

## ADVIES

Aan : Mark Daalwijk - gemeente Berkelland  
 Behandeld door : F. Th. Geurts / specialist Externe Veiligheid  
 Datum : 5 juli 2011  
 Ons kenmerk : 2011u00603  
 Onderwerp : Advisering externe veiligheid en buisleidingen buitengebied Berkelland  
 Bijlagen : Ja

### 1 Probleembeschrijving

De gemeente Berkelland is voornemens om zijn bestemmingsplan voor het buitengebied te actualiseren. Binnen de gemeente Berkelland lopen een aantal gasleidingen van de Nederlandse gasunie waarvoor het groepsrisico gemotiveerd dient te worden.

Binnen het grondgebied van de gemeente Berkelland lopen de volgende leidingen:

Leidingnaam	Diameter [mm]	Diameter [inch]	Druk [bar]	100 % letaliteit	1% letaliteit
A-529-03	457.0	18.0	66.2	110	240
A-529-04	168.3	6.6	66.2	90	60
A-579	914.0	36.0	66.2	180	430
A-628	914.0	36.0	66.2	180	430
A-634	914.0	36.0	66.2	180	430
N-560-01	168.3	6.6	40.0	50	70
N-560-03	219.1	8.6	40.0	50	95
N-560-04	168.3	6.6	40.0	50	70
M-560-08	168.3	6.6	40.0	50	70
N-569-07	114.3	4.5	40.0	30	45
N-569-08	168.3	6.6	40.0	50	70
N-569-66	114.3	4.5	40.0	30	45
N-569-79	323.9	12.8	40.0	70	140
N-569-80	212.0	8.3	40.0	50	95
N-569-81	168.3	6.6	40.0	50	70
N-569-82	114.3	4.5	40.0	30	45
N-569-83	108.0	4.3	40.0	30	45
N-569-84	114.3	4.5	40.0	30	45
N-569-85	219.1	8.6	40.0	50	95

Figuur 1.1 : aanwezige leidingen

Voor deze leidingen moet een groepsrisicoberekening worden gemaakt om te kijken of de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

### 2 Actoren

Gemeente Berkelland  
 N.v. Nederlandse gasunie  
 Regio Achterhoek (Adviseur)

### 3 Oplossingsrichting

In deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op de benodigde gegevens, de letaliteitgrenzen van de leidingen en de hoogte van het plaatsgebonden- en het groepsrisico.

#### 3.1 Benodigde gegevens

Voor het berekenen van de risico's aan hogedruk aardgasleidingen is in het besluit externe veiligheid buisleidingen Carola aangewezen als rekenmethode. Met behulp van dit programma zal dan ook gekeken worden naar de risico's van de hogedruk aardgasleidingen binnen de gemeente Berkelland.

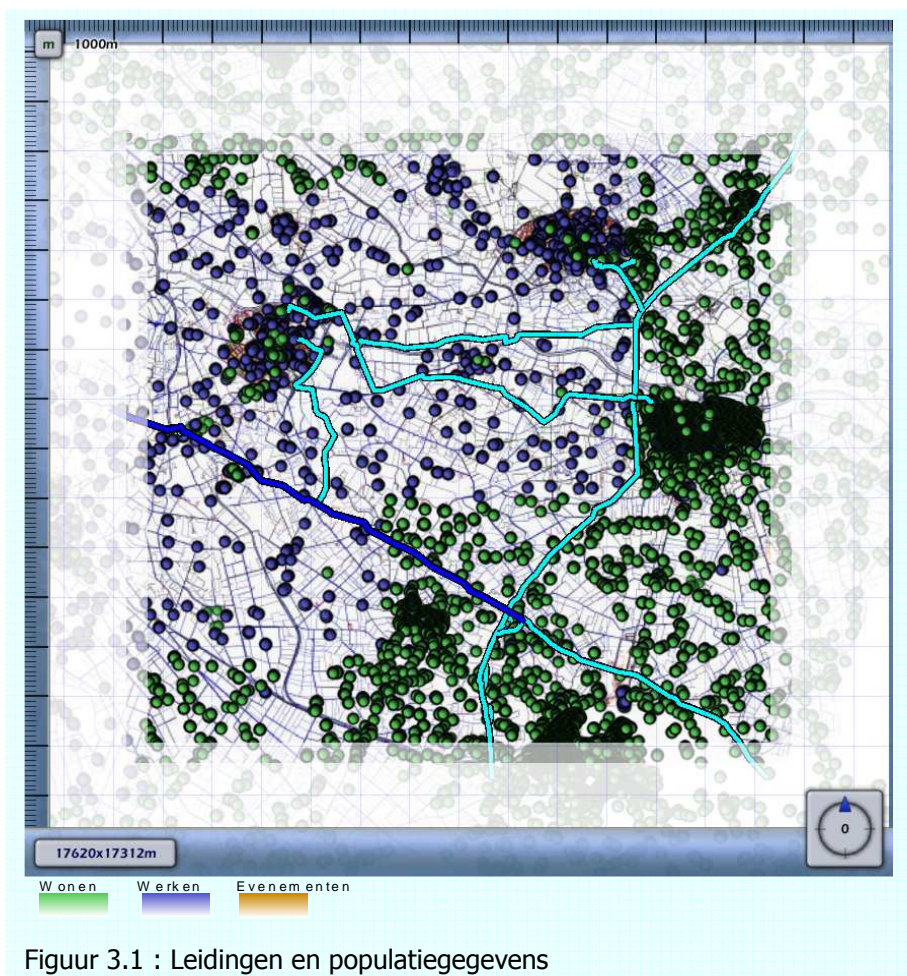
In figuur 3.1 zijn de aanwezige leidingen weergegeven met hierbij de bijbehorende diameter en de druk. In het totaal zijn er 14 leidingen binnen het grondgebied van de gemeente Berkelland aanwezig.

