

**Groepsrisicoberekening
Hogedrukgasleiding**

**Bestemmingsplan De Commanderie
te
Oostmarsum**

INZICHT
&
OVERZICHT

Groepsrisicoberekening hogedrukgasleiding

Bestemmingsplan De Commanderie te Ootmarsum

Opdrachtgever : Gemeente Dinkelland
Postbus 11
7590 AA DENEKAMP

Projectnummer : 20110462

Status rapport / versie nr. : Definitief / D01

Datum : 6 september 2011

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Paraaf :



Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	06-09-2011	Groepsrisicoberekening hogedrukgasleiding	CM 	MB

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	VEILIGHEIDSBELEID	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Plaatsgebonden risico	3
2.3	Groepsrisico	3
2.3.1	De verantwoordingsplicht groepsrisico	4
2.3.2	Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid	5
2.3.3	Verantwoordingsplicht hulpdiensten	5
2.4	Kwetsbare objecten	5
2.5	Beperkt kwetsbare objecten	5
3	OMSCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	6
3.1	Onderzoekslocatie	6
3.2	Ontwikkelingslocaties	6
3.3	Risicokaart	7
4	BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Inventarisatie buisleidingen	9
4.3	Rekenmodel risicoberekeningen	12
4.4	Rekenresultaten risicoberekening	12
4.4.1	Het plaatsgebonden risico	12
4.4.2	Het groepsrisico	13
4.5	Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen	14
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	16
5.1	Samenvatting	16
5.2	Conclusie	16

BIJLAGEN

1. Situatietekening bestemmingsplan De Commanderie
2. Groepsrisicoberekeningen nieuwe situatie

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Dinkelland is door AGEL adviseurs een groepsrisicoberekening externe veiligheid uitgevoerd voor een hogedrukgasleiding gelegen in en nabij het bestemmingsplan De Commanderie te Ootmarsum.

Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om in de omgeving van de hogedrukgasleiding een nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen te realiseren waar de vestiging van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten mogelijk is. Op basis van het veiligheidsbeleid dient in de omgeving van risicobronnen het groepsrisico verantwoord te worden. Door het berekenen van het groepsrisico op basis van de plancapaciteit van de vigerende bestemmingsplannen kan de haalbaarheid van de gewenste ontwikkelingen bepaald worden.

Het veiligheidsbeleid voor hogedrukgasleidingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

In hoofdstuk 2 zal nader ingegaan worden op het landelijk veiligheidsbeleid. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de onderzoekslocatie. In hoofdstuk 4 zal een toets plaatsvinden aan het Bevb en hoofdstuk 5 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

2 VEILIGHEIDSBELEID

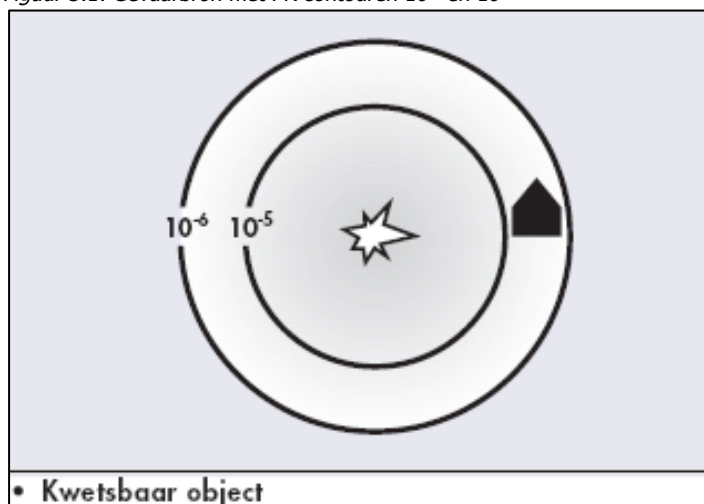
2.1 Algemeen

Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Daarnaast is voor de beoordeling van belang of er sprake is van een kwetsbaar object dan wel van een beperkt kwetsbaar object.

