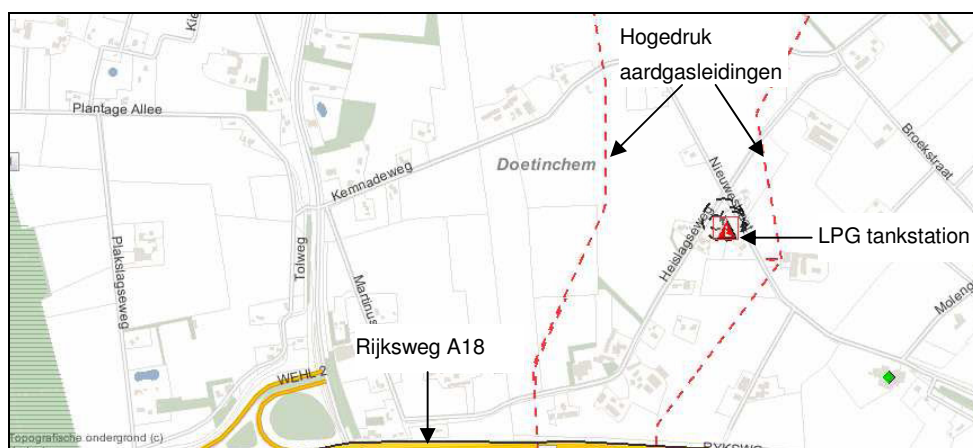
Scenario's

Om de veranderingen als gevolg van de realisatie van het bestemmingsplan voor het aspect externe veiligheid in kaart te brengen, is het noodzakelijk om de volgende scenario's te beschouwen:

1. huidige situatie (geen planontwikkeling);
2. autonome ontwikkeling (geen planontwikkeling, wel meer transporten op A18);
3. toekomstige situatie (wel planontwikkeling en meer transporten op A18).

Locatie

In figuur 1 is de ligging van de rijksweg A18 ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Figuur 1 Locatie rijksweg A18

Gegevens rijksweg A18

Intensiteiten

Voor de huidige situatie wordt gebruik gemaakt van de transportintensiteiten van de betrokken weg zoals Rijkswaterstaat op haar website heeft opgenomen [2]. Dit betreft het traject 'G18' (A18 / N317 (A18 afrit 4 Doetinchem Oost) - A12 / A18 (knooppunt Oud-Dijk)). Op dit wegvak zijn in 2006 tellingen uitgevoerd. Voor de huidige situatie (2011) worden deze tellingen opgehoogd met percentages uit de toekomstverkenning zoals opgenomen in het 'Kader externe veiligheid weg' [3] (uitgaande van het global economy perspectief). De transportintensiteiten voor de huidige situatie zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 1 Transportintensiteiten huidige situatie

Stofgroep ^a	LF1	LF2	LT1	GF3
Telling 2006 ^b	2.562	5.107	8	1.100
Groefactor per jaar tot 2020 [3]	1%	1%	2,7%	0%
Intensiteiten 2011 ^b	2.692	5.367	9	1.100

- a. Enkel de vervoerde stofgroepen zijn hierin vermeld;
- b. Intensiteiten voor beide rijrichtingen.

Voor de autonome ontwikkeling en de toekomstige situatie wordt rekening gehouden met het maximaal aantal transporten in stofcategorie GF3; dit conform de Crnvgs [1]. Voor het betreffende traject geldt een maximaal aantal van 4.000 transporten per jaar van stofcategorie GF3 (bijvoorbeeld LPG).

Wegkenmerken

In onderstaande tabel zijn de wegkenmerken opgenomen die gehanteerd zijn in onderhavig onderzoek.

Tabel 2 Wegkenmerken

Aspect	Eenheid	Waarde
Type weg	[-]	Snelweg
Wegbreedte (asfalt)	[m]	25 meter ^b
Aantal rijbanen ^a	[-]	2x 1 rijbaan

- a. De A18 heeft geen zeer brede middenberm (meer dan 25 meter), derhalve worden beide rijrichtingen gezamenlijke gemodelleerd;
- b. Uitgaande van standaard waarde in RBM-II voor een snelweg.

Rekenmodel

De modellering van de rijksweg A18 vindt plaats met de meest recente versie van het programma RBM-II [4]. RBM-II is in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat door AVIV ontwikkeld. RBM-II berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals populatiegegevens, ongevalgegevens en aantallen transporten van gevaarlijke stoffen de externe veiligheidsrisico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en de binnenwateren.

Meteorologische omstandigheden

In de modellering wordt gebruik gemaakt van de meteorologische omstandigheden van het weerstation Deelen. Dit is in het programma RBM-II [4] het weerstation dat het meest in de buurt is gelegen van het onderzoeksgebied. Weersomstandigheden zijn van invloed op het gedrag van een vrijgekomen hoeveelheid gevaarlijke stoffen. Dit geldt met name voor een wolk van een toxische stof.

Populatiegegevens

Voor de bepaling van het groepsrisico zijn alle objecten – waar zich personen kunnen bevinden – binnen het invloedsgebied van de rijksweg A18 meegenomen. Op basis van de huidige transportintensiteiten bedraagt het invloedsgebied maximaal 760 meter [3]. Dit op basis van stofcategorie LT1.

Huidige situatie

Uit informatie van de gemeente Doetinchem blijkt het invloedsgebied hoofdzakelijk als ‘agrarisch’ bestemd te zijn. Hiervoor wordt, conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (Handreiking) [5] een aantal van 5 personen per hectare (nachtperiode) gehanteerd. Voor de dagperiode wordt een factor 0,5 toegepast [5], waardoor de persoonsdichtheid op 2,5 personen per hectare berekend wordt.

Voor het dorp ten zuiden van de A18 (Kilder) wordt een dichtheid van 25 personen per hectare gehanteerd (nachtperiode, rustige woonwijk [5]). Voor de dagperiode wordt een factor 0,5 toegepast [5], waardoor de persoonsdichtheid op 12,5 personen per hectare berekend wordt.

Voor een overzicht van de gehanteerde populatie in de huidige situatie wordt verwezen naar bijlage 1.

Autonome ontwikkeling

Verondersteld wordt dat de populatie in de autonome ontwikkeling gelijk blijft aan de huidige situatie. Voor een overzicht van de gehanteerde populatie in de autonome ontwikkeling wordt verwezen naar bijlage 2.

Toekomstige situatie

Op de locatie van het plangebied wordt de bestemming ‘agrarisch’ vervangen door ‘bedrijventerrein’. Op het nieuwe bedrijventerrein is het mogelijk om bedrijven en kantoren te realiseren. Derhalve is een ‘worst case’ aanname gedaan voor het aantal personen dat zich in het invloedsgebied van de buisleiding kan bevinden. Op grond van de Handreiking [5] is uitgegaan van een industriegebied met hoogbouw kantoren. Het aantal personen hiervoor bedraagt 200 personen per hectare. Voor de planontwikkeling is het daarnaast noodzakelijk dat enkele woningen binnen het plangebied gesaneerd worden, deze zijn daarom ook niet betrokken in de toekomstige situatie.

Voor een overzicht van de gehanteerde populatie in de toekomstige situatie wordt verwezen naar bijlage 3.

4. Effectbeschrijving

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico geeft de kans aan dat iemand die voortdurend op een bepaalde plaats onbeschermd zou verblijven, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt. In tabel 3 zijn de afstanden van de risicocontouren per scenario vermeld. Deze afstanden zijn gegeven vanaf de as van de transportroute. Voor de volledige rapportages van RBM-II wordt verwezen naar bijlage 1, 2 en 3 van deze notitie.

Tabel 3 Risicocontouren voor plaatsgebonden risico per scenario, ter hoogte van het plangebied

Scenario	Plaatsgebonden risicocontour [meter] ^{1,3}			
	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
Huidige situatie	n.a.	n.a.	ca. 30	ca. 125
Autonome ontwikkeling	n.a.	n.a.	ca. 85	ca. 185
Toekomstige situatie	n.a.	n.a.	ca. 85	ca. 185

1. De afstanden zijn gegeven vanaf de as van de transportroute;
2. Niet aanwezig;
3. Deze afstanden wijken af van de vermeldde waarden in de RBM-rapportages (bijlage 1, 2 en 3). Deze rapportages vermelden namelijk de *gemiddelde* afstand.

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat er geen plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶ of kleiner berekend is. Hiermee wordt voldaan aan de Crnvgs [1].

Overigens is in de Crnvgs [1] een veiligheidszone van 0 meter opgenomen. Derhalve ligt de plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶ op de transportas en gelden er geen beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de A18.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de transportas.

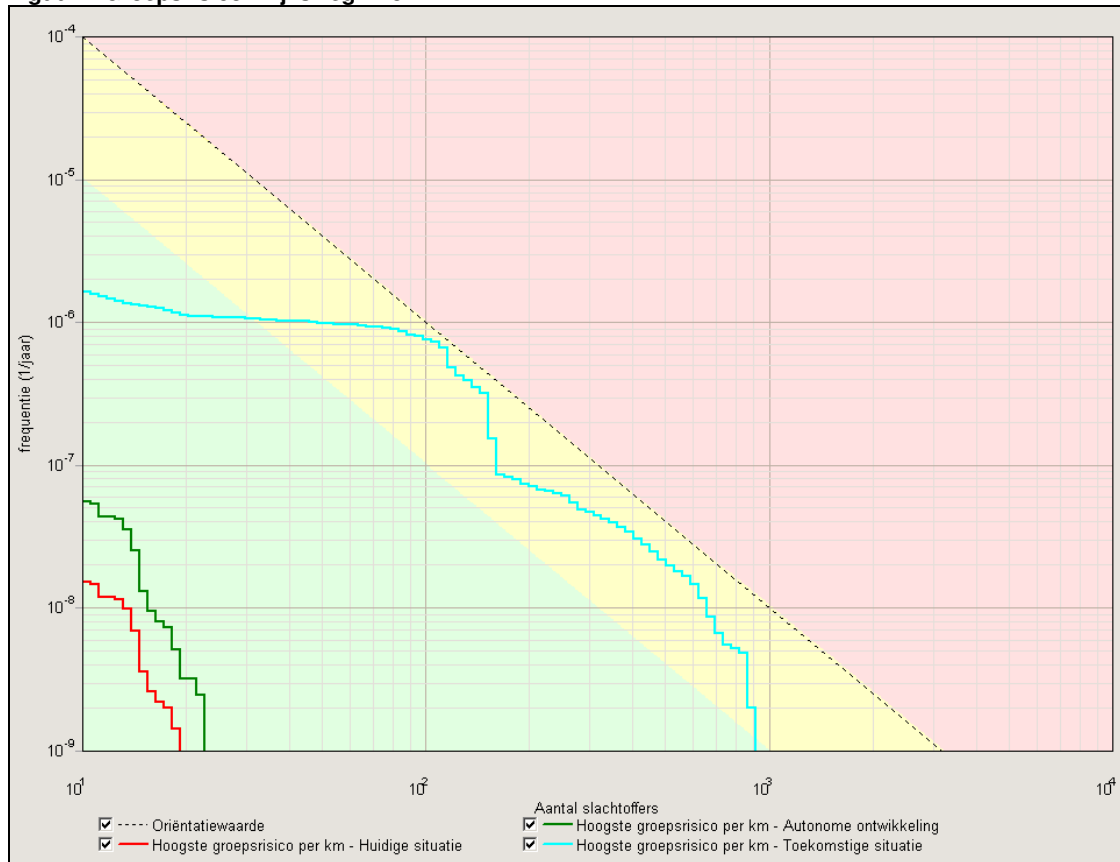
In figuur 2 is het hoogste groepsrisico per kilometer van de A18 ter hoogte van het plangebied voor de diverse scenario's grafisch weergegeven. Tevens is in tabel 4 de overschrijdingsfactor voor de normwaarde vermeld.

Een volledig overzicht van de resultaten is opgenomen in bijlage 1, 2 en 3.