De ondergrond voor de berekeningen is geleverd door de gemeente Berkelland. Deze ondergrond is met behulp van een topografische atlas geogereferenciert in het programma Carola.

De leidinggegevens voor de berekening zijn afkomstig van de leidingbeheerder. In dit geval is dit de Gasunie.

De populatiegegevens zijn afkomstig uit de online applicatie populatiebestandgr.vrom.nl. Met behulp van deze gegevens is een berekening gemaakt.

In figuur 3.1 is een afbeelding uit Carola weergegeven. Op deze afbeelding zijn zowel de leidingen als de meegerekende populatie weergegeven. Dit is het centrale deel van het gebied. Om de berekening goed te kunnen uitvoeren zijn in het totaal 5 berekeningen gemaakt.



Figuur 3.1 : Leidingen en populatiegegevens

### 3.2 Berekeningen

Eén van de problemen binnen Carola is dat het niet mogelijk is een interessegebied te selecteren ter grootte van de hele gemeente. Het programma accepteert geen groter interessegebied dan een gebied van 10 km<sup>2</sup>, maar geeft wel de gegevens rond het selectiegebied gewoon weer. Derhalve zijn er in totaal 5 berekeningen gemaakt. Voor deze berekeningen is iedere keer een gebied van 10 km<sup>2</sup> geselecteerd. Als overzichtsberekening is een berekening in het midden van het gebied gemaakt.

Een tweede beperking binnen Carola vormt de invoer van populatiegegevens. Deze kunnen uit een bestand worden ingelezen of handmatig worden ingelezen. Voor deze berekening is ervoor gekozen om de gegevens uit bestanden in te lezen. Hierbij zijn de aanwezige personen verdeeld over de hoekpunten van de polygonen die met de applicatie populatiebestandgr.vrom.nl zijn geproduceerd.

De bij de berekeningen ingevoerde personen aantallen zijn opgenomen in bijlage 1. In figuur 3.2 zijn de personen aantallen weergegeven die zijn meegenomen in de overzichtsberekening.

Omschrijving	Type	Aantal		Buiten		Overdag		s-Nacht	
		dag	nacht	dag	nacht	aanwezig gedurende het jaar	aanwezig gedurende het jaar	gedurende het jaar	gedurende het jaar
		n	%	%	%	%	%	%	%
beurzen_Dag.txt	Evenementen	267							
dagrec_dag.txt	Werken	694	100	0	50	1	100	100	100
dagrec_nacht.txt	Werken	694	0	100	7	1	100	100	100
hotels_nacht.txt	Wonen	1290	0	100	7	1	100	100	100
kinderdag_dag.txt	Werken	953	100	0	25	1	100	100	100
onderwijs_dag.txt	Werken	11875	100	0	25	1	100	100	100
prkcmp_Dag.txt	Wonen	13553	100	0	100	1	100	100	100
prkcmp_nacht.txt	Wonen	13553	0	100	7	100	100	100	100
sport_dag.txt	Werken	790	100	0	7	1	100	100	100
sport_nacht.txt	Werken	790	0	100	7	1	100	100	100
werken_Dag.txt	Werken	4398	100	0	7	1	100	100	100
werken_nacht.txt	Werken	3370	0	100	7	1	100	100	100
wonen1.txt	Wonen	61401	50	100	7	1	100	100	100
zalenc_dag.txt	Werken	441	100	0	7	1	100	100	100
zalenc_nacht.txt	Werken	441	0	100	7	1	100	100	100
zorg_dag.txt	Wonen	1207	100	100	7	1	100	100	100

Figuur 3.2 : populatiegegevens zoals deze zijn ingevoerd in Carola

Helaas is het niet mogelijk om een uitsplitsing te maken per leiding, en al helemaal niet naar aantallen personen die zich binnen het invloedsgebied van de leiding bevinden. Er kan gekozen worden tussen wonen, werken en evenementen als invoerparameter. Belangrijk is te kiezen voor de juiste aantallen en de dag en de nacht situatie. Een tweede belangrijke keuze is de mate van bescherming van de aanwezige personen. Zo geldt bijvoorbeeld voor kampeersers dat zij gedurende 100% van de aanwezige tijd buiten zijn, nu een tent of caravan geen bescherming biedt bij een calamiteit.

