

ADVIES

Aan : Luuk Bosch gemeente Montferland
Behandeld door : F. Th. Geurts / specialist Externe Veiligheid
Datum : 4 augustus 2011
Ons kenmerk : 2011u00639
Onderwerp : Berekeningen externe veiligheid buisleidingen buitengebied Montferland
Bijlagen : ja

1 Probleembeschrijving

De gemeente Montferland wil graag haar bestemmingsplan voor het buitengebied actualiseren. Binnen het plangebied bevinden zich een aantal hogedruk aardgasleidingen. Van deze buisleidingen moet bekeken worden of het groepsrisico voor deze leidingen gemotiveerd moet worden, en of dit met behulp van een uitgebreide of een beperkte verantwoording kan.

2 Actoren

Gemeente Montferland
Regio Achterhoek (Adviseur)

3 Oplossingsrichting

3.1 Benodigde gegevens

Bij de Gasunie n.v. zijn de leidinggegevens opgevraagd voor de leidingen die binnen het grondgebied van de gemeente Montferland aanwezig zijn. Daarnaast is door de gemeente Montferland een bestand met de aanwezige leidingen beschikbaar gesteld.

Via de site www.populatiebestandgr.vrom.nl kunnen de personen aantallen worden opgevraagd die zich binnen het invloedsgebied bevinden.

Als ondergrond is gebruik gemaakt van een topografische ondergrond die gratis via het internet verkrijgbaar is.

Doordat het programma Carola een beperking heeft qua hoeveelheid gegevens dat kan worden verwerkt is ervoor gekozen om de berekening in twee delen te splitsen.

3.2 Aanwezige leidingen

De aanwezige leidingen zijn in tabel 1 weergegeven.

Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	1% let	100% let
A-505	914	66.2	430	180
A-506	1067	66.2	490	190
A-511	1067	66.2	490	190
A-512	914	66.2	430	180
A-522	1067	66.2	490	190
A-523	1219	66.2	490	190
A-523	1219	66.2	490	190
A-524	1067	66.2	490	190
A-529	1219	66.2	490	190
A-533	1067	66.2	490	190
A-608	914	66.2	430	180
A-635	1219	66.2	490	190
N-565-19	114.3	40	45	30
N-565-22	108	40	45	30
N-566-01	323.9	40	140	70
N-566-01	323.9	40	140	70
N-566-02	219.1	40	95	50
N-566-03	219.1	40	95	50
N-566-07	114.3	40	45	30
N-566-07	114.3	40	45	30
N-566-09	168.3	40	70	50
N-566-10	168.3	40	70	50
N-566-11	323.9	40	140	70
N-566-17	60.3	40	20	20
N-567-20	168.3	40	70	50
N-567-28	114.3	40	45	30

Figuur 3.1

In de tabel zijn alleen de leidingen weergegeven die daadwerkelijk over de territoriale gronden van de gemeente Montferland lopen. Door de gasunie zijn gegevens aangeleverd van leidingen die voor de gemeente Montferland niet van belang zijn. In het totaal heeft de gasunie 39 verschillende leidingen aangeleverd. Van deze 39 leidingen lopen er 23 daadwerkelijk over het grondgebied van de gemeente Montferland. (enkele leidingen staan dubbel in de tabel weergegeven, omdat zij zowel in deelberekening 1 als deelberekening 2 voorkomen. Deze zijn licht blauw gearceerd.

In tabel 1 is tevens de 1% en 100 % letaliteitgrens van de leidingen weergegeven. Zoals uit de tabel blijkt lopen er een

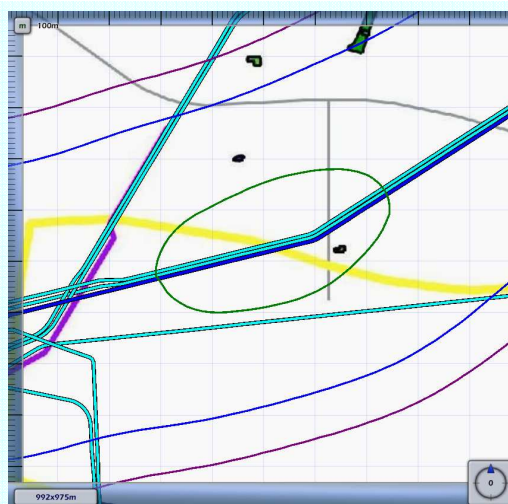
paar zeer grote leidingen door het gebied van de gemeente. Het betreft leidingen met een druk van 66.2 bar en een diameter van 1,2 meter.