De *overschrijdingsfactor* is de maximale verhouding tussen de fN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de fN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de fN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

De *normwaarde* is de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. Een normwaarde > 0.01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Figuur 2 Groepsrisico r rijksweg A18



Legenda:

- Groene arcering: Het groepsrisico is lager dan 0.1 x de oriëntatiewaarde
- Gele arcering: Het groepsrisico ligt tussen 0.1 en 1 x de oriëntatiewaarde
- Roze arcering: Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde

Tabel 4.1: Overschrijding normwaarde voor groepsrisico

Scenario	Normwaarde	Overschrijdingsfactor
Huidige situatie	0,00000	0,000
Autonome ontwikkeling	0,00001	0,001
Toekomstige situatie	0,00885	0,885

5. Conclusie

Op basis van voorgaande wordt het volgende geconcludeerd:

- In de huidige situatie, autonome ontwikkeling en in de toekomstige situatie wordt geen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} berekend. Derhalve wordt in alle scenario's voldaan aan de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico.
- Rekening houdend met toekomstige wet- en regelgeving, hoeft de gemeente Doetinchem bij de inrichting van het gebied rondom de A18 geen rekening te houden met een veiligheidszone;
- In alle scenario's wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden;
- De planontwikkeling zorgt voor een toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling;
- Als gevolg van de planontwikkeling treedt in de toekomstige situatie een verhoging op van het groepsrisico (>10%). Conform de Circulaire [1] dient de gemeente Doetinchem hiervoor een 'verantwoording groepsrisico' op te stellen.

6. Referenties

- [1] Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004, verlengd 10 juli 2008;
- [2] Jaarintensiteiten Provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, download 2 november 2011;
- [3] Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op de weg, Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart, 13 juli 2009;
- [4] Ministerie van Verkeer en Waterstaat & AVIV, RBM II, versie 1.3.0 build 247, 30 oktober 2008;
- [5] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico versie 1.0, Ministerie van VROM, november 2007.

Bijlage 1: Volledige RBM-II-rapportage, huidige situatie

Rapportage

A18 Bedrijventerrein-Huidig

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 2-11-2011, tijd: 16:53:33

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	A18 Bedrijventerrein-Huidig	
Omschrijving	A18 Bedrijventerrein-Huidig	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3028	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	28	
10-8	106	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	173408	
10-8	675914	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	2-11-2011

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	210192	437626
Rechtsboven	215192	442626

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	A18 Bedrijventerrein-Huidig
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	1.200 1.200 1.500 0.800 0.000 0.000	
0:1 o/o	2.100 1.500 1.400 0.700 0.000 0.000	
1:1 o/o	3.200 1.600 2.100 1.600 0.000 0.000	
1:2 o/o	2.900 1.200 1.900 1.600 0.000 0.000	
2:2 o/o	2.100 0.900 1.400 0.800 0.000 0.000	
2:3 o/o	1.900 1.300 2.100 1.200 0.000 0.000	
3:3 o/o	1.400 1.500 2.700 2.100 0.000 0.000	
3:4 o/o	1.600 1.900 4.600 4.500 0.000 0.000	
4:4 o/o	1.700 1.800 4.900 6.400 0.000 0.000	
4:5 o/o	1.100 1.400 3.600 5.000 0.000 0.000	
5:5 o/o	1.200 1.300 3.100 3.400 0.000 0.000	
5:6 o/o	1.300 1.200 2.100 2.300 0.000 0.000	
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	0.000 1.400 0.700 0.200 0.300 2.400	
0:1 o/o	0.000 1.500 1.100 0.500 0.600 2.800	
1:1 o/o	0,000 1,800 2,700 1,400 2,200 3,400	

1:2	o/o	0.000	1.400	2.300	1.000	1.700	3.500
2:2	o/o	0.000	1.700	1.500	0.400	1.200	4.200
2:3	o/o	0.000	1.500	1.900	1.000	0.600	2.400
3:3	o/o	0.000	1.700	2.300	1.800	0.500	1.500
3:4	o/o	0.000	2.100	3.800	3.500	0.900	2.100
4:4	o/o	0.000	2.000	3.700	4.300	0.800	1.700
4:5	o/o	0.000	1.600	2.500	2.300	0.600	1.400
5:5	o/o	0.000	1.400	1.300	1.000	0.300	1.200
5:6	o/o	0.000	1.300	0.900	0.400	0.200	1.800

2 Situatie plot + PR-contouren

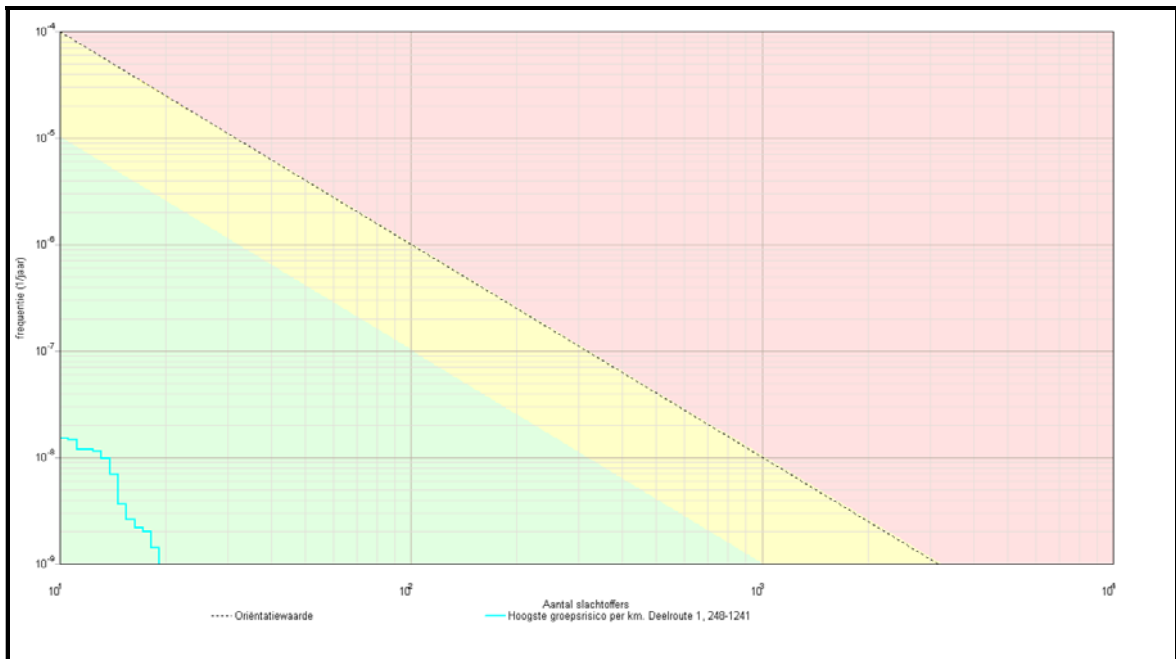


Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve





3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00000 (13 : 2,8E-008)
Max. N (N:F)	23 (23 : 1,5E-009)
Max. F (N:F)	4,0E-008 (11 : 4,0E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 248-1241
Normwaarde (N:F)	0,00000 (13 : 1,1E-008)
Max. N (N:F)	19 (19 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	1,5E-008 (11 : 1,5E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A18-Huidig

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving		
Type wegtraject	Snelweg	
Breedte	25	m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
214001.71	439859.04	
213495.35	439890.26	
213035.55	439928.75	
212614.24	439941.58	
212242.12	439930.89	
211688.22	439881.70	
211490.21	439864.02	
211288.40	439829.14	
210989.41	439766.85	

Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	2692	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	5367	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	9	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	1100	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking noord

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking noord	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
214991.18	440717.14	
214995.63	439818.04	
214492.67	439849.19	
213735.99	439902.61	
212681.10	439969.37	
212277.96	439964.05	
212230.58	440108.02	
212168.62	440111.66	
211957.22	439973.16	
211741.93	439920.41	
211224.61	439838.30	
210491.19	439662.25	
209997.12	439470.86	
209997.12	440632.58	
210464.48	440623.67	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4,04172E006	m ²

5.2 Bevolking zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking zuid	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
209999.96	438637.34	
209998.14	439377.23	
210714.34	439663.35	
211118.92	439761.76	
211660.17	439852.88	
211944.46	439876.57	
212019.18	439858.35	
212066.56	439801.85	
212163.15	439749.00	
212263.38	439783.63	
212338.10	439836.48	
212403.71	439907.55	
213008.74	439898.44	
214002.66	439817.10	
214991.52	439763.58	
214996.98	439000.00	
214495.82	439007.29	
214000.13	439071.07	
213498.97	439087.47	
213407.85	439306.16	
213262.06	439391.81	
213057.95	439446.49	
212912.16	439470.18	
212810.10	439400.93	
212810.10	439112.99	
212491.18	439105.70	
211999.14	439074.72	
210996.81	438839.63	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3,79757E006	m ²

5.3 Woonker

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonker	
Omschrijving		
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
213502.62	439082.01	
212810.10	439109.34	
212813.75	439402.75	
212913.98	439464.71	
213016.03	439453.78	
213265.70	439389.99	
213404.21	439306.16	
213449.77	439200.46	

Aantal mensen		1/ha
Dag	12,5	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	197565	m ²

Bijlage 2: Volledige RBM-II-rapportage, autonome ontwikkeling

Rapportage

A18 Bedrijventerrein-Autonom

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 2-11-2011, tijd: 17:10:04

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	A18 Bedrijventerrein-Autonom	
Omschrijving	A18 Bedrijventerrein-Autonom	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3028	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	81	
10-8	159	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	510438	
10-8	1044951	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	2-11-2011

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	210192	437626
Rechtsboven	215192	442626

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	A18 Bedrijventerrein-Autonom
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	1.200 1.200 1.500 0.800 0.000 0.000	
0:1 o/o	2.100 1.500 1.400 0.700 0.000 0.000	
1:1 o/o	3.200 1.600 2.100 1.600 0.000 0.000	
1:2 o/o	2.900 1.200 1.900 1.600 0.000 0.000	
2:2 o/o	2.100 0.900 1.400 0.800 0.000 0.000	
2:3 o/o	1.900 1.300 2.100 1.200 0.000 0.000	
3:3 o/o	1.400 1.500 2.700 2.100 0.000 0.000	
3:4 o/o	1.600 1.900 4.600 4.500 0.000 0.000	
4:4 o/o	1.700 1.800 4.900 6.400 0.000 0.000	
4:5 o/o	1.100 1.400 3.600 5.000 0.000 0.000	
5:5 o/o	1.200 1.300 3.100 3.400 0.000 0.000	
5:6 o/o	1.300 1.200 2.100 2.300 0.000 0.000	
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	0.000 1.400 0.700 0.200 0.300 2.400	
0:1 o/o	0.000 1.500 1.100 0.500 0.600 2.800	
1:1 o/o	0,000 1,800 2,700 1,400 2,200 3,400	

1:2	o/o	0.000	1.400	2.300	1.000	1.700	3.500
2:2	o/o	0.000	1.700	1.500	0.400	1.200	4.200
2:3	o/o	0.000	1.500	1.900	1.000	0.600	2.400
3:3	o/o	0.000	1.700	2.300	1.800	0.500	1.500
3:4	o/o	0.000	2.100	3.800	3.500	0.900	2.100
4:4	o/o	0.000	2.000	3.700	4.300	0.800	1.700
4:5	o/o	0.000	1.600	2.500	2.300	0.600	1.400
5:5	o/o	0.000	1.400	1.300	1.000	0.300	1.200
5:6	o/o	0.000	1.300	0.900	0.400	0.200	1.800