Voor onderwijsinstellingen en kinderopvang is de aanname gedaan dat de aanwezigen gedurende ¼ deel van de dag buiten zijn.

Met behulp van alle ingegeven data is vervolgens een standaardrapportage gegenereerd met het programma Carola. In de volgende paragraaf worden de resultaten van de leidingen met de grootste veiligheidsrisico's kort behandeld. Hiervoor wordt gekozen omdat de standaardrapportage van Carola niet zo goed leesbaar is.



### 3.3 Resultaten

#### 3.3.1 Plaatsgebonden risico

Voor alle leidingen binnen het grondgebied van de gemeente Berkelland geldt dat het plaatsgebonden risico  $10^{-6}$  op de leiding ligt. Hierop zal dan ook niet per leiding worden ingegaan. Opgemerkt dient te worden dat langs iedere leiding of leidingstrook aan weerszijde een gebied van 5 meter dient te worden vrijgehouden van bebouwing voor onderhoud aan de leiding door de leidingbeheerder.

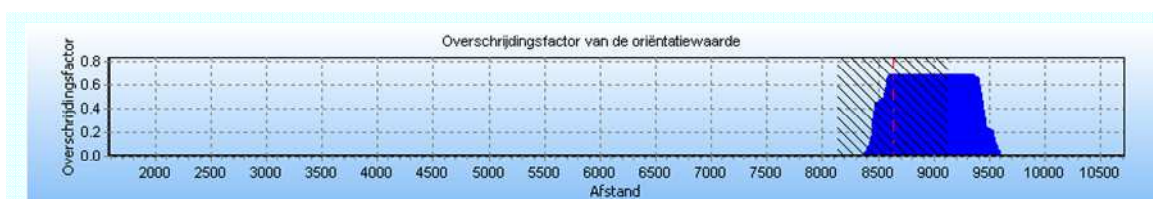
De buisleiding inclusief de belemmeringenstrook wordt als dusdanig bestemd. Binnen de belemmeringenstrook moet een bouwverbod behoudens ontheffing worden opgenomen en een aanlegvergunningstelsel voor het uitvoeren van werken en werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de ongestoorde ligging van de leiding.

#### 3.3.2 Groepsrisico

Leidingnaam	Diameter [mm]	Diameter [inch]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens	100 % letaliteit	1% letaliteit	doden	kans	max overschreiding	stat s	stat e	bron
A-529-03	457.0	18.0	66.2	28-6-2011	110	240	135	1.84E-08	0.034000	8070	9070	overzicht
A-529-03	457.0	18.0	66.2	28-6-2011	110	240	136	1.82E-08	0.034000	8070	9070	deel 1
A-529-03	457.0	18.0	66.2	28-6-2011	110	240	10	2.77E-10	0.000003	13590	14590	deel 3
A-529-04	168.3	6.6	66.2	28-6-2011	90	60	11	1.21E-08	0.000146	3420	4420	deel 1
A-579	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	201	7.33E-08	0.296000	8090	9090	overzicht
A-579	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	201	7.52E-08	0.304000	8090	9090	deel 1
A-579	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	10	1.72E-08	0.000172	13630	14630	deel 3
A-579	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	274	1.91E-08	0.144000	17970	18790	deel 4
A-628	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	10	4.22E-08	0.000422	1740	2740	overzicht
A-628	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	201	7.52E-08	0.000000	0	0	deel 1
A-628	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	10	4.68E-08	0.000468	1740	2740	deel 3
A-628	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	274	2.13E-08	0.160000	6090	7090	deel 4
A-634	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	204	1.63E-07	0.678000	8140	9140	overzicht
A-634	914.0	36.0	66.2	28-6-2011	180	430	205	1.64E-07	0.687000	8140	9140	deel 1
N-560-01	168.3	6.6	40.0	28-6-2011	50	70	38	1.04E-07	0.015000	0	870	deel 1
N-560-03	219.1	8.6	40.0	28-6-2011	50	95						deel 3
N-560-04	168.3	6.6	40.0	28-6-2011	50	70						deel 4
M-560-08	168.3	6.6	40.0	7-7-2011	50	70	37	1.57E-08	0.000000	0	0	deel 1
N-569-07	114.3	4.5	40.0	27-7-2011	30	45	37	1.57E-08	0.002140	9890	10630	deel 1
N-569-08	168.3	6.6	40.0	27-7-2011	50	70						deel 2
N-569-66	114.3	4.5	40.0	27-7-2011	30	45	10	9.12E-09	0.000091	0	400	deel 2
N-569-79	323.9	12.8	40.0	28-6-2011	70	140						overzicht
N-569-80	212.0	8.3	40.0	27-7-2011	50	95	12	6.85E-08	0.000986	14170	15170	deel 2
N-569-81	168.3	6.6	40.0	27-7-2011	50	70	23	1.62E-07	0.008557	1330	2330	deel 2
N-569-82	114.3	4.5	40.0	27-7-2011	30	45						deel 2
N-569-83	108.0	4.3	40.0	28-6-2011	30	45	102	9.90E-09	0.010000	1410	1620	overzicht
N-569-83	108.0	4.3	40.0	27-7-2011	30	45	108	9.90E-09	0.012000	620	1620	deel 2
N-569-84	114.3	4.5	40.0	28-6-2011	30	45	12	1.91E-08	0.000275	7260	8260	deel 1
N-569-85	219.1	8.6	40.0	28-6-2011	50	95						overzicht

Figuur 3.3 overzicht punten met het hoogste groepsrisico.