Voor de in de tabel opgenomen leidingen is een berekening gemaakt van het plaatsgebonden- en groepsrisico. Deze berekeningen worden in de volgende paragrafen verder uitgewerkt.

3.3 Plaatsgebonden risico



Figuur 3.2a :afbeelding 10^{-6} contour in GIS



Figuur 3.2b :afbeelding 10^{-6} contour Carola

Voor een van de leidingen, leiding A-505 wordt een 10^{-6} contour weergegeven. Op twee plaatsen ligt de 10^{-6} contour buiten de leiding. Een van deze contouren ligt binnen het plangebied. Deze locatie is gesitueerd aan de Kleine Veldstraat ter hoogte van het gebied "De oude Maat".

In figuur 3.2a en b is deze 10^{-6} contour weergegeven. Zoals uit figuur 3.2a blijkt is binnen deze 10^{-6} contour een object gevestigd. Dit betreft een bedrijf, met bedrijfswoning. Dit object mag dan ook als een beperkt kwetsbaar object worden aangemerkt. Voor bedrijfswoningen geldt volgens het besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) dat deze worden aangemerkt als beperkt kwetsbare objecten. In het besluit externe veiligheid buisleidingen wordt verwezen naar het Bevi voor de definities.

Voor het andere gebied met een pr-contour geldt dat dit buiten de territoriale gronden van de gemeente Montferland ligt. Voor dit bestemmingsplan is deze pr-contour dan ook niet relevant.

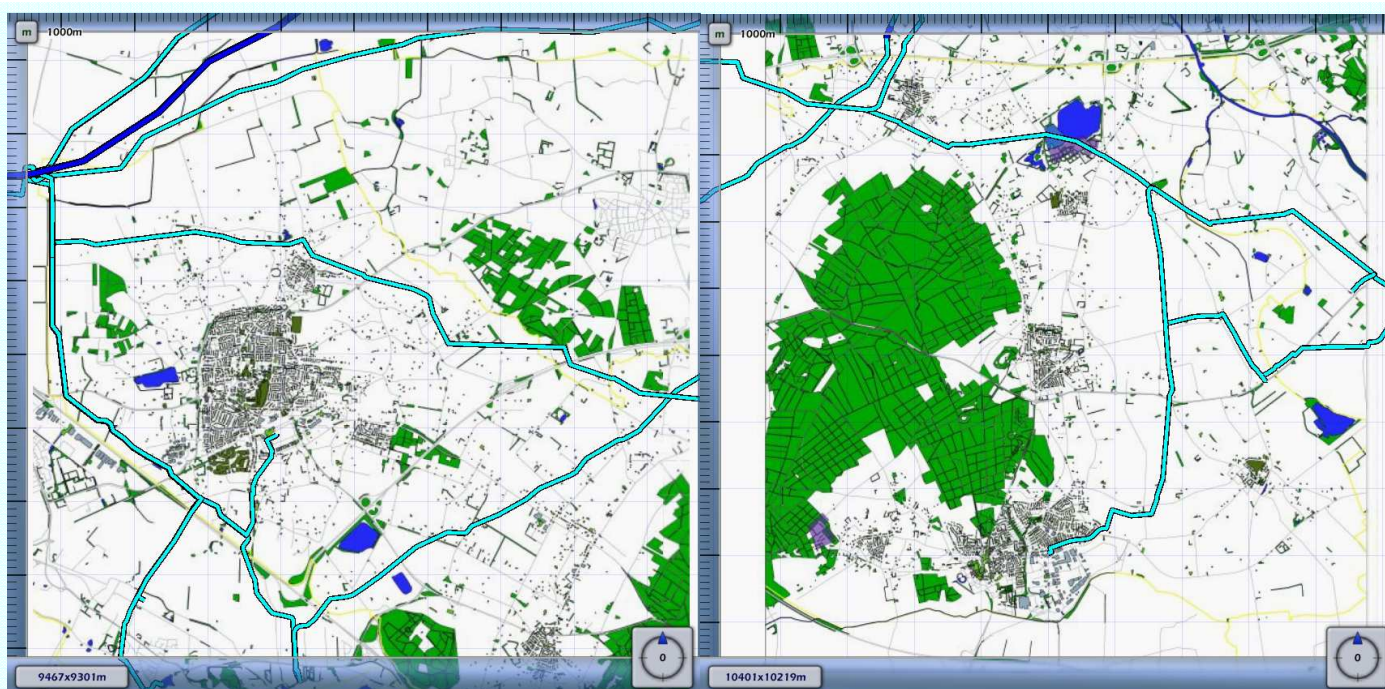
Voor de andere leidingen binnen het plangebied geldt dat er geen 10^{-6} contour aanwezig is buiten de leidingen. In dit geval vormt het plaatsgebonden risico rond de hogedruk aardgastransportleidingen dan ook geen belemmering voor vaststelling van dit bestemmingsplan.