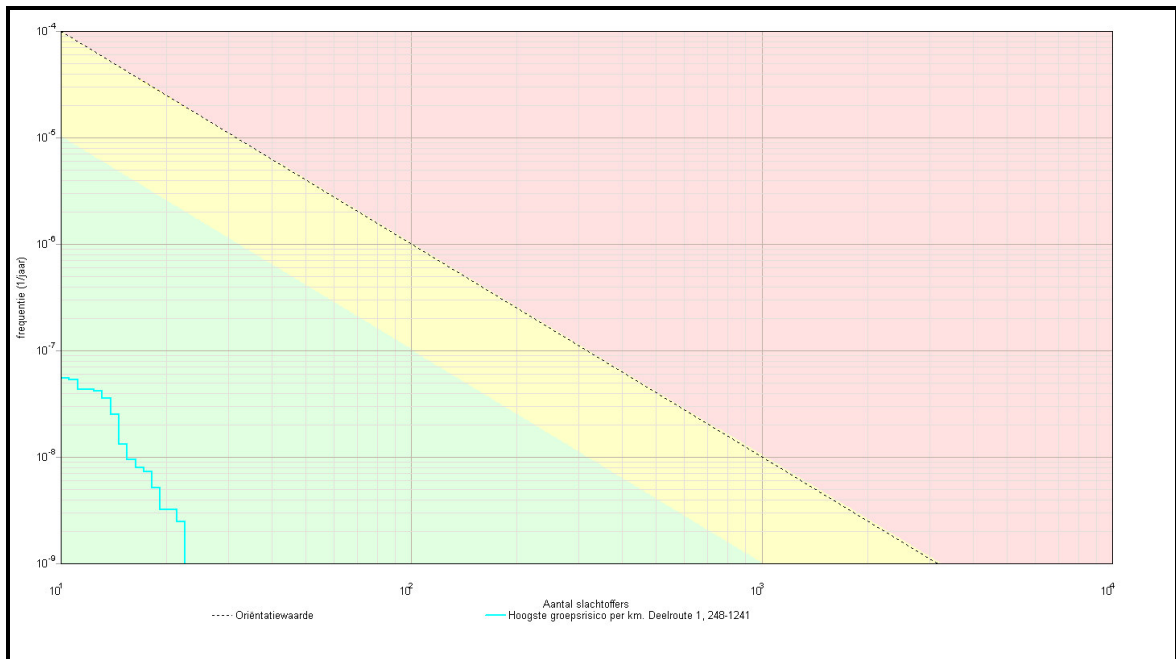
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00002 (13 : 1,0E-007)
Max. N (N:F)	23 (23 : 5,3E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-007 (11 : 1,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 248-1241
Normwaarde (N:F)	0,00001 (13 : 4,2E-008)
Max. N (N:F)	23 (23 : 2,5E-009)
Max. F (N:F)	5,5E-008 (11 : 5,5E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A18

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving		
Type wegtraject	Snelweg	
Breedte	25	m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
214001.71	439859.04	
213495.35	439890.26	
213035.55	439928.75	
212614.24	439941.58	
212242.12	439930.89	
211688.22	439881.70	
211490.21	439864.02	
211288.40	439829.14	
210989.41	439766.85	

Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	4000	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking noord

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking noord	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
214991.18	440717.14	
214995.63	439818.04	
214492.67	439849.19	
213735.99	439902.61	
212681.10	439969.37	
212277.96	439964.05	
212230.58	440108.02	
212168.62	440111.66	
211957.22	439973.16	
211741.93	439920.41	
211224.61	439838.30	
210491.19	439662.25	
209997.12	439470.86	
209997.12	440632.58	
210464.48	440623.67	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4,04172E006	m ²

5.2 Bevolking zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking zuid	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
209999.96	438637.34	
209998.14	439377.23	
210714.34	439663.35	
211118.92	439761.76	
211660.17	439852.88	
211944.46	439876.57	
212019.18	439858.35	
212066,56	439801,85	

212163.15	439749.00	
212263.38	439783.63	
212338.10	439836.48	
212403.71	439907.55	
213008.74	439898.44	
214002.66	439817.10	
214991.52	439763.58	
214996.98	439000.00	
214495.82	439007.29	
214000.13	439071.07	
213498.97	439087.47	
213407.85	439306.16	
213262.06	439391.81	
213057.95	439446.49	
212912.16	439470.18	
212810.10	439400.93	
212810.10	439112.99	
212491.18	439105.70	
211999.14	439074.72	
210996.81	438839.63	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3,79757E006	m ²

5.3 Woonker

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonker	
Omschrijving		
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
213502.62	439082.01	
212810.10	439109.34	
212813.75	439402.75	
212913.98	439464.71	
213016.03	439453.78	
213265.70	439389.99	
213404.21	439306.16	
213449.77	439200.46	
Aantal mensen		1/ha
Dag	12,5	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	197565	m ²

Bijlage 3: Volledige RBM-II-rapportage, toekomstige situatie

Rapportage

A18 Bedrijventerrein-Toekomstig

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 2-11-2011, tijd: 18:13:45

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	A18 Bedrijventerrein-Toekomstig	
Omschrijving	A18 Bedrijventerrein-Toekomstig	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3028	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	81	
10-8	159	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	510438	
10-8	1044951	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	2-11-2011

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	210192	437626
Rechtsboven	215192	442626

1.4 Algemene gegevens

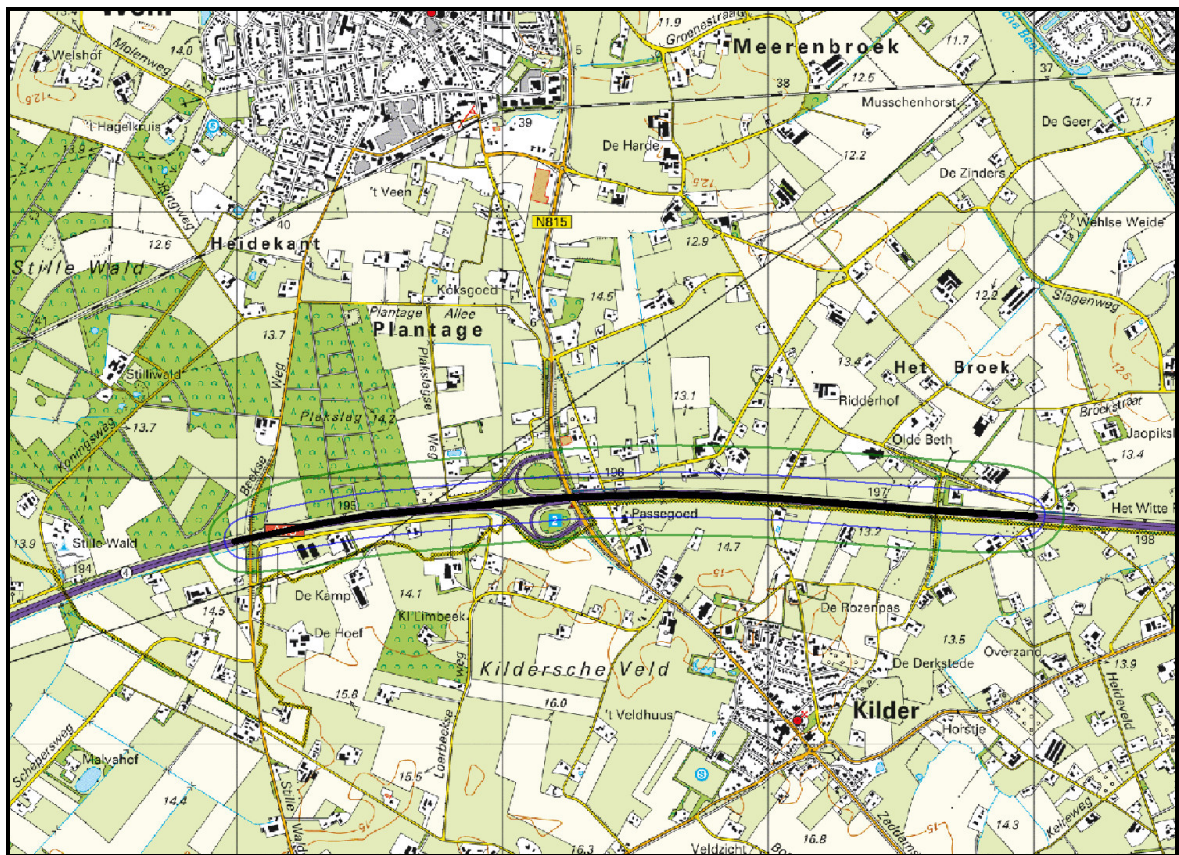
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	A18 Bedrijventerrein-Toekomstig
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	1.200 1.200 1.500 0.800 0.000 0.000	
0:1 o/o	2.100 1.500 1.400 0.700 0.000 0.000	
1:1 o/o	3.200 1.600 2.100 1.600 0.000 0.000	
1:2 o/o	2.900 1.200 1.900 1.600 0.000 0.000	
2:2 o/o	2.100 0.900 1.400 0.800 0.000 0.000	
2:3 o/o	1.900 1.300 2.100 1.200 0.000 0.000	
3:3 o/o	1.400 1.500 2.700 2.100 0.000 0.000	
3:4 o/o	1.600 1.900 4.600 4.500 0.000 0.000	
4:4 o/o	1.700 1.800 4.900 6.400 0.000 0.000	
4:5 o/o	1.100 1.400 3.600 5.000 0.000 0.000	
5:5 o/o	1.200 1.300 3.100 3.400 0.000 0.000	
5:6 o/o	1.300 1.200 2.100 2.300 0.000 0.000	
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B D D D E F	
Windsnelh. m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0 o/o	0.000 1.400 0.700 0.200 0.300 2.400	
0:1 o/o	0.000 1.500 1.100 0.500 0.600 2.800	
1:1 o/o	0,000 1,800 2,700 1,400 2,200 3,400	

1:2	o/o	0.000	1.400	2.300	1.000	1.700	3.500
2:2	o/o	0.000	1.700	1.500	0.400	1.200	4.200
2:3	o/o	0.000	1.500	1.900	1.000	0.600	2.400
3:3	o/o	0.000	1.700	2.300	1.800	0.500	1.500
3:4	o/o	0.000	2.100	3.800	3.500	0.900	2.100
4:4	o/o	0.000	2.000	3.700	4.300	0.800	1.700
4:5	o/o	0.000	1.600	2.500	2.300	0.600	1.400
5:5	o/o	0.000	1.400	1.300	1.000	0.300	1.200
5:6	o/o	0.000	1.300	0.900	0.400	0.200	1.800

2 Situatie plot + PR-contouren

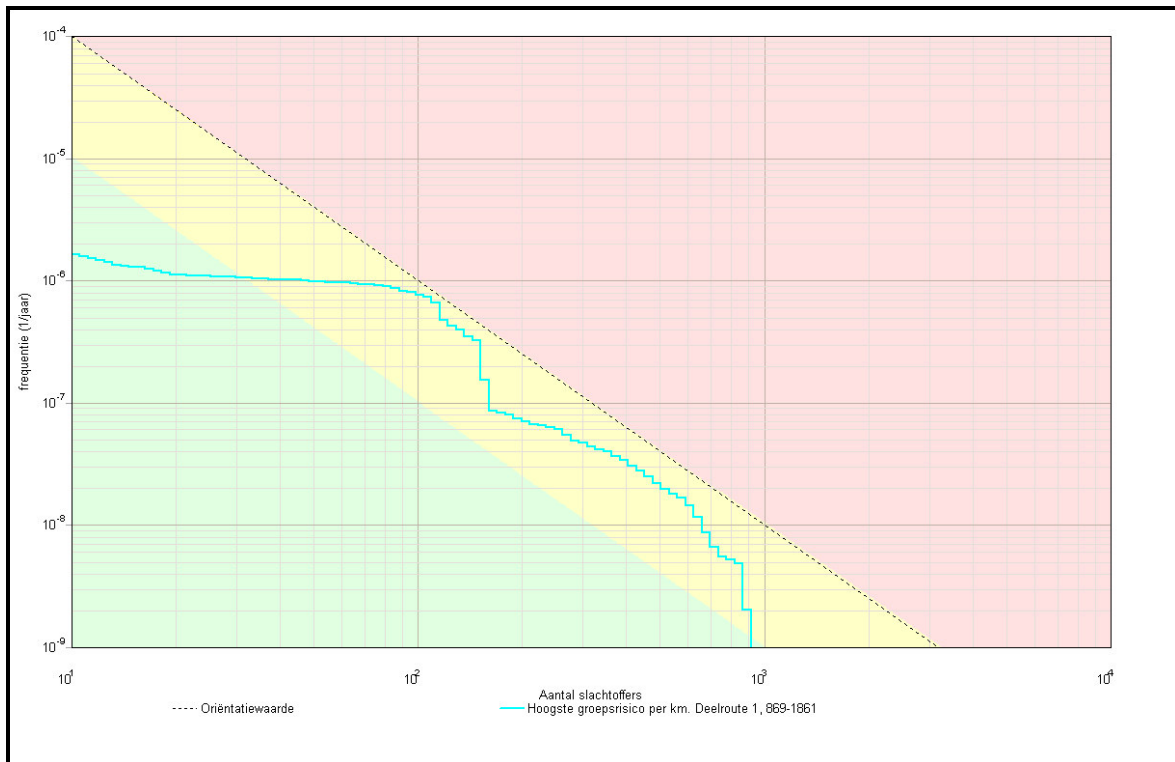


Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve





3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00883 (116 : 6,6E-007)
Max. N (N:F)	913 (913 : 2,0E-009)
Max. F (N:F)	1,7E-006 (11 : 1,7E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 869-1861
Normwaarde (N:F)	0,00885 (116 : 6,6E-007)
Max. N (N:F)	913 (913 : 2,0E-009)
Max. F (N:F)	1,6E-006 (11 : 1,6E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A18