2.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat, één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen.

Figuur 3.1: Gevaarbron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}



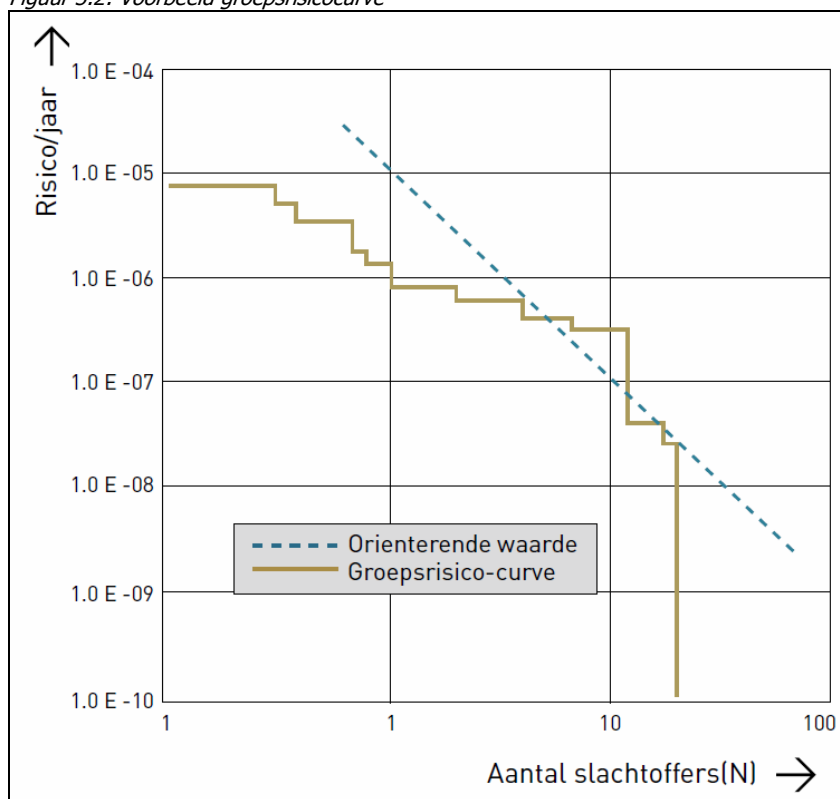
2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt de groepsgrootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer

wordt van een ongeval (y-as). In figuur 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.

Figuur 3.2: Voorbeeld groepsrisicocurve



De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de fN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een afwegingspunt en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan bronmaatregelen, plasbrandaandachtsgebied, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d..

2.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt o.a. in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' van het ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een plasbrandaandachtsgebied, een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en bij een toename van het groepsrisico indien het totale groepsrisico beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden over het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de gevaarbron. In veel gevallen is voor de omvang van het invloedsgebied de 1% letaliteit van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbij 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden.

2.3.2 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

2.3.3 Verantwoordingsplicht hulpdiensten

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d.. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

2.4 Kwetsbare objecten

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d..
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bvo van meer dan 1.500 m² of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels.

2.5 Beperkt kwetsbare objecten

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - dienst- en bedrijfswoningen;
 - kantoorgebouwen tot 1.500 m²;
 - horeca-inrichtingen;
 - bedrijfsgebouwen;
 - recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
 - winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.
-

3 OMSCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

3.1 Onderzoekslocatie

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is gelegen in het zuidelijk deel van de bebouwde kom van Ootmarsum. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1. De ontsluiting van het plangebied vindt aan de oostzijde plaats via de Wildenhof en aan de noordzijde via de Van Bevervordestraat. Aan de westzijde is sprake van een ontsluiting op de Commanderiestraat.