Wel dient te worden opgemerkt dat rond aardgastransportleidingen 5 meter dient te worden vrijgehouden van bebouwing aan weerszijden van de leiding. Dit in verband met onderhoudswerkzaamheden aan de leiding. Dit dient in de planregels en op de plankaart te worden opgenomen.

3.4 Groepsrisico

Voor de berekening van het groepsrisico zijn alle gegevens ingelezen in het programma Carola. Voor de twee berekeningen zijn twee aanvragen gedaan voor gegevens van zowel de gasunie als het populatiebestand groepsrisico van het Ministerie van I&M.

In figuur 3.3a en 3.3b zijn de twee deelgebieden weergegeven.



Figuur 3.3a : deelgebied 1 berekening Carola

Figuur 3.3b : deelgebied 2 berekening Carola

Helaas is het met het programma Carola niet mogelijk om per leiding een uitdraai te maken van de meegenomen bebouwing in de berekening. Het is slechts mogelijk om een totaal overzicht te creëren van de ingelezen gegevens uit het populatiebestand groepsrisico.

In figuur 3.4 zijn de ingelezen personen aantallen voor beide deelgebieden weergegeven.

deel 1		dag			nacht		
Type	Aantal	% aanwezig	% buiten	% jaar	% aanwezig	% buiten	% jaar
Wonen	43870						
Werken dag	15619						
Werken Nacht	1516	0	7	100	100	1	100
Evenement	5156						
hotels	294	0	7	100	100	1	100
kinderdagverblijven	309	100	25	100	0	1	100
onderwijs	4615	100	25	100	0	1	100
camping	2229	100	100	100	100	100	100
zalencentrum	477	100	7	100	100	1	100
zorginstelling	550	100	7	100	100	1	100

Figuur 3.4a deelgebied 1

deel 2		dag			nacht		
Type	Aantal	% aanwezig	% buiten	% jaar	% aanwezig	% buiten	% jaar
Wonen	25033						
Werken dag	9387		7				
Werken Nacht	1046	0	7	100	100	1	100
Beurzen	500	100	7	1	100	1	1
Dagrecreatie	646	100	7	100	100	1	100
Hotels	680	100	25	100	100	1	100
Kinderdagverblijven	117	100	25	100	0	1	100
Onderwijs	2017	100	100	100	0	1	100
Camperen	3222	100	100	100	100	100	100
Zalencentra	1615	100	7	100	100	1	100
Zorginstelling	45	100	7	100	100	1	100

Figuur 3.4b deelgebied 2

Per ingelezen bestand is tevens aangegeven welke percentages van het aantal personen gedurende de dag en de nacht aanwezig zijn, welk percentage buiten is en welk percentage van het jaar deze personen aanwezig zijn.

Voor een nauwkeurige berekening zijn twee aannamen gedaan. Als eerste de aanname dat mensen die op de camping verblijven 100% van de tijd onbeschermd zijn, omdat een tent of caravan geen bescherming biedt tegen een explosie.

Als tweede is aangenomen dat personen in een kinderdagverblijf of onderwijsinstelling gedurende 25% van de aanwezige tijd buiten verblijven.

Met deze gegevens zijn de twee berekeningen uitgevoerd. De uitgebreide rapportages van de berekeningen zijn als bijlage 1 en 2 opgenomen bij dit document. Van de 23 buisleidingen die door het territoriale gebied van de gemeente Montferland lopen, geldt voor 12 verschillende leidingen dat er sprake is van een groepsrisico. Dit houdt in dat langs het leidingtraject een locatie aanwezig is waar bij een calamiteit meer dan 10 doden zouden kunnen vallen.