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving		
Type wegtraject	Snelweg	
Breedte	25	m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
214001.71	439859.04	
213495.35	439890.26	
213035.55	439928.75	
212614.24	439941.58	
212242,12	439930,89	

211688.22	439881.70
211490.21	439864.02
211288.40	439829.14
210989.41	439766.85

Transport van voorgaand traject Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	4000	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking noord-oost

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking noord-oost	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
214991.18	440717.14	
214995.63	439818.04	
214492.67	439849.19	
213735.99	439902.61	
213059.65	439961.15	
213217.06	440230.40	
212964.38	440677.76	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1,53879E006	m ²

5.2 Bevolking zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking zuid	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
209999.96	438637.34	
209998.14	439377.23	
210714.34	439663.35	
211118.92	439761.76	
211660.17	439852.88	
211944.46	439876.57	
212019.18	439858.35	
212066.56	439801.85	
212163.15	439749.00	
212263.38	439783.63	
212338,10	439836,48	

212403.71	439907.55	
213008.74	439898.44	
214002.66	439817.10	
214991.52	439763.58	
214996.98	439000.00	
214495.82	439007.29	
214000.13	439071.07	
213498.97	439087.47	
213407.85	439306.16	
213262.06	439391.81	
213057.95	439446.49	
212912.16	439470.18	
212810.10	439400.93	
212810.10	439112.99	
212491.18	439105.70	
211999.14	439074.72	
210996.81	438839.63	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3,79757E006	m ²

5.3 Woonker

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Woonker	
Omschrijving		
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
213502.62	439082.01	
212810.10	439109.34	
212813.75	439402.75	
212913.98	439464.71	
213016.03	439453.78	
213265.70	439389.99	
213404.21	439306.16	
213449.77	439200.46	
Aantal mensen		1/ha
Dag	12,5	
Nacht	25	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	197565	m ²

5.4 Bevolking noord-west

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking noord-west	
Omschrijving	Incidentele bebouwing	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
212177.56	440117.65	
211966.16	439979.15	
211750.87	439926.40	
211233.55	439844.29	
210500.13	439668.24	
210006.06	439476.85	
210006.06	440638.57	
210473.42	440629.66	
212135.92	440661.19	
212198.06	440466.51	
Aantal mensen		1/ha
Dag	2,5	
Nacht	5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1,84763E006	m ²

6 Bedrijven dagdienst**6.1 Bedrijven dagdienst**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
212760.99	440951.36	
212816.68	440918.36	
213206.50	440239.79	
213045.62	439951.04	
212379.43	439965.48	
212272.17	439965.48	
212204.11	440138.73	
212204.11	440462.54	
212129.86	440685.29	
212218.55	441165.86	
212550.61	441073.05	
212678.49	441079.24	
Aantal mensen		1/ha
Dag	200	
Nacht	39944256	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	39944176	

Oppervlak

922991

m²

Bijlage 4: Advies Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland

Gemeente Doetinchem
t.a.v. het college van B&W
Postbus 9020
7000 HA Doetinchem

Postbus 234
7300 AE Apeldoorn
Europaweg 79
7336 AK Apeldoorn
Tel. 055-5483000
brandweer@vnog.nl
www.vnog.nl

Datum : 13 oktober 2011
Uw brief van : 20 september 2011
Ons kenmerk :
Onderwerp : Bevi advies bestemmingsplan A18
bedrijvenpark
Afschrift aan : Brandweercluster Achterhoek-West
t.a.v. H.B.M. Tomassen
Regio Achterhoek t.a.v. de heer F.Th. Geurts
Behandeld door : M.C.M. Mulder / secundus J. van Gortel

Geacht college,

Op 20 september 2011 is bij de VNOG het verzoek om advies binnengekomen van de gemeente Doetinchem. Het adviesverzoek betreft het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark. De VNOG is wettelijk adviseur in dit dossier op basis van artikel 13 van het Bevi.

Groepsrisico

Het groepsrisico van hogedruk aardgasleiding A-523 overstijgt de oriënterende waarde in de geprognosticeerde situatie. Ook blijkt uit de berekening van Royal Haskoning, dat er in de toekomstige situatie een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico bij het LPG tankstation is.

Evenwicht Impact en Slagkracht

Een lekkage van LPG in de gasfase, of vloeistoffase kan adequaat worden bestreden door de hulpverleningsdiensten. Een calamiteit met een BLEVE kan niet adequaat worden bestreden, omdat de bestrijdbaarheid van een BLEVE alleen effect heeft in het voorkomen of in de gevolgen ervan. Tegen een BLEVE zelf hebben repressieve middelen geen effect. Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de een hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar.

Zelfredzaamheid

De dichtstbijzijnde WAS palen die het plangebied zouden kunnen alarmeren staan in Wehl, Koningin Wilhelminastraat, en in Kilder (gemeente Montferland) aan de Zuiderstraat. Beide WAS palen staan op meer dan één kilometer afstand van de randen van het A18 bedrijvenpark Doetinchem. Op die afstanden is een alarmeringsignaal in het toekomstige plangebied niet voldoende hoorbaar.

Aanbevelingen / Advies

De VNOG adviseert om zo min mogelijk personen binnen de 1% letaliteitcontour toe te laten, of ze zover mogelijk van de risicobron te plaatsen. Daarmee wordt het aantal potentiële slachtoffers rondom de benoemde risicobronnen beperkt.

De gemeente Doetinchem heeft geen beleidsvisie Externe Veiligheid. De VNOG adviseert de gemeente Doetinchem om een beleidsvisie Externe Veiligheid te ontwikkelen. Daarmee kan op een proactieve manier een scheiding aangebracht worden tussen risicobron en burgers, daar waar dat nodig geacht wordt.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij het LPG tankstation adviseert de VNOG om de berekening ook uit te voeren met de maatregel hittewerende coating. Dit in combinatie met een op te nemen voorschrift in de actualisatie van de milieuvergunning van het LPG tankstation om alleen gecoate tankwagens te laten lossen.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij de hogedruk aardgasleiding A-523 kan aan de onderstaande maatregelen gedacht worden. Beschouw voor de geprojecteerde kantoorgebouwen de wijze waarop het object is georiënteerd ten opzicht van de risicobron (hogedruk aardgasleiding). Positioneer het gebouw op zo'n wijze dat het de minste impact (warmtetraling) kan ontvangen ten opzichte van de risicobron. Daarnaast is er de mogelijkheid om het gebruik van de hoeveelheid en soort glas in de gevels te beschouwen.

De VNOG adviseert om aandacht te schenken aan de planvorming van crisiscommunicatie bij een eventuele ramp of zwaar ongeval. Dit in de wetenschap dat niet overal alle burgers op het A18 bedrijventerrein Doetinchem kunnen worden gewaarschuwd. Te denken valt aan:

- plaatsen van een extra WAS paal
- calamiteiten organisatie gekoppeld aan het industrieterrein, keurmerk veilig ondernemen (publiek / privaat initiatief)
- sms-alertering

Hiermee verwacht ik u voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met de heer M.C.M. Mulder van ons kantoor. Hij is bereikbaar op telefoonnummer 055 548 3306 of per email m.mulder@vnog.nl.

Hoogachtend,

drs. A.T.W. van Gulik
Hoofd Sector Risicobeheersing

Advies

Aan : Gemeente Doetinchem

Van : Dhr. A.T.W. van Gulik, VNOG

Auteur : Dhr. M.C.M. Mulder, VNOG

Kopie : Brandweercluster Achterhoek-West
t.a.v. mevr. H.B.M. Tomassen
Regio Achterhoek, de heer F.Th. Geurts

Adviesdatum : 13 oktober 2011

Onderwerp : Bevi advies bestemmingsplan A18
bedrijvenpark Doetinchem

Zaakdossier :

Locatie object : --

Paraaf sectorhoofd

Paraaf secundus

Samenvatting

Op 20 september 2011 is bij de VNOG het verzoek om advies binnengekomen van de gemeente Doetinchem. Het adviesverzoek betreft het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem. Het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem betreft een ontwikkelingsplan voor het ontwikkelen van een nieuw bedrijventerrein in de gemeente Doetinchem.

Risicobronnen

Het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem heeft, beschouwd vanuit het BEVI te maken met de volgende risicobronnen:

- LPG tankstation Van Gessel, Nieuwestraat 6 in Wehl;
- Hogedruk aardgasleiding A-523-30; 66,2 bar;
- Hogedruk aardgasleiding A-523; 66,2 bar;
- Hogedruk aardgasleiding N-566-03; 40 bar;
- Rijksweg A18.

Conclusie

Groepsrisico

Het groepsrisico van de leidingen A-523-30 en N-566-03 blijven in de toekomstige situatie onder de oriënterende waarde. Het groepsrisico van hogedruk aardgasleiding A-523 overstijgt de oriënterende waarde in de geprognosticeerde situatie.

Uit de berekening van Royal Haskoning blijkt, dat er in de toekomstige situatie een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico bij het LPG tankstation is.

In de planbeschrijving is geen beschouwing van de A18 als risicobron uitgevoerd.

Evenwicht Impact en Slagkracht

Een lekkage van LPG in de gasfase, of vloeistoffase kan adequaat worden bestreden door de hulpverleningsdiensten. Een calamiteit met een BLEVE kan niet adequaat worden bestreden, omdat de bestrijdbaarheid van een BLEVE alleen effect heeft in het voorkomen of in de gevolgen ervan. Tegen een BLEVE zelf hebben repressieve middelen geen effect. Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de een hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar (zie Bijlage 3 scenario warmtestraling buisleidingen).

Zelfredzaamheid

De dichtstbijzijnde WAS palen die het plangebied zouden kunnen alarmeren staan in Wehl, Koningin Wilhelminastraat, en in Kilder (gemeente Montferland) aan de Zuiderstraat. Beide WAS palen staan op meer dan één kilometer afstand van de randen van het A18 bedrijvenpark Doetinchem. De geluidspropagatie reikt in bebouwde gebieden tot maximaal ongeveer 800 meter en in licht bebouwde gebieden tot maximaal ongeveer 1000 meter (bron HAVOS februari 2006). Op die afstanden is een alarmeringsignaal in het toekomstige plangebied niet voldoende hoorbaar.

De VNOG stelt dat de huidige en toekomstige bewoners van het bestemmingsplan zelfstandig kunnen handelen en dus als zelfredzaam worden aangemerkt. Zij zijn mentaal in staat om juist te handelen en fysiek in staat om zelfstandig te vluchten of te schuilen.

Het industrieterrein is rondom de benoemde risicobronnen goed te ontvluchten via meerdere wegen.

Aanbevelingen / Advies

De VNOG adviseert om zo min mogelijk personen binnen de 1% letaliteitcontour toe te laten, of ze zover mogelijk van de risicobron te plaatsen. Daarmee wordt het aantal potentiële slachtoffers rondom de benoemde risicobronnen beperkt.

De gemeente Doetinchem heeft geen beleidsvisie Externe Veiligheid. Dat betekent dat er vanuit de gemeente geen richtlijnen zijn, over hoe om te gaan met situaties waarbij de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt overschreden. Evenzo is er daarom nog geen consensus over waar (gerelateerd aan bijvoorbeeld de functionaliteiten wonen, werken, recreëren) een toename van het groepsrisico wordt toegestaan en waar niet. De VNOG adviseert de gemeente Doetinchem om een beleidsvisie Externe Veiligheid te ontwikkelen. Daarmee kan op een proactieve manier een scheiding aangebracht worden tussen risicobron en burgers, daar waar dat nodig geacht wordt.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij het LPG tankstation adviseert de VNOG om de berekening ook uit te voeren met de maatregel hittewerende coating. Dit in combinatie met een op te nemen voorschrift in de actualisatie van de milieuvergunning van het LPG tankstation om alleen gecoate tankwagens te laten lossen.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij de hogedruk aardgasleiding A-523 kan aan de onderstaande maatregelen gedacht worden. Beschouw voor de geprojecteerde kantoorgebouwen de wijze waarop het object is georiënteerd ten opzicht van de risicobron (hogedruk aardgasleiding). Positioneer het gebouw op zo'n wijze dat het de minste impact (warmtestraling) kan ontvangen ten opzichte van de risicobron. Daarnaast is er de mogelijkheid om het gebruik van de hoeveelheid en soort glas in de gevels te beschouwen. Daarvoor kan de uitgave "Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, SBR / Oranjewoud" van januari 2010 gebruikt worden.