Figuur 3.1: Situatiekening onderzoekslocatie (plangebied De Commanderie rood omkadert)



3.2 Ontwikkelingslocaties

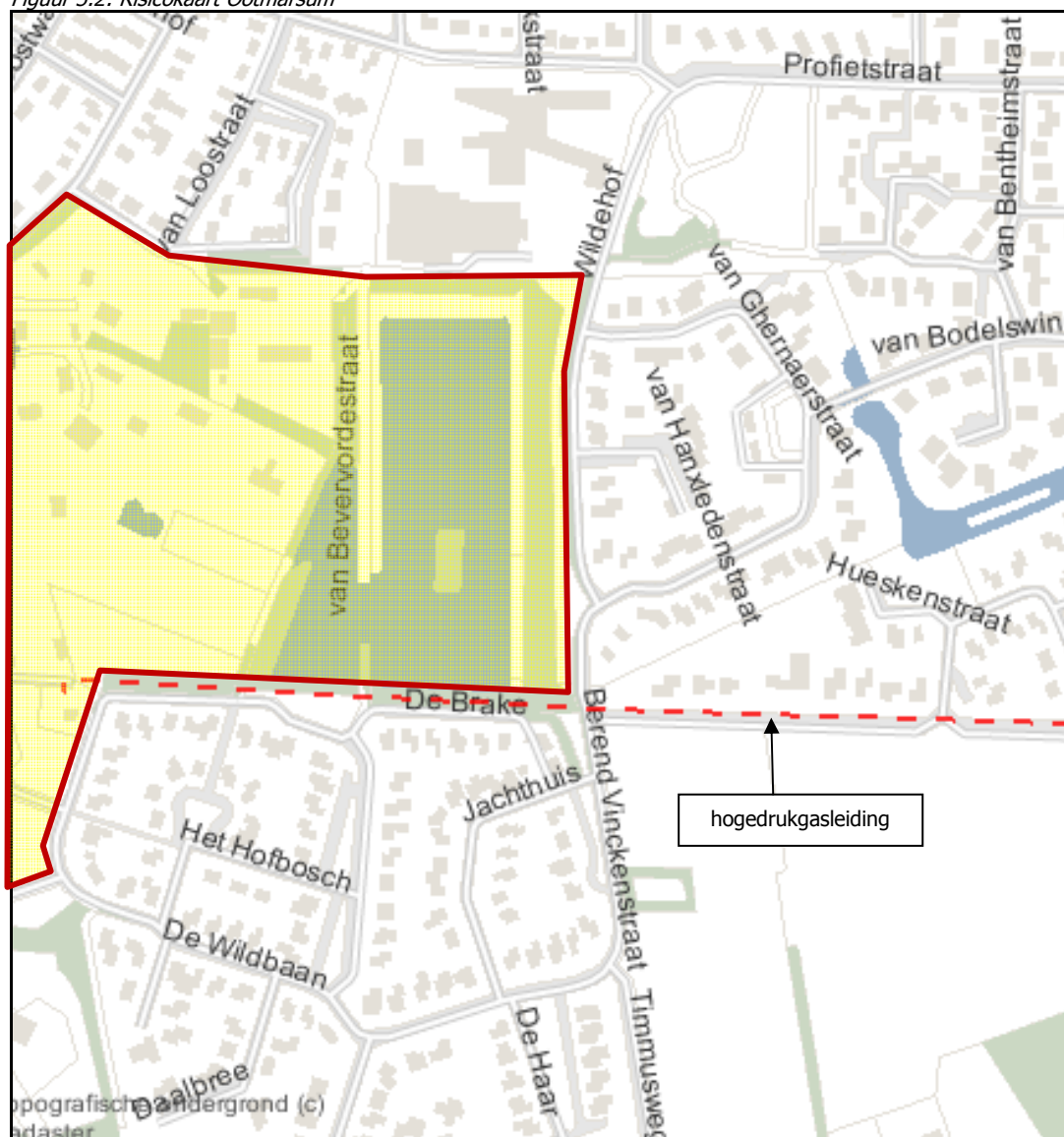
De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voorziet in het noordelijk deel van het plangebied in de realisatie van woningbouw. In het centrum van het plangebied zal een hotel-restaurant bestemming gerealiseerd worden met een capaciteit van 60 kamers. Aan de zuidzijde van het plangebied is parkeervoorziening voorzien.