Binnen het gebied liggen een aantal leidingen met een diameter van 36". Voor met name de leiding met het kenmerk A-634 wordt het hoogste groepsrisico binnen het invloedsgebied gevonden. Bij deze leiding nadert het groepsrisico de oriëntatiewaarde tot een factor 0,687. Voor deze leiding is de groepsrisicoscan weergegeven in figuur 3.4. Het hoogste risico wordt gevonden in deelberekening 1. In de overzichtsberkening wordt op het zelfde stuk leiding het hoogste risico gevonden. Dit is te zien aan de stationering. Een leiding wordt voor de berekening onderverdeeld in stukken van 1 kilometer.



Figuur 3.4 : Fn curve leiding A-634

Het bij het punt met het hoogste groepsrisico behorende leidingdeel, namelijk van stationering 8140 tot 9140 is weergegeven in afbeelding 3.5



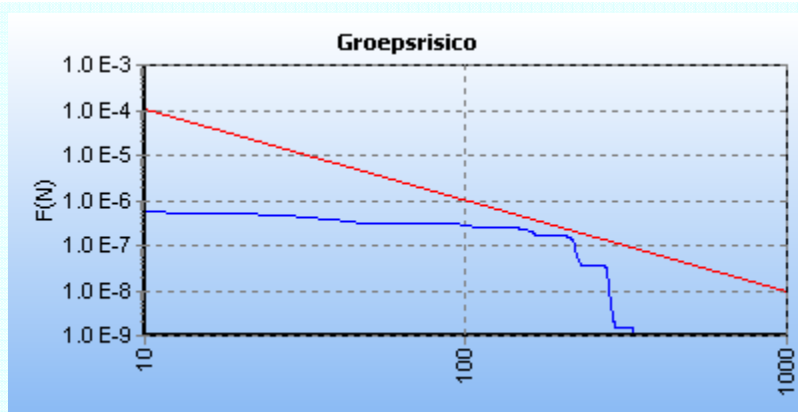
Figuur 3.5a. Gebied met het hoogste groepsrisico Carola



Figuur 3.5b gebied met het hoogste groepsrisico GIS

Zoals in figuur 3.5 te zien is, is de kaart bij het inlezen verschoven. Dit heeft geen invloed op de gegevens, nu zowel de buisleidingen als de populatiegegevens op de werkelijke coördinaten worden weergegeven. Van Carola is bekend dat verschuivingen kunnen optreden nu een kaart slecht op een beperkt gebied gekalibreerd kan worden.

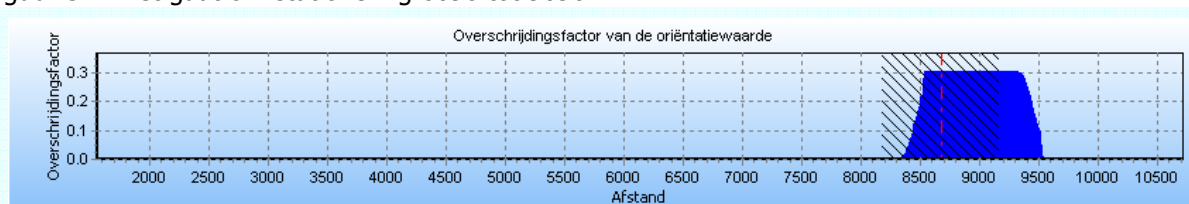
Bij dit punt behoort de kans – effectcurve zoals deze is weergegeven in figuur 3.6. Zoals in deze grafiek te zien is blijft het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 3.6 : fn-curve hoogste groepsrisico

In de nabijheid van de betreffende buisleidingen is buitencentrum Kerkemeijer gevestigd. Op de camping zijn volgens het populatiebestand groepsrisico van het ministerie van I&M 632 personen aanwezig gedurende de dag- en nachtperiode. Deze camping zorgt voor het grootste aandeel in het groepsrisico.

Op de afbeeldingen in figuur 3.5b is tevens het deel van de leiding met kenmerk A-579 zichtbaar. Het hoogste groepsrisico ligt voor deze leiding op hetzelfde punt. De hoogste waarde van het groepsrisico bedraagt voor deze leiding een overschrijdingsfactor van 0.3040. Hetzelfde buitencentrum is debet aan het hoge groepsrisico van deze leiding. De groepsrisicoscan van deze leiding is weergegeven in figuur 3.7. Het gaat om stationering 8090 tot 9090.