De VNOG adviseert om aandacht te schenken aan de planvorming van crisiscommunicatie bij een eventuele ramp of zwaar ongeval. Dit in de wetenschap dat niet overal alle burgers op het A18 bedrijventerrein Doetinchem kunnen worden gewaarschuwd. Te denken valt aan:

- plaatsen van een extra WAS paal
- calamiteiten organisatie gekoppeld aan het industrieterrein, keurmerk veilig ondernemen (publiek / privaat initiatief)
- sms-alertering

CONCEPT

Inleiding

Aanleiding

Op 20 september 2011 is bij de VNOG het verzoek om advies binnengekomen van de gemeente Doetinchem. Het adviesverzoek betreft het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem.

Ruimtelijke situatie

Het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem betreft een ontwikkelingsplan voor het ontwikkelen van een nieuw bedrijventerrein in de gemeente Doetinchem. Het plangebied ligt aan de noordzijde van de A18 bij de afslag Wehl. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Doetinchemseweg, aan de oostzijde door de Nieuwestraat en aan de westzijde door de Weemstraat. Met de realisatie van het bedrijvenpark streven Doetinchem en de samenwerkende gemeenten de volgende doestellingen na:

- Aansluiten op de regionale economische karakteristieken;
- Ruimte bieden voor werkgelegenheid;
- Binnenstedelijke transformatie faciliteren.

Afbakening

Dit advies heeft enkel betrekking op de externe veiligheidsaspecten betreffende het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem.

Documentatie

Ten aanzien van de advisering is gebruik gemaakt van de volgende documentatie:

1. Documentatie bestemmingsplan RBT 2009, www.doetinchem.nl 04-10-2011;
2. Besluit externe veiligheid inrichtingen (inclusief regeling (Revi) en toelichting);
3. Handleiding Externe Veiligheid inrichtingen (Infomil);
4. Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, VROM november 2007;
5. Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid, NVBR/VNG/IPO maart 2010;
6. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb);
7. Notitie 'Beschouwing LPG-tankstation t.b.v. bestemmingsplan A18 bedrijvenpark', Royal Haskoning 30-09-2011;
8. Notitie 'Beschouwing hogedruk aardgasleidingen t.b.v. bestemmingsplan A18 bedrijvenpark', Royal Haskoning 30-09-2011;
9. Advies voorontwerp bestemmingsplan RBT (2009) Doetinchem, kenmerk VNOG Decos 1934, 02-11-2009;
10. concepttekst Tweede ontwerpbesluit LPG tankstation Van Gessel, versie wh, 28 september 2011 gemeente Doetinchem;
11. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, SBR / Oranjewoud, januari 2010.

Wettelijk kader

Het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark herbergt een aantal risicobronnen en valt daarmee onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In het kader van het Bevi zijn afstandeisen vastgesteld. Deze afstandeisen, uitgedrukt in plaatsgebonden risicocontour (PR contour), zijn opgenomen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi).

Naast de afstanden voor het plaatsgebonden risicocontour geldt er tevens een groepsrisico. Voor het groepsrisico zijn geen wettelijke normen opgenomen, maar wel een richtlijn. Deze richtlijn wordt de oriënterende waarde genoemd. Daarnaast geldt er voor de gemeente dat de hoogte van het groepsrisico moet worden verantwoord. In die verantwoording wordt aangegeven waarom de gemeente een risicovolle activiteit acceptabel vindt.

De VNOG is wettelijk adviseur op basis van artikel 13, lid 3 van het Bevi; het bestuur van de Veiligheidsregio wordt door het bevoegd gezag in de gelegenheid gesteld om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot

voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

Leeswijzer

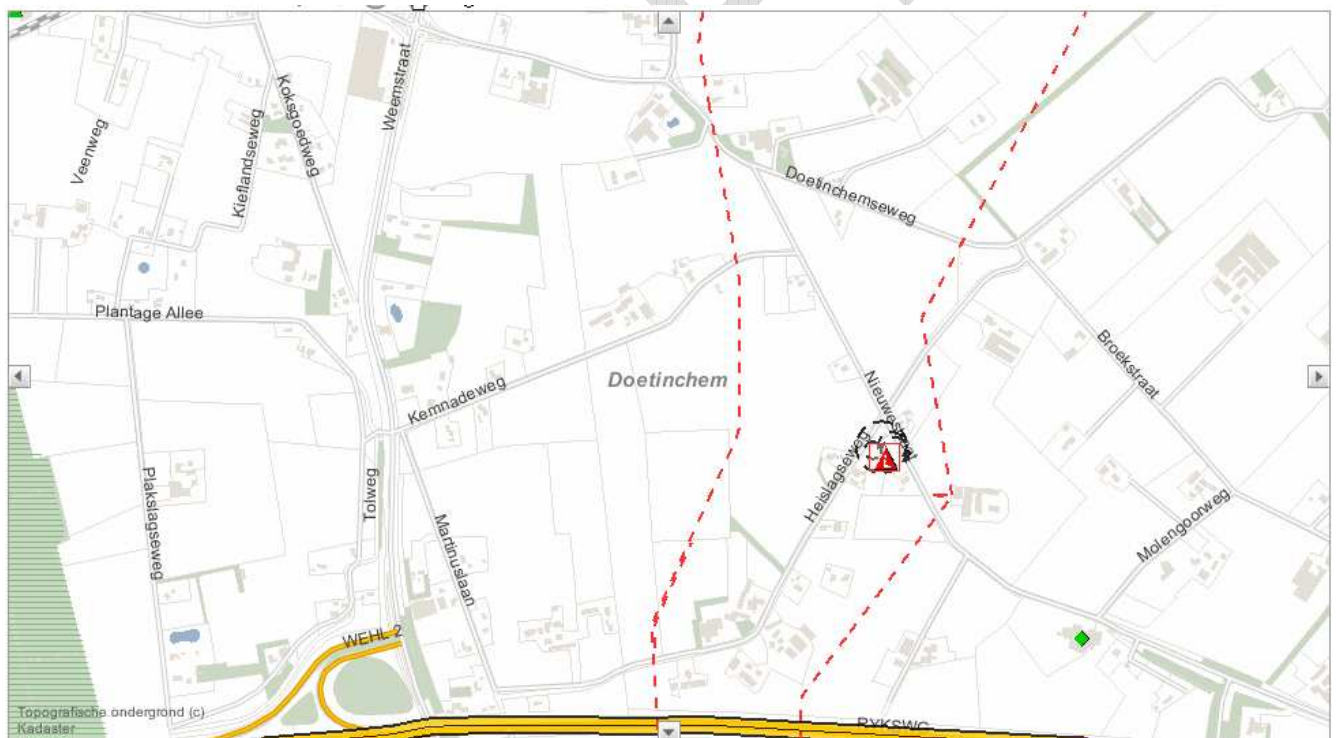
In dit advies wordt eerst ingegaan op de locatie en omgeving van het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem. Vervolgens wordt ingegaan op de risicobronnen die van invloed zijn op het betreffende bestemmingsplan. Met behulp van relevante scenario's worden de effecten uitgewerkt van maatgevende scenario's.

De zelfredzaamheid van de aanwezige personen in het bestemmingsplan wordt uitgewerkt en vervolgens wordt ingegaan op de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid van de uitgewerkte maatgevende scenario's. Op basis van de uitgewerkte scenario's worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

Locatie en omgeving

Ligging

Het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem is gelegen aan de noordzijde van de A18 bij afslag Wehl. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrenst door de Doetinchemseweg, aan de oostzijde door de Nieuwestraat en aan de westzijde door de Weemstraat. Zoals weergegeven in figuur 1 liggen er diverse risicobronnen binnen het bestemmingsplan die externe veiligheid relevant zijn.



Figuur 1 Risicobronnen, bron Provinciale risicokaart

Het gebied wordt op dit moment gekenmerkt door voornamelijk een agrarische gebruiksfunctie met een landelijke uitstraling. In het plangebied bevinden zich op dit moment twee bedrijfsfuncties, te weten een LPG tankstation en een horecabedrijf. Voor het overige zijn er agrarische bedrijven en burgerwoningen.

Bereikbaarheid

In geval van calamiteiten, zijn de risicobronnen en de daaraan gekoppelde invloedsgebieden goed bereikbaar vanaf meerdere zijden.

Risico identificatie

Risicobronnen

Het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem heeft, beschouwd vanuit het BEVI te maken met de volgende risicobronnen:

- LPG tankstation Van Gessel, Nieuwestraat 6 in Wehl;
- Hogedruk aardgasleiding A-523-30; 66,2 bar;
- Hogedruk aardgasleiding A-523; 66,2 bar;
- Hogedruk aardgasleiding N-566-03; 40 bar;
- Rijksweg A18.

Toetsing GR

Het groepsrisico (GR) is in enge zin de kans per jaar dat een groep personen van een bepaalde grootte (bijvoorbeeld 10, 100 of 1000 personen) tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ontstaat door een ongeval met gevaarlijke stoffen. In ruimere zin wordt het begrip groepsrisico beschreven door ook kwalitatieve aspecten erbij te betrekken, waaronder de mogelijkheden voor de hulpverlening.

Voor toetsing van het groepsrisico (GR) is de VNOG uitgegaan van de notities van Royal Haskoning, opgesteld op 30 september 2011 met referenties 9W9955/N0001/Nijm en 9W9955/N0002/Nijm.

Groepsrisico Hogedruk aardgasleiding

De VNOG kan zich vinden in de uitgangspunten van de groepsrisicoberekeningen. Het groepsrisico van de leidingen A-523-30 en N-566-03 blijven in de toekomstige situatie onder de oriënterende waarde.

Het groepsrisico van hogedruk aardgasleiding A-523 overstijgt de oriënterende waarde in de geprognosticeerde situatie. De betreffende aardgasleiding heeft een diameter van 48 inch en een druk van 66bar. In bijlage 3 wordt een uitwerking beschreven van het scenario warmtestraling buisleidingen. Uit tabel 5 van bijlage 3 blijkt dat een leiding van een dergelijke omvang een 10 kW/m² contour tot op 400 meter afstand kan opleveren. Bij een warmtestraling van 10 kW/m² komt 1% van de aanwezige personen (zonder beschermende kleding) te overlijden.

Groepsrisico LPG tankstation Van Gessel

De VNOG kan zich vinden in de uitgangspunten van de groepsrisicoberekening die is uitgevoerd in de notitie van Royal Haskoning. Uit die berekening blijkt dat er in de toekomstige situatie een overschrijding van de oriënterende waarde is. De groepsrisicoberekening is uitgevoerd zonder de maatregel van de hittewerende coating. De verwachting van de VNOG is, dat indien de berekening met de betreffende maatregel wordt uitgevoerd het groepsrisico onder de oriënterende waarde uitkomt. De VNOG is het eens met de notitie van Royal Haskoning die stelt dat de maatregel niet door alle transporteurs zijn getroffen.¹

¹ Als gevolg van het LPG convenant van 22 juni 2005 mag het aanleveren van LPG aan LPG-tankstations in de toekomst alleen nog maar gedaan worden door gecoate tankwagens. Het gebruik van hittewerende coating biedt volgens onderzoek van TNO en het NIFV minimaal 75 minuten bescherming tegen brand. Dit betekent dat het tijdsbestek waarbinnen een BLEVE kan ontstaan ook langer wordt, namelijk 75 minuten. De laatste stand van zaken is dat er 28 tankwagens van de bij het convenant aangesloten vervoerders/verladers voorzien zijn van hittewerende coating. Daarmee wordt de kans verhoogd dat de brandweer een warme BLEVE kan voorkomen. Tankwagens van vervoerders/verladers die niet zijn aangesloten bij het convenant hebben niet gegarandeerd een hittewerende coating.