Als bijlage 1 is een situatietekening van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling bijgevoegd.

3.3 Risicokaart

In figuur 3.2 is de risicokaart van Ootmarsum weergegeven. Uit deze risicokaart blijkt dat er aan de zuidzijde van het plangebied een hogedrukgasleiding is gelegen. In verband met de aanwezigheid van deze hogedrukgasleiding dient getoetst te worden of voldaan wordt aan het landelijk veiligheidsbeleid.

Figuur 3.2: Risicokaart Ootmarsum



4 BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is per 1 januari 2011 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking treden. Voor het berekenen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) is in opdracht van VROM door het RIVM het rekenmodel CAROLA ontwikkeld en is de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen opgesteld. De invoergegevens van de leidingen dienen via het bevoegd gezag aangeleverd te worden door de leidingbeheerder. Het rekenmodel CAROLA wordt in het Bevb voorgeschreven voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor buisleidingen.

Op grond van het Bevb dienen plannen getoetst te worden aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat binnen de risicocontour van 10^{-6} geen kwetsbare objecten kunnen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

In een aantal situaties kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het GR. Het betreft de volgende situaties:

- het plangebied ligt buiten het gebied behorende bij de afstand waar nog 100% van de aanwezigen kan komen te overlijden of bij toxische stoffen het plangebied ligt buiten de grens waarbij het PR 10^{-8} per jaar is, of;
- het GR is kleiner dan 0,1 maal de oriënterende waarde, of;
- het GR neemt met minder dan 10% toe terwijl de oriënterende waarde niet wordt overschreden.

Bij een beperkte verantwoording kan worden volstaan met het vermelden van:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding en een uitspraak over verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn;
- het GR per kilometer buisleiding en de bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het GR;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om een advies uit te brengen.

Bij een uitgebreide verantwoording worden ook de volgende aspecten verantwoord:

- 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.

In verband met de bescherming en het beheer van de leiding, moet ook een belemmeringenstrook worden bestemd. Binnen deze afstand is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

4.2 Inventarisatie buisleidingen

Uit de inventarisatie van de risicobronnen blijkt dat ten zuiden van het plangebied een hogedrukgasleiding is gelegen. De relevante leidingkenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Details hogedrukgasleiding

Leidingkenmerk	N-531-91
Jaar ingebruikname	1969
Uitwendige diameter	114,30 mm
Uitwendige diam. in inch	4,50 inch
Inwendige diameter	105,66 mm
Wanddikte	4,37 mm
Maximale werkdruk	40 bar
Ligging bovenkant buis	107 cm
Staalsoort	Grade B
PR contour	0 m
Gebied 100% letaliteit	30 m
Invloedsgebied 1% letaliteit	55 m

De lengte van het invloedsgebied bedraagt de lengte van de ruimtelijke ontwikkeling vermeerderd aan elke zijde met één kilometer + de 2x breedte van het invloedsgebied. Omdat in deze situatie sprake is van een eindpunt van de hogedrukgasleiding heeft het invloedsgebied een totale lengte van circa 2.000 meter.

Indien het plangebied getoetst wordt aan de omvang van het invloedsgebied dan blijkt dat één vrijstaande woning en circa 1/3 deel van de hotelkamers gelegen is binnen het invloedsgebied. De woning kan aangemerkt worden als een beperkt kwetsbaar object vanwege haar vrijstaande ligging. De hotelkamers maken deel uit van een groter object waarbinnen meer dan 50 personen langdurig kunnen verblijven. Op basis hiervan wordt dit object aangemerkt als een kwetsbaar object.

In figuur 4.1 is de omvang van het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding weergegeven. Het invloedsgebied heeft aan beide zijde van de hogedrukgasleiding een breedte van 55 meter.

Figuur 4.1: Invloedsgebied hogedrukgasleiding (bron CAROLA)



Uit de beoordeling van de ligging van het invloedsgebied blijkt dat het deel van het plangebied grenzend aan De Brake en De Wildbaan gelegen is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding.