Figuur 3.7 : groepsrisicoscan A-579

Voor het punt met de stippelijlijn van de groepsrisicoscan is de Fn-curve weergegeven in figuur 3.8.



Het maximaal aantal dodelijke slachtoffers voor dit punt bedraagt 201 slachtoffers bij een kans van  $7.52 \times 10^{-8}$ .

Zoals uit de curve blijkt wordt voor deze leiding het groepsrisico niet overschreden.

Figuur 3.8

Zoals uit figuur 3.3 blijkt geldt voor de andere leidingen dat de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde veel lager ligt. Voor de andere risicoscans en fn-curve wordt verwezen naar het overzichtsrapport en de deelrapporten, welke als bijlage bij dit advies zijn gevoegd.

Geconcludeerd kan worden dat voor geen van de binnen het grondgebied van de gemeente Berkelland aanwezige leidingen, binnen het plangebied, de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

### 3.4 Motivatie van het groepsrisico

In het besluit externe veiligheid buisleidingen staan in de artikel 12 de situaties vermeld wanneer met een beperkte motivatie van het groepsrisico kan worden volstaan in het bestemmingsplan.

Met een beperkte verantwoording van het groepsrisico kan worden volstaan als:

- als het een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het bestemmingsplan zich geheel buiten de plaatsgebonden risico  $10^{-8}$  bevindt of;
- het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- de toename van het groepsrisico minder is dan 10% voor zover de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

In figuur 3.3 is opgesomd welke leidingen een groepsrisico hebben naar de omgeving.

Nu de leidingen dwars door het plangebied lopen kan geconcludeerd worden dat voor de meeste leidingen geldt dat de 100% letaliteitgrens over het plangebied loopt.

Voor het buitengebied geldt dat er sprake is van een consoliderend bestemmingsplan. Dit betekent dat er geen sprake is van echt nieuwe ontwikkelingen die mogelijk worden gemaakt binnen het plangebied van het plan buitengebied.

Wel geldt voor een aantal percelen geldt dat deze worden gewijzigd van bijvoorbeeld agrarisch naar wonen, omdat het bedrijf dat op dit perceel gevestigd was ondertussen is beëindigd. Hiermee wordt dan echter het aantal woningen op het perceel niet gewijzigd. Tevens zorgt de wijziging in bestemming in dit geval niet voor complicaties voor het plaatsgebonden risico nu er voor geen van de leidingen een plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  aanwezig is buiten de leiding.

Voor het hoge groepsrisico geldt dat volgens de wet een uitgebreide motivatie van het groepsrisico noodzakelijk is voor alle leidingen vanwege de ligging van het bestemmingsplan binnen de 100 % letaliteitgrens van de leiding. Daarnaast is voor enkele leidingen het groepsrisico hoger dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



## **Uitgebreide motivatie**

Indien een volledige verantwoording van het GR moet plaatsvinden moet ook Quantitative Risk Assessment (QRA) opgesteld worden. Dit is de berekening in Carola zoals deze hierboven is besproken.

In de plantoelichting wordt ingegaan op de volgende onderdelen:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding. Een uitspraak over verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn. Let op: het gaat niet enkel om personendichtheid binnen het plangebied want het invloedsgebied van een leiding kan ook buiten het plangebied liggen als een leiding aan de rand van een plangebied ligt! Zie voor omvang invloedsgebied stap 1;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.
- het GR per kilometer buisleiding vergeleken met de oriënterende waarde;
- de maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het GR;
- alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR en de voor- en nadelen daarvan;
- andere mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van GR.

### **3.4.1 De personendichtheid**

De personendichtheid binnen het plangebied is besproken in paragraaf 3.2. Voor de personendichtheid zoals deze is meegenomen in de verschillende deelberekeningen wordt verwezen naar bijlage 1

### **3.4.2 De hoogte van het groepsrisico**

In hoofdstuk 3 is per leiding de hoogte van het groepsrisico weergegeven. De hoogte van het groepsrisico is hierbij overgenomen uit vier deelberekeningen met het programma Carola en de overzichtsberekening. Deze deelberekeningen en overzichtsberekening zijn opgenomen als bijlage 2 t/m 6 van dit document.

Voor geen van de leidingen binnen het plangebied geldt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt genaderd. Voor geen van de leidingen is er dan ook sprake van een overschrijding van de hoogte van het groepsrisico.

### **3.4.3 Mogelijkheid tot bestrijding en beperking van rampen**

Dit plan betreft een consoliderend bestemmingsplan. Bij het opstellen van dit bestemmingsplan worden geen substantiële wijzigingen aangebracht ten opzichte van de oude plannen voor dit gebied. Met betrekking tot beperking en bestrijding van rampen rond de aanwezige hogedruk aardgasleidingen verandert dan ook niets.