In figuur 3.5 zijn de leidingen binnen het grondgebied van de gemeente Montferland weergegeven met het aanwezige groepsrisico. De dubbel voorkomende leidingen zijn in deze figuur weer lichtblauw gearceerd. De belangrijkste waarde uit de tabel is de maximale overschrijdingsfactor. Deze waarde ontstaat door op het punt van het hoogste groepsrisico, bij de betreffende kans het aantal doden te delen door de oriëntatiewaarde. Als deze overschrijdingsfactor groter als 1 wordt, is er sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Leiding-naam	Diameter [mm]	Druk [bar]	effect	kans	max. oversch. Fact	stat. Start.	stat. Eind
A-505	914	66.2					
A-506	1067	66.2					
A-511	1067	66.2	12	1.7E-08	2.46E-04	65330	66330
A-512	914	66.2	31	4.3E-08	4.11E-03	7570	8570
A-522	1067	66.2	12	6.1E-09	8.78E-05	65400	66400
A-523	1219	66.2	34	2.0E-08	2.30E-03	76570	77570
A-523	1219	66.2	23	2.3E-08	1.20E-03	69100	70100
A-524	1067	66.2	10	1.9E-09	1.84E-05	0	1000
A-529	1219	66.2	10	5.0E-10	4.98E-06	66200	67200
A-533	1067	66.2	10	3.7E-09	3.71E-05	0	1000
A-608	914	66.2					
A-635	1219	66.2	10	9.8E-09	9.83E-05	0	1000
N-565-19	114.3	40					
N-565-22	108	40					
N-566-01	323.9	40	138	9.6E-08	1.82E-01	13350	14350
N-566-01	323.9	40					
N-566-02	219.1	40					
N-566-03	219.1	40					
N-566-07	114.3	40					
N-566-07	114.3	40					
N-566-09	168.3	40	28	4.0E-08	3.11E-03	5720	6720
N-566-10	168.3	40	105	2.1E-08	2.30E-02	1280	2280
N-566-11	323.9	40	12	4.8E-09	6.86E-05	2860	3860
N-566-17	60.3	40					
N-567-20	168.3	40					
N-567-28	114.3	40					

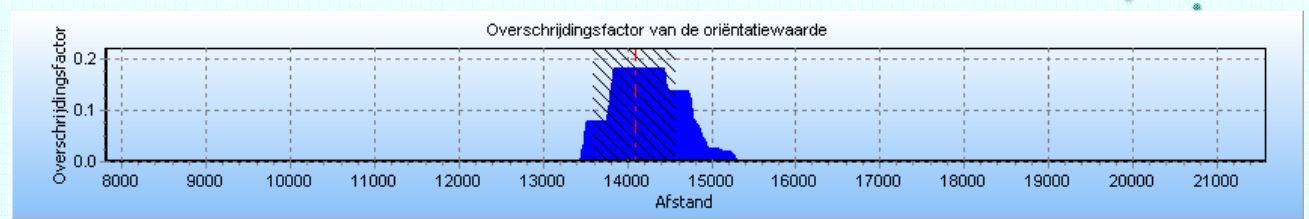
figuur 3.5 Aanwezige leidingen met bijbehorend groepsrisico

Voor geen van de aanwezige buisleidingen binnen het plangebied geldt dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde nadert. Het punt dat de oriëntatiewaarde het dichtst nadert, wordt gevonden in de hogedruk aardgasleiding N-566-01. Dit punt ligt bij recreatiepark Pallestra / Stroombroek.