Via de gemeente Dinkelland is bij de Gasunie leidinginformatie opgevraagd. Deze informatie is ingevoerd in het rekenmodel CAROLA.

Naast de noodzakelijke leidinginformatie voor het uitvoeren van de veiligheidsberekeningen is ook de personendichtheid binnen het invloedsgebied van belang.

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van een gemiddelde van 2,4 personen per woning met een bezetting van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode (Handreiking groepsrisico 2007). Van het hotel-restaurant zijn circa 20 hotelkamers gelegen binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding. Voor de personendichtheid is uitgegaan van een verblijf van 2 personen per hotelkamer gedurende het etmaal.

Het aantal personen binnen de invloedsgebied van de hogedrukleidingen is bepaald op basis van een telling van het aantal woningen op grond van GBKN kaartmateriaal en dat binnen het

invloedsgebied van de hogedrukgasleiding op basis van de vigerend bestemmingsplannen kan worden gerealiseerd.

De resultaten van de inventarisatie zijn weergegeven in tabel 4.2. De ligging van de verblijfsgebieden voor personen is weergegeven in figuur 4.2.

Figuur 4.2: Ligging verblijfsgebieden personen



Tabel 4.2: Inventarisatie personendichtheid

Verblijfsgebied	Aantal woningen	Omschrijving	Aantal personen	
			Dag	Nacht
A	2	Noordzijde De Wildbaan	2,4	4,8
B	52	Noordzijde Alleeweg	62,4	124,8
C	27	Zuidzijde De Wildbaan en De Brake	32,4	64,8
D	1	Zuidzijde Alleeweg	1,2	2,4
E	1	Zuidzijde Alleeweg	1,2	2,4
F	1	Agelerbroekweg	1,2	2,4
Personendichtheid autonome situatie			100,8	201,6
<i>Personendichtheid De Commanderie</i>				
G	1	Nieuwbouw woning	1,2	2,4
H	20 kamers	Nieuwbouw hotel-restaurant	40	40
Toename personendichtheid nieuwe situatie			41,2	42,4

4.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel CAROLA, versie 1.0.051. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van hogedrukgasleidingen. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de door de Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens ingevoerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een tweetal situaties.

Scenario 1: Autonome situatie zonder invloed nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Scenario 2: Nieuwe situatie met bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

4.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekeningen samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen van de nieuwe situatie is als bijlage 2 bijgevoegd.

4.4.1 Het plaatsgebonden risico

In figuur 4.3 is de ligging van de PR contouren voor het leidingtracé ter hoogte van het plangebied weergegeven. Uit de ligging van de contouren blijkt dat het plangebied niet gelegen is binnen de PR 10^{-6} contour. Het overgrote deel van het plangebied is gelegen buiten de PR 10^{-8} contour. Alleen een deel van de hotelkamers is gelegen binnen de PR 10^{-8} contour.

Het plaatsgebonden risico van de aanwezige buisleidingen geeft dan ook geen beperking voor de realisatie van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. De aanvaardbaar geachte basisveiligheid is aanwezig.