### **Beperking van de uitstroom**

Een van de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken bij een lek van de leiding is de hoeveelheid uitstromend gas te beperken. Bij een calamiteit zal de leidingbeheerder zo snel mogelijk de leiding afsluiten door de dichtst bijzijnde afsluiter voor en achter het lek dicht te zetten. Dit zorgt ervoor dat alleen het gas in de leiding tussen deze afsluiters nog zal uitstromen. Door bijvoorbeeld de afstand tussen twee op afstand bedienbare afsluiters terug te brengen kan de hoeveelheid uitstromend gas worden teruggebracht. In dit geval bestaat geen noodzaak tot een zo ver gaande maatregel nu de oriëntatiewaarde van het groepsrisico nergens wordt overschreden.

### **Bluswatervoorzieningen**

In de omgeving van de leiding dient voor voldoende bluswater te worden gezorgd om een mogelijke calamiteit te kunnen beheersen. Hierbij moet gedacht worden aan het plaatsen van waterschermen en het blussen van primaire en secundaire branden als gevolg van de calamiteit. Voor hogedruk aardgasleidingen zijn geen specifieke eisen voor bluswatervoorziening bekend. Er kan gewerkt worden met de standardeisen uit de handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid van het NVBR. Dit betekent dat er als primaire bluswatervoorziening om de 80 meter een brandkraan moet zijn

gesitueerd om een dekking te krijgen van een straal van 40 meter per brandkraan. De minimale capaciteit dient 60 meter te bedragen, nu bij een calamiteit met een hogedruk aardgasleiding de kans groot is dat meer dan een tankautospuit zal worden ingezet. In het plangebied zal hier rekening mee moeten worden gehouden.

Tevens zal er secundaire en tertiaire bluswatervoorziening aanwezig moeten zijn die bij een mogelijke calamiteit onafhankelijk van de primaire bluswatervoorziening kan worden ingezet. Voor specifieke eisen voor primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorziening wordt verwezen naar vorengenoemde handreiking.

Voor de leidingtrajecten binnen het plangebied zal moeten worden geïnventariseerd welke trajecten een verhoogd risico op brand hebben. Om voor het gehele traject elke 60 meter een bluswatervoorziening aan te leggen gaat te ver. Zeker nu een groot deel van het leidingtraject over landbouwgronden loopt. Deze bluswatervoorziening wordt derhalve alleen geëist in de nabijheid van bebouwing of het gebied dat volgens de risicokaart wordt aangemerkt als een gebied met een natuurbrand risico.

### **Bereikbaarheid voor de hulpdiensten**

Het betreft in dit geval een consoliderend plan. Binnen het plangebied zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om zich zowel naar de calamiteit te begeven als om het gebied te verlaten.

### **Capaciteit van de hulpdiensten**

Naar capaciteit van de hulpdiensten wordt gekeken door de brandweer. Zij zullen hier in hun advies nader op ingaan.

#### **3.4.4 Zelfredzaamheid**

Onder zelfredzaamheid wordt verstaan " het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten". Dit kan door schuilen en, indien mogelijk, vluchten uit het bedreigde gebied. De mate van succes van zelfredzaamheid hangt af van twee aspecten:

- de mogelijkheden om slachtoffers te voorkomen, gezien het maatgevende scenario;
- of het gebied voldoende is ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren.

Een van de factoren die van invloed is op de zelfredzaamheid van personen binnen het plangebied is welke objecten binnen het invloedsgebied van de leidingen worden gevestigd. Door binnen het invloedsgebied geen bedrijven te vestigen waar minder zelfredzame personen werkzaam of aanwezig zijn wordt de zelfredzaamheid acceptabel gehouden. Onder minder zelfredzame personen worden bijvoorbeeld, ouderen, kinderen onder de 12 jaar of gehandicapte mensen verstaan.

Een tweede factor die van invloed is, is de infrastructuur of anders gezegd het wegennet in het buitengebied. Door de wegen zo te positioneren dat van de leiding af gevlucht kan worden en er voldoende capaciteit op deze wegen is om alle aanwezigen tijdig af te voeren wordt de zelfredzaamheid verhoogd.

Een derde factor, zit hem in de indeling en positionering van gebouwen. In de brandveiligheidwetgeving is geregeld wat bouwtechnisch wel en niet is toegestaan. Hoe de vluchtroutes in het gebouw gesitueerd zijn ten opzichte van de gasleiding is echter niet in deze wetgeving geregeld. Als echter deze vluchtroute van de gasleiding af is gepositioneerd, verhoogt dit de kans dat mensen het gebied snel kunnen ontvluchten ten tijde van een mogelijk dreigende calamiteit.

Het betreft hier een bestaande situatie, waardoor op bovenstaande factoren geen invloed meer op kan worden uitgeoefend.