Groepsrisico Transportas A18

Uit de planbeschrijving blijkt dat het A18 bedrijvenpark Doetinchem direct aan de noordzijde van rijksweg A18 is gelegen. Rijkswegen zijn aangewezen als route gevaarlijke stoffen en moeten daarom als risicobron worden beschouwd. In de planbeschrijving is geen beschouwing van de A18 als risicobron uitgevoerd. De VNOG verwacht dat het betreffende groepsrisico onder de oriënterende waarde blijft.

Domino-effecten

Het plangebied kan mogelijk beïnvloed worden door verschillende risicobronnen; LPG tankstation, hogedruk aardgasleiding en een incident op de A18. Gezien de ondergrondse ligging van het LPG reservoir en de hogedruk aardgasleiding is het volgens de VNOG niet aannemelijk dat er een domino effect zal ontstaan.

Risicoreducerende maatregelen

De gemeente Doetinchem heeft de taak om bij een toename van het groepsrisico verantwoording afleggen over het genomen besluit. Hierbij zal ze in ieder geval aandacht besteden aan mogelijke alternatieven en risicoreducerende maatregelen en ook de mogelijkheden voor rampenbestrijding en hulpverlening belichten.

De gemeente Doetinchem heeft geen beleidsvisie Externe Veiligheid. Dat betekent dat er vanuit de gemeente geen richtlijnen zijn, over hoe om te gaan met situaties waarbij de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt overschreden. Evenzo is er daarom nog geen consensus over waar (gerelateerd aan bijvoorbeeld de functionaliteiten wonen, werken, recreëren) een toename van het groepsrisico wordt toegestaan en waar niet. De VNOG adviseert de gemeente Doetinchem om een beleidsvisie Externe Veiligheid te ontwikkelen. Daarmee kan op een proactieve manier een scheiding aangebracht worden tussen risicobron en burgers, daar waar dat nodig geacht wordt.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij het LPG tankstation adviseert de VNOG om de berekening ook uit te voeren met de maatregel hittewerende coating. Dit in combinatie met een op te nemen voorschrift in de actualisatie van de milieuvergunning van het LPG tankstation om alleen gecoate tankwagens te laten lossen.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij de hogedruk aardgasleiding A-523 kan aan de onderstaande maatregelen gedacht worden. Beschouw voor de geprojecteerde kantoorgebouwen de wijze waarop het object is georiënteerd ten opzicht van de risicobron (hogedruk aardgasleiding). Positioneer het gebouw op zo'n wijze dat het de minste impact (warmtestraling) kan ontvangen ten opzichte van de risicobron. Daarnaast is er de mogelijkheid om het gebruik van de hoeveelheid en soort glas in de gevels te beschouwen. Daarvoor kan de uitgave "Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, SBR / Oranjewoud" van januari 2010 gebruikt worden.

Kwalitatieve aspect van het groepsrisico; mogelijkheden voor hulpverlening

Bestrijdbaarheid / beheersbaarheid; relevante scenario's

Het scenario warmtestraling is het maatgevend scenario waar het bestemmingsplan A18 bedrijvenpark Doetinchem mee geconfronteerd kan worden. Een lekkage die ontstaat bij een lossende LPG tankwagen in de gas- en vloeistoffase is beheersbaar / bestrijdbaar (zie de uitwerking in Bijlage 1 scenario warmtestraling LPG tankwagen). Echter, een ramp met een BLEVE (zie Bijlage 2 BLEVE) kan niet adequaat worden bestreden, omdat de bestrijdbaarheid van een BLEVE alleen effect heeft in het voorkomen ervan of in de gevolgen ervan. Tegen een BLEVE zelf hebben repressieve middelen geen effect.

Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de een hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar (zie de uitwerking in Bijlage 3 scenario warmtestraling buisleidingen).

Waterwinning

Op het A18 bedrijvenpark Doetinchem dienen bluswater voorzieningen gerealiseerd te worden overeenkomstig de behoefte van de bestemming. De VNOG adviseert om in overleg met het brandweercluster Doetinchem de handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid als uitgangspunt te nemen.

Afwegingskader zelfredzaamheid

Het beoordelen van de mogelijkheden tot zelfredzaamheid is complex. Een generiek beoordelingskader is niet beschikbaar. Toch zijn er wel factoren te benoemen die inzicht kunnen verschaffen in de mogelijkheden tot zelfredzaamheid. Deze zijn:

- De waarschuwing- of alarmeringstijd van de betreffende personen;
- De mentale mogelijkheden van de aanwezige populatie om juist te handelen;
- De fysieke mogelijkheden van de aanwezige populatie om te kunnen vluchten (mobiliteit) of schuilen (aanwezige constructies);
- De voorzieningen in het gebied waarmee vluchten en/of schuilen mogelijk wordt gemaakt (infrastructurele mogelijkheden);
- De mate waarin men is voorbereid op de eventuele noodzaak om te vluchten of schuilen of hiertoe tijdig instructies kan ontvangen (oefeningen).

Waarschuwing- of alarmeringstijd

De rijksoverheid heeft voor het waarschuwen van de bevolking bij calamiteiten een nagenoeg landelijk dekkend netwerk van sirenes neergezet. Dit Waarschuwing- en Alarmeringsstelsel (WAS) wordt maandelijks getest. Waarschuwen bij een dreigende ramp is op deze manier voldoende geborgd.

De dichtstbijzijnde WAS palen die het plangebied zouden kunnen alarmeren staan in Wehl, Koningin Wilhelminastraat, en in Kilder (gemeente Montferland) aan de Zuiderstraat. Beide WAS palen staan op meer dan één kilometer afstand van de randen van het A18 bedrijvenpark Doetinchem. De geluidspropagatie reikt in bebouwde gebieden tot maximaal ongeveer 800 meter en in licht bebouwde gebieden tot maximaal ongeveer 1000 meter (bron HAVOS februari 2006). Op die afstanden is een alarmeringssignaal in het toekomstige plangebied niet voldoende hoorbaar. Daarom adviseert de VNOG om aandacht te schenken aan de planvorming van crisiscommunicatie bij een eventuele ramp of zwaar ongeval. Dit in de wetenschap dat niet overal alle burgers op het A18 bedrijventerrein Doetinchem kunnen worden gewaarschuwd. Te denken valt aan:

- plaatsen van een extra WAS paal
- calamiteiten organisatie gekoppeld aan het industrieterrein, keurmerk veilig ondernemen (publiek / privaat initiatief)
- sms-alertering

Persoonlijke mogelijkheden om juist kunnen te handelen

Het uitgangspunt is dat de huidige en toekomstige bewoners van het bestemmingsplan zelfstandig kunnen handelen en dus als zelfredzaam worden aangemerkt. Zij zijn mentaal in staat om juist te handelen en fysiek in staat om zelfstandig te vluchten of te schuilen.

Infrastructurele mogelijkheden om te vluchten of te schuilen

Het industrieterrein is rondom de benoemde risicobronnen goed te ontvluchten via meerdere wegen.

Voorbereiding / risicocommunicatie

De burgemeester van de gemeente Doetinchem is vanuit de Wet Veiligheidsregio's (op grond van artikel 7) aangewezen te communiceren met zijn omgeving in geval van een ramp of crisis (crisiscommunicatie). De burgemeester draagt er zorg voor dat de bevolking informatie wordt verschaft over de oorsprong, de omvang en de gevolgen van een ramp of crisis die de gemeente bedreigt of treft, alsmede over de daarbij te volgen gedragslijn.

Het bestuur van de veiligheidsregio draagt er op grond van art. 46 lid 2 van de Wvr zorg voor dat de bevolking informatie wordt verschaft over de rampen en crises die de regio kunnen treffen (risicocommunicatie).

Over deze risicocommunicatie zijn binnen de VNOG afspraken gemaakt in het bestuurlijk vastgestelde beleid- en uitvoeringsplan risicocommunicatie (Algemeen Bestuur 30 maart 2011). In het beleidsplan worden voor de belangrijkste partijen de rollen en verantwoordelijkheden voor risicocommunicatie beschreven.

In het uitvoeringsplan is concreet beschreven welke stappen worden ondernomen in een communicatiekalender 2011-2014. Voor het jaar 2011 is dit uitgewerkt in concrete acties. De VNOG zal waar wenselijk en efficiënt een coördinerende rol vervullen, in samenwerking met een vertegenwoordiger van elk cluster. In het overleg van de coördinerend gemeentesecretarissen is afgesproken dat de ambtenaar openbare orde en veiligheid een centrale rol zal spelen.

Een van de activiteiten die reeds heeft plaatsgevonden in samenwerking tussen de VNOG en gemeenten is de ontwikkeling van een website "Bent u voorbereid op een calamiteit?". Hierin is algemene informatie opgenomen over risico's in de regio. Ook kunnen burgers hier de regionale risicokaart raadplegen.

Daarnaast moet aandacht worden besteed aan de wijze van alarmeren van de direct betrokken en de wijze van handelen in geval van een calamiteit bij specifieke inrichtingen. Op grond van de gemaakte afspraken in het AB is dit een rol voor de gemeente, die hierin kan samenwerken met het brandweercluster Achterhoek-West.

Conclusie

Groepsrisico

Het groepsrisico van de leidingen A-523-30 en N-566-03 blijven in de toekomstige situatie onder de oriënterende waarde. Het groepsrisico van hogedruk aardgasleiding A-523 overstijgt de oriënterende waarde in de geprognosticeerde situatie.

Uit de berekening van Royal Haskoning blijkt, dat er in de toekomstige situatie een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico bij het LPG tankstation is.

In de planbeschrijving is geen beschouwing van de A18 als risicobron uitgevoerd.

Evenwicht Impact en Slagkracht

Een lekkage van LPG in de gasfase, of vloeistoffase kan adequaat worden bestreden door de hulpverleningsdiensten. Een calamiteit met een BLEVE kan niet adequaat worden bestreden, omdat de bestrijdbaarheid van een BLEVE alleen effect heeft in het voorkomen of in de gevolgen ervan. Tegen een BLEVE zelf hebben repressieve middelen geen effect. Een fakkelbrand als gevolg van een breuk in de een hogedruk aardgasleiding is beheersbaar / bestrijdbaar (zie Bijlage 3 scenario warmtestraling buisleidingen).

Zelfredzaamheid

De dichtstbijzijnde WAS palen die het plangebied zouden kunnen alarmeren staan in Wehl, Koningin Wilhelminastraat, en in Kilder (gemeente Montferland) aan de Zuiderstraat. Beide WAS palen staan op meer dan één kilometer afstand van de randen van het A18 bedrijventerrein Doetinchem. De geluidspropagatie reikt in bebouwde gebieden tot maximaal ongeveer 800 meter en in licht bebouwde gebieden tot maximaal ongeveer 1000 meter (bron HAVOS februari 2006). Op die afstanden is een alarmeringsignaal in het toekomstige plangebied niet voldoende hoorbaar.

De VNOG stelt dat de huidige en toekomstige bewoners van het bestemmingsplan zelfstandig kunnen handelen en dus als zelfredzaam worden aangemerkt. Zij zijn mentaal in staat om juist te handelen en fysiek in staat om zelfstandig te vluchten of te schuilen.

Het industrieterrein is rondom de benoemde risicobronnen goed te ontvluchten via meerdere wegen.

Aanbevelingen / Advies

De VNOG adviseert om zo min mogelijk personen binnen de 1% letaliteitcontour toe te laten, of ze zover mogelijk van de risicobron te plaatsen. Daarmee wordt het aantal potentiële slachtoffers rondom de benoemde risicobronnen beperkt.

De gemeente Doetinchem heeft geen beleidsvisie Externe Veiligheid. Dat betekent dat er vanuit de gemeente geen richtlijnen zijn, over hoe om te gaan met situaties waarbij de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt overschreden. Evenzo is er daarom nog geen consensus over waar (gerelateerd aan bijvoorbeeld de functionaliteiten wonen, werken, recreëren) een toename van het groepsrisico wordt toegestaan en waar niet. De VNOG adviseert de gemeente Doetinchem om een beleidsvisie Externe Veiligheid te ontwikkelen. Daarmee kan op een proactieve manier een scheiding aangebracht worden tussen risicobron en burgers, daar waar dat nodig geacht wordt.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij het LPG tankstation adviseert de VNOG om de berekening ook uit te voeren met de maatregel hittewerende coating. Dit in combinatie met een op te nemen voorschrift in de actualisatie van de milieuvergunning van het LPG tankstation om alleen gecoate tankwagens te laten lossen.