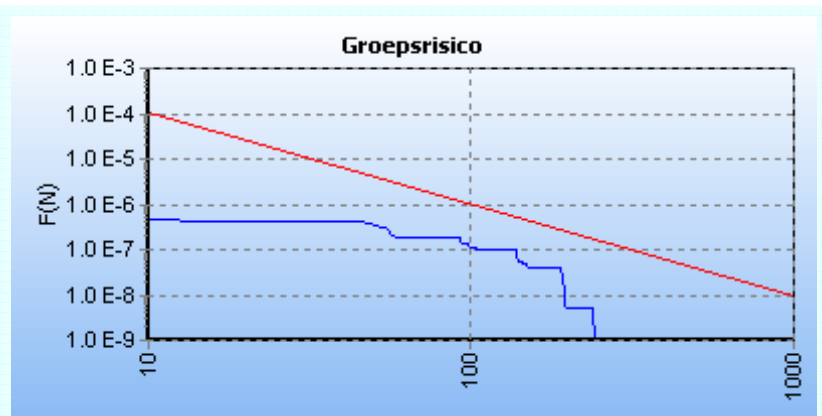
Figuur 3.6 locatie hoogste groepsrisico leiding n-566-01(links Carola, rechts GIS)

Als specifieker naar de gegevens wordt gekeken dan loopt de leiding tussen Bungalows door. In de gegevens van de populator staat dit gebied (in paars) aangegeven als parkcamping. In werkelijkheid verblijven de mensen in dit gebied dus wel binnen, in huisjes en niet in tenten of caravans. Hierdoor zal het groepsrisico in de praktijk iets lager uitvallen. In figuur 3.7 is de groepsrisicoscan weergegeven van leiding N-566-01.



Figuur 3.7 groepsrisicoscan leiding N-566-01

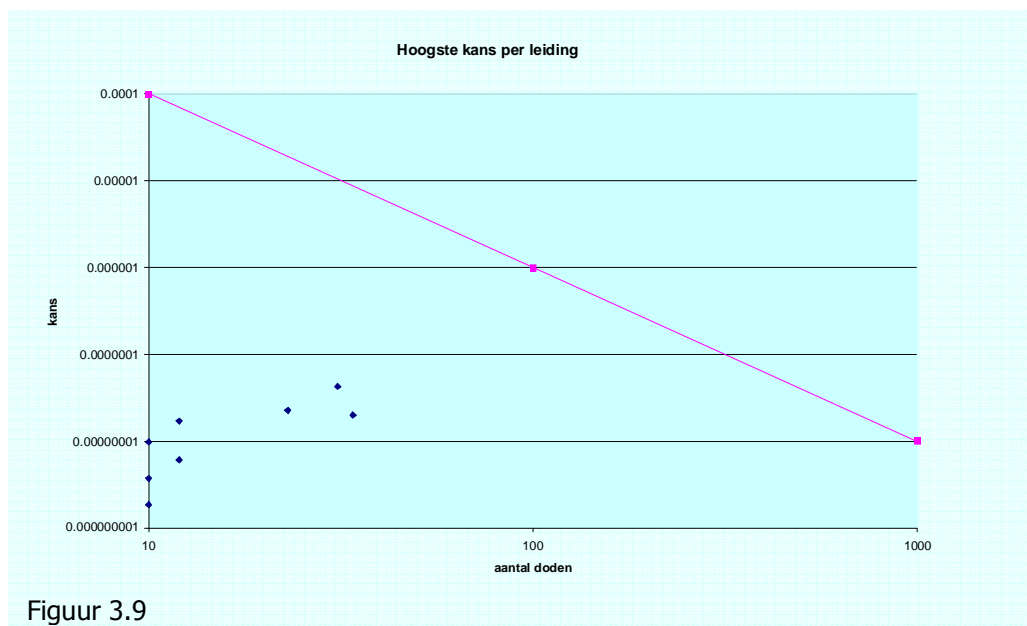
In figuur 3.8 is de fn-curve van het punt bij de rode stippellijn in figuur 3.7 weergegeven.



Figuur 3.8 fn-curve leiding n-566-01 stationering 13350 - 14350

Zoals uit deze grafiek blijkt wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden voor deze leiding. In het bestemmingsplan wordt de bouw van 40 nieuwe recreatiewoningen bij het park mogelijk gemaakt. De bouw van deze 40 recreatiewoningen is apart doorgerekend met het programma Carola. De bouw van deze woningen heeft geen noemenswaardige invloed op de hoogte van het groepsrisico rond de leiding.

In figuur 3.9 is in een grafiek voor alle leidingen weergegeven wat het hoogste groepsrisico is, en hoe zich dit verhoudt tot de oriëntatiewaarde.