### 3.4.5 Maatregelen van de exploitant

In het handboek buisleidingen in bestemmingsplannen<sup>1</sup> is een opsomming gemaakt van mogelijk door de exploitant te nemen maatregelen:

- verleg het tracé naar een minder risicogevoelige omgeving. Uiteraard een kostbare oplossing
- verdiept aanleggen van de leiding. Hierbij geldt als vuistregel: 1 m extra grond = een factor 10 keer veiliger;
- verbeteren van de leiding; met een hogere ontwerpfactor (sterkere/dikkere leidingen) gaan ook de risicoafstanden omlaag;
- lagere werkdruk; zorgt ervoor dat de risicoafstanden kleiner worden;
- afrastering van de belemmeringsstrook; om te voorkomen dat er bouwwerken (vergunningvrij) worden opgericht;
- toezicht op de omgeving van de leiding; ook om bebouwing te voorkomen en niet gemelde graafwerkzaamheden tijdig te signaleren.

De Gasunie geeft aan dat zij met behulp van controlevluchten de leidingtracés controleren op graafwerkzaamheden of (illegale) bebouwing. De andere genoemde maatregelen zijn vrij zware en kostbare maatregelen die niet nodig zijn, nu er geen overschrijding is van de oriëntatiewaarde.

### 3.4.6 Maatregelen in het bestemmingsplan

In het handboek buisleidingen in bestemmingsplannen is een opsomming gemaakt van mogelijk door in het bestemmingsplan te nemen maatregelen:

- saneren van de ruimtelijke situatie; bij knelpunten kunnen kwetsbare objecten dan wel leidingen worden wegbestemd; uiteraard is het wenselijker dit te doen met niet gerealiseerde bestemmingen dan met bestaande bebouwing of functies;
- reserveer extra ruimte voor leidingen of kwetsbare bestemmingen; dat betekent dat er in de toekomst geen leidingen nabij kwetsbare bestemmingen mogen worden gelegd of vice versa; dit kan door een bouwverbod in het bestemmingsplan op te nemen;
- verander (onbebouwde) bestemmingen in de omgeving naar bestemmingen met een lagere personendichtheid; dit kan eventueel via het vastleggen van bouwvlakken in of maximale bebouwingspercentages van bestemmingsvlakken in het bestemmingsplan;
- voorkom gebouwen met een lage zelfredzaamheid nabij leidingen; voorbeelden hiervan zijn flatgebouwen, scholen en ziekenhuizen.

Binnen het plangebied zijn geen situaties aanwezig waarbij het groepsrisico de oriëntatiewaarde nadert. Toch wordt het bestemmingsplan nagekeken op bovengenoemde maatregelen.

### 3.4.7 Alternatieven voor de ruimtelijke ontwikkelingen

Bij alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager GR wordt gekeken naar een andere stedenbouwkundige invulling of maatregelen rond de leiding. In casus is er sprake van een consoliderend bestemmingsplan. De ruimte rond de leidingen is reeds ingevuld. Er zijn geen substantiële wijzigingen in de omgeving van de leidingen. Derhalve is het ook niet mogelijk om deze ruimte anders in te vullen.

### 3.4.8 Advisering Regionale brandweer

Volgens artikel 12 van het besluit externe veiligheid buisleidingen dient de regionale brandweer om advies te worden gevraagd alvorens het bestemmingsplan wordt vastgesteld. Dit advies dient dan ook samen met de plantekst en planregels betrekking hebbende op externe veiligheid ter advisering aan de regionale brandweer te worden voorgelegd.

<sup>1</sup> Handboek Buisleidingen in bestemmingsplannen, VROM (Anneke Raap en Carla Speel) 19 maart 2010.

## 4 Conclusies

De binnen het plangebied liggende leidingen hebben de PR  $10^{-6}$  contour op de leiding liggen. Derhalve vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het vaststellen van dit bestemmingsplan.

Voor geen van de leidingen binnen het plangebied geldt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt genaderd. Voor geen van de leidingen is er dan ook sprake van een overschrijding van de hoogte van het groepsrisico.

## 5 Bijlagen

Bijlage 1, personendichtheid per gemaakte deelberekening

Bijlage 2, Deelberekening 1, Carola

Bijlage 3, Deelberekening 2, Carola

Bijlage 4, Deelberekening 3, Carola

Bijlage 5, Deelberekening 4, Carola

Bijlage 6, overzichtsberekening, Carola

## Bijlage 1 : personendichtheid per gemaakte deelberekening

overzicht								
Omschrijving	Type	Aantal	dag	nacht	Buiten dag	Buiten nacht	Overdag aanwezig gedurende het jaar	s-Nacht aanwezig gedurende het jaar
		n	%	%	%	%	%	%
beurzen_Dag.txt	Evenement	267						
dagrec_dag.txt	Werken	694	100	0	50	1	100	100
dagrec_nacht.txt	Werken	694	0	100	7	1	100	100
hotels_nacht.txt	Wonen	1290	0	100	7	1	100	100
kinderdag_dag.txt	Werken	953	100	0	25	1	100	100
onderwijs_dag.txt	Werken	11875	100	0	25	1	100	100
prkcmp_Dag.txt	Wonen	13553	100	0	100	1	100	100
prkcmp_nacht.txt	Wonen	13553	0	100	7	100	100	100
sport_dag.txt	Werken	790	100	0	7	1	100	100
sport_nacht.txt	Werken	790	0	100	7	1	100	100
werken_Dag.txt	Werken	4398	100	0	7	1	100	100
werken_nacht.txt	Werken	3370	0	100	7	1	100	100
wonen1.txt	Wonen	61401	50	100	7	1	100	100
zalenc_dag.txt	Werken	441	100	0	7	1	100	100
zalenc_nacht.txt	Werken	441	0	100	7	1	100	100
zorg_dag.txt	Wonen	1207	100	100	7	1	100	100