Ten aanzien van de overschrijding van het groepsrisico bij de hogedruk aardgasleiding A-523 kan aan de onderstaande maatregelen gedacht worden. Beschouw voor de geprojecteerde kantoorgebouwen de wijze waarop het object is georiënteerd ten opzicht van de risicobron (hogedruk aardgasleiding). Positioneer het gebouw op zo'n wijze dat het de minste impact (warmtestraling) kan ontvangen ten opzichte van de risicobron. Daarnaast is er de mogelijkheid om het gebruik van de hoeveelheid en soort glas in de gevels te beschouwen. Daarvoor kan de uitgave "Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, SBR / Oranjewoud" van januari 2010 gebruikt worden.

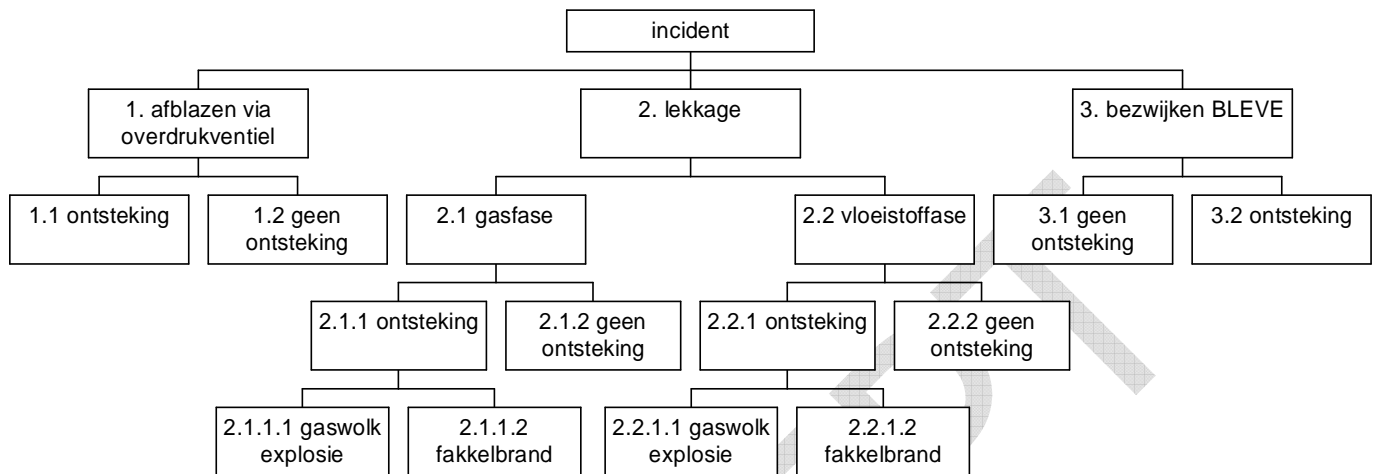
De VNOG adviseert om aandacht te schenken aan de planvorming van crisiscommunicatie bij een eventuele ramp of zwaar ongeval. Dit in de wetenschap dat niet overal alle burgers op het A18 bedrijventerrein Doetinchem kunnen worden gewaarschuwd. Te denken valt aan:

- plaatsen van een extra WAS paal
- calamiteiten organisatie gekoppeld aan het industrieterrein, keurmerk veilig ondernemen (publiek / privaat initiatief)
- sms-alertering

Bijlage 1: scenario warmtestraling LPG tankwagen

Warmtestraling LPG tankwagen

Een incident met een LPG tankwagen, waarbij de inhoud vrijkomt, kan zich op verschillende manieren ontwikkelen. In figuur 2 is met behulp van een zogenoemde effectenboom weergegeven hoe een incident zich kan ontwikkelen.



Figuur 2: Effectenboom van een incident met een LPG tankwagen, waarbij de inhoud vrijkomt

Uit de effectenboom blijkt dat het incident zich op drie manieren kan ontwikkelen en dat er daarna vervolgeffecten mogelijk zijn, afhankelijk van de aanwezigheid van een ontstekingsbron. In dit advies worden de volgende relevante scenario's uit de effectenboom nader uitgewerkt:

1. Door lekkage van de LPG tankwagen, komt LPG vrij in de gasfase;
2. Door lekkage van de LPG tankwagen, komt LPG vrij in de vloeistoffase;
3. Het bezwijken van het reservoir van de LPG tankwagen resulterend in een BLEVE (bijlage 2) waarbij de gaswolk wordt ontstoken.

1. Door lekkage van de LPG tankwagen, komt LPG vrij in de gasfase; Als gevolg van een mechanische beschadiging van de tank of appendages kan LPG in gasvorm vrijkomen. Indien het gas niet direct wordt ontstoken door een ontstekingsbron, kan het gas zich over een afstand van enkele tientallen meters verspreiden. De gaswolk kan op afstand alsnog worden ontstoken door een ontstekingsbron, er is dan sprake van een zogenoemde vrije gaswolkexplosie. Door de vrije gaswolkexplosie kunnen secundaire branden in de omgeving ontstaan.

Indien het vrijkomende gas wel direct wordt ontstoken door een ontstekingsbron, dan zal een zogenoemde fakkelbrand ontstaan. Afhankelijk van de druk en grootte van de diameter van het gat waaruit het LPG vrijkomt, kan de fakkel een lengte van enkele meters hebben. Door de fakkelbrand kunnen secundaire branden in de directe omgeving ontstaan.

Dit scenario is relevant omdat de kans op een lekkage met LPG in de gas- of vloeistoffase circa 1.000 maal groter is dan de kans op een BLEVE.

Om te voorkomen dat een vrije gaswolkexplosie ontstaat, zal de bestrijding gericht zijn op het neerslaan van de gaswolk met behulp van sproeistralen. Op die manier kan het gas zich niet verder verspreiden en wordt de verspreiding van een vrije gaswolk voorkomen.

Indien het vrijkomende gas direct is ontstoken en een fakkelbrand is ontstaan, zal de bestrijding gericht zijn op het voorkomen van secundaire branden en opwarming van de LPG tank.

Om lekkage van LPG te voorkomen, moet worden voorkomen dat de LPG tankwagen mechanisch beschadigd raakt door bijvoorbeeld een aanrijding. Ook moeten de appendages en losslangen van de LPG tankwagen in een goede staat verkeren.

2. Door lekkage van de LPG tankwagen, komt LPG vrij in de vloeistoffase; Als gevolg van een mechanische beschadiging van de tank of appendages kan LPG in vloeistofvorm vrijkomen. Een lekkage van LPG in de vloeistoffase is zichtbaar als een witte nevel. Indien gas, afkomstig van de verdampende vloeistof, niet direct wordt ontstoken door een ontstekingsbron, kan het gas zich over een grote afstand verspreiden (tot ca. 100 meter bij een 3" leiding). De gaswolk kan op afstand alsnog worden ontstoken door een ontstekingsbron, er is dan sprake van een zogenoemde vrije gaswolkexplosie. Door de vrije gaswolkexplosie kunnen in de omgeving secundaire branden ontstaan.

Indien het gas, afkomstig van de verdampende vrijgekomen vloeistof, wel direct wordt ontstoken door een ontstekingsbron, dan zal een zogenoemde fakkelbrand ontstaan.

Afhankelijk van de druk en grootte van de diameter van het gat waaruit het LPG vrijkomt, kan de fakkel een lengte van enkele meters hebben. Door de fakkelbrand kunnen secundaire branden in de directe omgeving ontstaan.

Dit scenario is relevant omdat de kans op een lekkage met LPG in de gas- of vloeistoffase circa 1.000 maal groter is dan de kans op een BLEVE.

Om te voorkomen dat een vrije gaswolkexplosie ontstaat, zal de bestrijding gericht zijn op het neerslaan van de gaswolk met behulp van sproeistralen. Op die manier kan het gas zich niet verder verspreiden en wordt de verspreiding van een vrije gaswolk voorkomen. Indien het vrijkomende gas direct is ontstoken en een fakkelbrand is ontstaan, zal de bestrijding gericht zijn op het voorkomen van secundaire branden en opwarming van de LPG tank.

Om lekkage van LPG te voorkomen, moet worden voorkomen dat de LPG tankwagen mechanisch beschadigd raakt door bijvoorbeeld een aanrijding. Ook moeten de appendages en losslangen van de LPG tankwagen in een goede staat verkeren.

Om een inzicht te geven in de effectafstanden bij lekkage van LPG door het afbreken van de losslang of lekkage van de losslang, is in tabel 1 een overzicht gegeven van de effectafstanden. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een tweefasen uitstroming van LPG (zowel gas als vloeistof) bij een dampdruk van circa 6,3 bar, overeenkomend met een omgeving- en opslagtemperatuur van 9 °C.

Tabel 3: Effectafstanden vrijkomen LPG door breuk of lekkage losslang (berekeningen via TNO Effects 8.0)

LOC	Vervolgeffect	Afstand [m] voor %-age letaliteit	
		100	1
Breuk losslang	Fakkel	38	46
Breuk losslang	Wolkbrand en overdruk (0,1 bar)	43	54
Lekkage losslang	Fakkel	14	18
Lekkage losslang	Wolkbrand en overdruk (0,1 bar)	--	--

Uitgaande van een fakkelbrand die optreedt, geldt:

- een 100% letaliteitafstand van 150 meter. Op ongeveer 150 meter van de BLEVE zal iedereen overlijden als gevolg van de druk- en warmte-effecten veroorzaakt door een vuurbal;
 - een 1% letaliteitafstand van 300 meter.
3. Het bezwijken van het reservoir van de LPG tankwagen resulterend in een BLEVE waarbij de gaswolk wordt ontstoken.

Een drukhouder gevuld met tot vloeistof verdicht gas kan bezwijken door het oplopen van de druk in de drukhouder als gevolg van verhitting van de drukhouder of door mechanische beschadiging van de drukhouder. De vrijkomende vloeistof verdampt hierbij explosief. Dit verschijnsel staat bekend onder de naam BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Bij een brandbaar gas wordt de BLEVE meestal gevolgd door een ontsteking van de ontstane gaswolk.

Omdat een BLEVE een grote impact heeft op het aantal slachtoffers en op de omgeving, is dit scenario maatgevend voor de effecten. Het scenario BLEVE wordt in de onderstaande paragrafen verder uitgewerkt.

Er bestaan twee soorten BLEVE's: een warme en een koude BLEVE. Een koude BLEVE kan 'spontaan' optreden en hiertegen valt in repressief opzicht niets te doen.

Een warme BLEVE daarentegen ontstaat door opwarming van de inhoud van een tankwagen met daarin een vloeistof of een tot vloeistof verdicht gas (in dit geval LPG). De opwarming kan worden veroorzaakt door een brand onder de tankwagen. Om te voorkomen dat een BLEVE ontstaat, zal de opwarming van de tankwagen moeten worden tegengegaan door het blussen van de brand onder de tankwagen en het koelen van de tankwagen. Gezien het risicovolle karakter van een BLEVE zullen de brandweereenheden alleen worden ingezet indien de veiligheid van de mensen gegarandeerd is. Een BLEVE kan ontstaan in een tijdsbestek variërend van 5 tot 30 minuten². Dit is erg snel en meestal is het voorkomen van een BLEVE niet meer mogelijk. Tegen de vuurbol en de drukgolf zelf kan niets worden gedaan, alleen tegen het voorkomen en tegen de gevolgen ervan. De gevolgen van een BLEVE uit zich in de zogenoemde secundaire branden die als gevolg van de vuurbol in de omgeving zijn ontstaan. In tabel 2 zijn de effectafstanden voor het percentage letaliteit weergegeven als gevolg van een BLEVE.