Figuur 3.9

Het groepsrisico staat in het besluit externe veiligheid buisleidingen op twee plaatsen gedefinieerd. Als deze definitie wordt samengetrokken krijg je de volgende definitie voor het groepsrisico:

“De cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar”

Deze lijn waarmee vergeleken wordt is de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Deze oriëntatiewaarde wordt aangegeven met de paarse lijn in figuur 3.9.

Voor de groepsrisicoscan en fn-curve van de andere leidingen wordt verwezen naar de twee deelberekeningen welke met het programma Carola zijn gemaakt. De rapporten van deze berekeningen zijn als bijlage 1 en bijlage 2 bij dit document gevoegd.

3.5 Verantwoording groepsrisico

Voor het bestemmingsplan moet een verantwoording van de risico's worden geschreven. Als eerste dient gekeken te worden of de situatie voldoet aan de eisen om te kunnen volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

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

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

- het plangebied van een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het plangebied van 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 3.5 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 nieuwe ontwikkelingen die mogelijk worden gemaakt binnen het plangebied van het plan buitengebied.

Voor het hoge groepsrisico geldt dat volgens de wet een uitgebreide verantwoording 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.

Een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico dient de volgende punten te bevatten:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding. Een uitspraak over verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn.
- 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 het GR.

3.5.1 De personendichtheid

De personendichtheid binnen het plangebied is besproken in paragraaf 3.4. De personendichtheid zoals deze is meegenomen in de verschillende deelberekeningen zijn opgenomen in figuur 3.4a en 3.4b. Helaas bied het programma Carola de mogelijkheid niet om dit per km leiding te bekijken.

3.5.2 De hoogte van het groepsrisico

In hoofdstuk figuur 3.5 is per leiding de hoogte van het groepsrisico weergegeven. De hoogte van het groepsrisico is hierbij overgenomen uit twee deelberekeningen met het programma Carola en de overzichtsberkening. Deze deelberekeningen en overzichtsberkening zijn opgenomen als bijlage 1 en 2 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 de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

3.5.3 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 dichtstbijzijnde 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 tankautospuiter 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 natuurbrandrisico. De brandweer zal gevraagd worden om hier in haar advies aandacht aan te besteden.

Voor het recreatiepark Stroombroek geldt dat het hier om een bestaand park gaat.

Bij de bouw is al rekening gehouden met de eisen uit de handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid van het NVBR. Voor de uitbereiding van het park met 40 huisjes wordt tevens rekening gehouden met de eisen voor de bluswatervoorziening zoals deze in de handreiking is opgenomen.

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.

Capaciteiten van de hulpdiensten

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

3.5.4 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;
- is het gebied voldoende 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 op het nieuw te realiseren bestemmingsplan. Door de wegen zo te positioneren dat van de leiding af gevluucht 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, verhoogd 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.

3.5.5 Maatregelen van de exploitant

In het handboek buisleidingen in bestemmingsplannen¹ is een opsomming gemaakt van mogelijk door de exploitant te nemen maatregelen.

Dit kan door :

- 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 belemmeringenstrook; 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.

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

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.

3.5.6 Maatregelen in het bestemmingsplan

In het handboek buisleidingen in bestemmingsplannen is een opsomming gemaakt van mogelijk 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 leiding 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. Er behoeven in dat kader dan ook geen specifieke maatregelen te worden genomen.

3.5.7 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.

3.5.8 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.

4 Conclusies

Voor geen van de leidingen is er sprake van een knelpunt voor het plaatsgebonden risico. Wel geldt voor een van de leidingen dat er een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} is die zich buiten de leiding bevindt. Voor deze contour geldt dat deze op de plankaart moet worden weergegeven en bebouwing binnen deze contour onmogelijk moet worden gemaakt.

Voor uitbreiding van bedrijfsbebouwing bij bestaande agrarische bedrijven geldt dat deze uitbreiding niet binnen de 5 meter contour van een buisleiding mag plaatsvinden. Dit omdat in het BEVB staat dat rond een buisleiding aan weerszijden 5 meter moet worden vrijgehouden van bebouwing.

Voor het groepsrisico geldt dat er nergens sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het hoogste groepsrisico wordt gevonden bij de leiding n566-01 ter hoogte van recreatiepark Stroombroek.

5 Bijlagen

Bijlage 1 deelberekening 1, Carola
 Bijlage 2 deelberekening 2, Carola