### deel 1

Omschrijving	Type	Aantal	dag	nacht	Buiten dag	Buiten nacht	Overdag aanwezig gedurende het jaar	s-Nacht aanwezig gedurende het jaar
		n	%	%	%	%	%	%
wonen.txt	Wonen	30165						
werken_dag.txt	Werken	10505						
werken_nacht.txt	Werken	1105	0	100	7	1	100	100
beurzen_dag.txt	Evenement	267						
hotels_nacht.txt	Wonen	724	0	100	7	1	100	100
kinderopv_dag.txt	Werken	327	100	0	25	1	100	100
onderwijs_dag.txt	Werken	3689	100	0	25	1	100	100
prkcamp_dag.txt	Wonen	2893	100	100	100	100	100	100
recreatie_dag.txt	Werken	272	100	0	100	100	100	100
sporta_dag.txt	Werken	218						
sporta_nacht.txt	Werken	219	0	100	7	1	100	100
zalenc_dag.txt	Werken	441	100	100	7	1	100	100
zorgin_dag.txt	Wonen	461	100	100	7	1	100	100

deel 2

Omschrijving	Type	Aantal		dag	nacht	Buiten dag	Buiten nacht	Overdag aanwezig gedurende het jaar	s-Nacht aanwezig gedurende het jaar
		n	%						
dagrec_dag.txt	Werken	422							
dagrec_nacht.txt	Werken	422	0	100	7	1	100	100	
hotel_nacht.txt	Wonen	221	0	100	7	1	100	100	
justin_dag.txt	Werken	298	100	0	7	1	100	100	
justin_nacht.txt	Wonen	298	0	100	7	1	100	100	
kinderd_dag.txt	Werken	654	100	0	25	1	100	100	
onderw_dag.txt	Werken	8782	100	0	25	1	100	100	
prkc_dag.txt	Wonen	4781	100	0	100	0	100	100	
prkc_nacht.txt	Wonen	4781	0	100	0	100	100	100	
recr_dag.txt	Werken	422	100	0	7	1	100	100	
sportacc_dag.txt	Werken	571							
sportacc_nacht.txt	Werken	571	0	100	7	1	100	100	
werken_dag.txt	Werken	15228	100	0	7	1	100	100	
werken_nacht.txt	Werken	1527	0	100	7	1	100	100	
wonen1_nacht.txt	Wonen	24875							
wonen2_nacht.txt	Wonen	31759							
zorgin_Dag.txt	Wonen	119	100	0	7	1	100	100	
zorgin_nacht.txt	Wonen	265	0	100	7	1	100	100	

deel 3

Omschrijving	Type	Aantal		dag	nacht	Buiten dag	Buiten nacht	Overdag aanwezig gedurende het jaar	s-Nacht aanwezig gedurende het jaar
		n	%						
wonen_nacht.txt	Wonen	12928							
werken_dag.txt	Werken	3329							
werken_nacht.txt	Werken	563	0	100	7	1	100	100	
hotels_nacht.txt	Wonen	165	0	100	7	1	100	100	
kinderop_Dag.txt	Werken	232	100	0	25	1	100	100	
onderw_Dag.txt	Werken	1149	100	0	25	1	100	100	
prkcmp_dag.txt	Wonen	893	100	100	100	100	100	100	



deel 4

Omschrijving	Type	Aantal		Buiten		Overdag		s-Nacht	
		dag	nacht	dag	nacht	aanwezig	aanwezig	gedurende	gedurende
		n	%	%	%	%	%	%	%
hotels_nacht.txt	Wonen	180	0	100	7	1	100	100	100
kinderop_Dag.txt	Werken	98	100	0	25	1	100	100	100
onderwijs_Dag.txt	Werken	2220	100	0	25	1	100	100	100
prkcmp_Dag.txt	Wonen	4986	100	0	100	100	100	100	100
prkcmp_nacht.txt	Wonen	4986	0	100	100	100	100	100	100
werken_Dag.txt	Werken	6587							
werken_nacht.txt	Werken	773	0	100	7	1	100	100	100
wonen_nacht.txt	Wonen	15453							
zorgin_Dag.txt	Wonen	611	100	0	7	1	100	100	100
zorgin_nacht.txt	Wonen	611	0	100	7	1	100	100	100

---

## Bijlage 2 : Deelberekening 1, Carola

## Bijlage 3 : Deelberekening 2, Carola

## Bijlage 4 : Deelberekening 3, Carola



---

## Bijlage 5 : Deelberekening 4, Carola

---

## Bijlage 6 : overzichtsberekening, Carola