Tabel 4: Effectafstanden bij een BLEVE

LOC	Vervolg-effect	Afstand [m] voor %-age letaliteit			
		100	50	10	1
BLEVE 100% gevuld	Vuurbal	150	185	250	300
BLEVE 66% gevuld	Vuurbal	128	147	200	250
BLEVE 33% gevuld	Vuurbal	96	118	139	178

Uitgaande van een 100% gevulde tank geldt:

² Als gevolg van het LPG convenant van 22 juni 2005 mag het aanleveren van LPG aan LPG-tankstations in de toekomst alleen nog maar gedaan worden door gecoate tankwagens. Het gebruik van hittewerende coating biedt volgens onderzoek van TNO en het NIFV minimaal 75 minuten bescherming tegen brand. Dit betekent dat het tijdsbestek waarbinnen een BLEVE kan ontstaan ook langer wordt, namelijk 75 minuten. De laatste stand van zaken is dat er 28 tankwagens van de bij het convenant aangesloten vervoerders/verladers voorzien zijn van hittewerende coating. Daarmee wordt de kans verhoogd dat de brandweer een warme BLEVE kan voorkomen. Tankwagens van vervoerders/verladers die niet zijn aangesloten bij het convenant hebben niet gegarandeerd een hittewerende coating.

- een 100% letaliteitafstand van 150 meter. Op ongeveer 150 meter van de BLEVE zal iedereen overlijden als gevolg van de druk- en warmte-effecten veroorzaakt door een vuurbal;
- een 1% letaliteitafstand van 300 meter.

Bij het direct ontsteken van het vrijkomende LPG, door lekkage/beschadiging van de tank van de tankauto, vindt er een BLEVE plaats. De effectafstand van een explosie van een tankwagen strekt zich uit tot 300 meter Levensbedreigende waarde (LBW) en 400 meter Alarmeringsgrenswaarde (AGW).

Om een BLEVE van een LPG tankwagen te voorkomen, moet voorkomen worden dat een lossende LPG tankwagen kan worden aangereden en/of er brand onder de LPG tankwagen ontstaat. Daarnaast kan voor nieuwe geprojecteerde objecten de wijze waarop het object is georiënteerd en het gebruik van de hoeveelheid en soort glas in de gevels van invloed zijn op het behoud van het object na de drukgolf die bij een BLEVE ontstaat. Dit alles staat in directe relatie tot de afstand van de risicobron.

Beheersbaarheid / Bestrijdbaarheid

Op basis van de hierboven beschreven scenario's is de beheersbaarheid / bestrijdbaarheid gericht op de volgende aspecten:

LPG komt vrij in de gasfase

Om te voorkomen dat een vrije gaswolkexplosie ontstaat zal de bestrijding gericht zijn op het neerslaan van de gaswolk met behulp van sproeistralen. Op die manier kan het gas zich niet verder verspreiden en wordt de verspreiding van een vrije gaswolk voorkomen. Indien het vrijkomende gas direct is ontstoken en een fakkelbrand is ontstaan, zal de bestrijding gericht zijn op het voorkomen van secundaire branden en opwarming van de LPG tank. De conclusie is dat een lekkage van LPG in de gasfase adequaat kan worden bestreden door de hulpverleningsdiensten.

LPG komt vrij in de vloeistoffase

Indien het gas, afkomstig van de verdampende vrijgekomen vloeistof, wel direct wordt ontstoken door een ontstekingsbron, dan zal een zogenoemde fakkelbrand ontstaan. Afhankelijk van de druk en grootte van de diameter van het gat waaruit het LPG vrijkomt, kan de fakkel een lengte van enkele meters hebben. Door de fakkelbrand kunnen secundaire branden in de directe omgeving ontstaan. Dit scenario is relevant omdat de kans op een lekkage met LPG in de gas- of vloeistoffase circa 1.000 maal groter is dan de kans op een BLEVE.

Om te voorkomen dat een vrije gaswolkexplosie ontstaat zal de bestrijding gericht zijn op het neerslaan van de gaswolk met behulp van sproeistralen. Op die manier kan het gas zich niet verder verspreiden en wordt de verspreiding van een vrije gaswolk voorkomen. Indien het vrijkomende gas direct is ontstoken en een fakkelbrand is ontstaan, zal de bestrijding gericht zijn op het voorkomen van secundaire branden en opwarming van de LPG tank. De conclusie is dat een lekkage van LPG in de gasfase adequaat kan worden bestreden door de hulpverleningsdiensten.

BLEVE

Bij het direct ontsteken van het vrijkomende LPG, door lekkage/beschadiging van de tank van de tankauto, vindt er een BLEVE plaats. De effectafstand van een explosie van een tankwagen strekt zich uit tot 300 meter Levensbedreigende waarde (LBW) en 400 meter Alarmeringsgrenswaarde (AGW).

De conclusie is dat voor een ramp met een BLEVE deze niet adequaat kan worden bestreden, omdat de bestrijdbaarheid van een BLEVE alleen effect heeft in het voorkomen ervan of in de gevolgen ervan. Tegen een BLEVE zelf hebben repressieve middelen geen effect.

Bijlage 2: BLEVE

Wat is een BLEVE?

De term BLEVE staat voor een 'Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion'

Definitie van het verschijnsel BLEVE

Een BLEVE ontstaat door het bezwijken van een drukvat waarin zich een vloeistof/damp evenwicht van een (zuivere) chemische stof bevindt. De verdeling van de stof in vloeistof en dampfase, ofwel de druk in de dampfase, wordt geheel bepaald door de kooklijn van de stof en de temperatuur in het vat. Wanneer de druk bij een gegeven tanktemperatuur boven de atmosferische druk ligt, zal – in het geval de tankwand bezwijkt – de in de tank aanwezige vloeistoffase "oververhit" zijn en vrijwel instantaan geheel of gedeeltelijk verdampen. Dat laatste is afhankelijk van de mate van oververhitting.

In het kader van het modelleren van de (externe veiligheids)risico's van gevaarlijke stoffen wordt de term BLEVE meer specifiek gehanteerd voor het bezwijken van de druktank van een brandbaar, onder druk vloeibaar gemaakt gas. Voor het transport is daarbij de meest voorkomende stof LPG. De "oververhitting" is hier zodanig dat de inhoud bij vrijkomen vrijwel geheel instantaan in dampvorm overgaat.

Opgemerkt wordt dat voor brandbare vloeistoffen met relatief hoog kookpunt (vervoerd in atmosferische tanks) een BLEVE dus niet kan optreden. Ook bij brandbare gassen kan geen sprake zijn van een BLEVE.

Bij het transport van tot vloeistof verdichte gassen kunnen twee oorzaken tot een BLEVE leiden:

1. De eerste mogelijke oorzaak is brand/vlammen in contact met de tank. Hierdoor wordt de tankinhoud verwarmd en zal de druk toenemen (volgens het damp/vloeistofevenwicht). Tegelijkertijd kan lokaal de sterkte van de tankwand afnemen als gevolg van een temperatuuroename. De combinatie van verhoogde druk en (lokale) afname van sterkte zal er uiteindelijk toe leiden dat de tankwand bezwijkt. Details hierover zijn niet bekend.
2. De tweede mogelijke oorzaak van een BLEVE is een mechanische impact (bijvoorbeeld botsing), waardoor de tankwand bezwijkt. De druk waarbij de stof vrijkomt kan lager zijn dan in geval van een brand.

Bij het onderscheid tussen de oorzaken noemt men de eerste wel een warme en de tweede een koude BLEVE.

Wat zijn de gevolgen van een BLEVE?

Bij een BLEVE worden drie mechanismen onderscheiden, die kunnen leiden tot schade en letsel:

1. Allereerst is er een drukgolf, die vooral schade nabij de bron veroorzaakt (fysische explosie).
2. In het geval van brand en brandbare stoffen volgt een vuurbal. Dit is het schade bepalende fenomeen met voor de mens fatale hittestraling en zuurstoftekort (met name in tunnels) over aanzienlijke afstand, afhankelijk van de omvang.
3. Het derde mechanisme is de scherfwerking/brokstukken van de druktank. Deze kunnen worden weggeslingerd over aanzienlijke afstand.

Opgemerkt wordt dat er in geval van brand geen sprake is van een (chemische) gaswolk explosie. Voor de mechanisch geïndiceerde BLEVE kan dat in theorie wel het geval zijn: brandbare gassen dispergeren dan in de atmosfeer en vormen een brandbaar en explosief mengsel dat bij een ontsteking een gaswolkbrand en een explosie kan opleveren. Dat laatste hangt af van de mate van opsluiting van de gaswolk. Praktisch gezien is de kans hierop erg klein: de impact zal vaak gepaard gaan met vonkvorming of hete oppervlakken die het gas direct ontsteken.

Deze bijlage is opgesteld door de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (Bron; Veiligheidsstudie Tankautobranden met gevaarlijke stoffen, november 2006, Onderzoeksraad voor Veiligheid).

CONCEPT

Bijlage 3: scenario warmtestraling buisleidingen

Ook ondergrondse hoge druk aardgasleidingen worden aangemerkt als risicobron in het kader van externe veiligheid. De mogelijke risico's van aardgastransport door buisleidingen zijn incidenten waarbij het gas als gevolg van beschadiging van de buisleiding vrijkomt en eventueel ontbrandt.

Dit kan resulteren in de volgende effecten: brandbare gaswolk, explosie en een fakkel. De gevolgen hiervan zijn warmtestraling als gevolg van de fakkel en de wolkbrand en overdruk effecten als gevolg van de explosie.

Scenario

Een groot deel van de buisleidingincidenten in Nederland wordt veroorzaakt door graaf-, drainage- en heikwerkzaamheden van derden. De schade aan een buisleiding kan worden onderverdeeld in:

- Pinhole crack, een klein gat dat vaak ontstaat door corrosie;
- Hole, een gat, met een grootte tot 20 mm, dat vaak ontstaat door het aanprikken van de leiding tijdens graafwerkzaamheden;
- Guillotinebreuk, een gat ter grootte van de diameter van de leiding, die kan ontstaan door een lasfout of door graafwerkzaamheden.

Door de zeer hoge druk die op de leiding staat, ontstaat er een verticale fakkel van mogelijk honderden meters hoog en geeft een hoge warmtestraling naar de omgeving. Voor deze effecten, in geval van een breuk van de leiding, gevolgd door een fakkelbrand, heeft de Gasunie veiligheidsafstanden geven. Deze afstanden zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Veiligheidsafstanden bij gasleidingbreuk (Nederlandse Gasunie, 2008)

Diameter [inch]	Druk	Afstand 10 KW/m ² contour	Afstand 3 kW/m ² contour	Afstand 1 kW/m ² contour
		(1%-letaal)	(1%-gewond)	
4	midden	50	50	100
8	midden	50	100	200
12	midden	100	150	250
16	midden	100	200	350
24	hoog	200	400	650
36	hoog	300	550	950
48	hoog	400	800	1300

Om een inschatting te geven van de hoogte van de warmtestralingsintensiteit:

- tot een warmtestraling van 3 kW/m² kan een persoon, zonder beschermende kleding, nog wegvlugten van die warmtestraling. Brandweermensen met beschermende kleding en ademlucht kunnen bij deze warmtestraling nog werken.
- Bij een warmtestraling van 10 kW/m² komt 1% van de aanwezige personen (zonder beschermende kleding) te overlijden. De afstanden van deze contouren wordt als het invloedsgebied beschouwd.
- Een menselijk lichaam kan slechts gedurende 2 tot hooguit 3 seconden een warmtestraling aan van maximaal 15 kW/m². Een langere blootstellingtijd of hogere warmtestraling is (direct) dodelijk.
- Bij een warmtestraling van 35 kW/m² is de intensiteit zowel binnen- als buitenshuis direct dodelijk en zorgt het tevens voor secundaire branden.

Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Een belangrijk aandachtspunt is, in geval van lekkage van een aardgasleiding met of zonder fakkel, dat de brandweer die lekkage niet zelfstandig kan verhelpen. Dit kan alleen door de Gasunie zelf worden uitgevoerd. Daarom is bij een incident met een aardgasleiding de inzet gericht op het bestrijden van de effecten.

Door de warmtestraling afkomstig van een fakkel van de aardgasleiding, kunnen secundaire branden in de omgeving ontstaan. De door de fakkel aangestraalde objecten zullen gekoeld moeten worden om de secundaire branden te voorkomen. Een dergelijk scenario is in deze specifieke situatie beheersbaar en bestrijdbaar.

CONCEPT