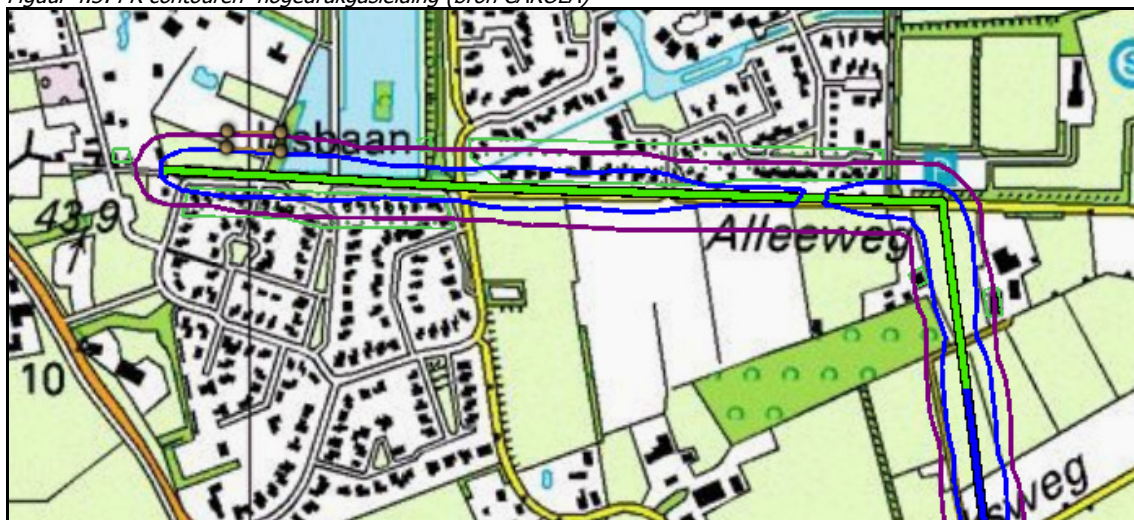
Ligging PR contouren hogedrukgasleiding:

PR 10^{-6} op hart buisleiding

PR 10^{-7} 24 meter uit hart buisleiding

PR 10^{-8} 40 meter uit hart buisleiding

Figuur 4.3: PR contouren hogedrukgasleiding (bron CAROLA)



De blauwe lijn betreft de PR 10^{-7} contour en de paarse lijn de PR 10^{-8} contour.

4.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de navolgende scenario's.

Scenario 1: Autonome situatie.

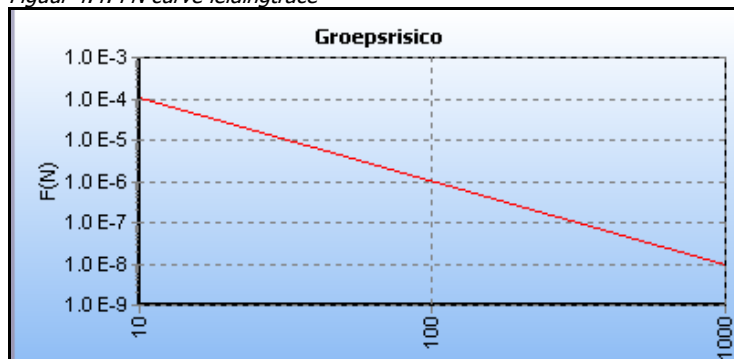
Scenario 2: Nieuwe situatie.

Door de scenario's met elkaar te vergelijken is de invloed van de nieuwe ontwikkeling op het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

De berekeningen zijn voor de scenario's uitgevoerd voor het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding. Uit de berekening van de FN-curve blijkt dat voor beide scenario's geen sprake is van een kans op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken.

De FN-curve voor de nieuwe situatie is weergegeven in figuur 4.4.

Figuur 4.4: FN curve leidingtracé



Op basis van de uitgevoerde berekeningen kan gesteld worden dat er als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling sprake is van een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding maar dat deze toename niet leidt tot meer dan 10 dodelijke slachtoffers bij een ongeval. In de FN curve is dan ook geen resultaat zichtbaar.

Alleen bij de aanwezigheid van meer dan 10 slachtoffers en een ongevalsscenario van groter dan 10^{-9} worden de resultaten weergegeven in de FN curve. Er is dan ook geen sprake van een groepsrisico zoals omschreven in het Bevb.

4.5 Toets Besluit externe veiligheid buisleidingen

Uit de rekenresultaten blijkt dat er geen sprake is van de aanwezigheid van een PR 10^{-6} contour. Het plaatsgebonden risico geeft derhalve geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Volstaan kan worden met het rekening houden van de belemmeringstrook van 5 meter.

Ten aanzien van het groepsrisico blijkt uit de rekenresultaten dat zowel in de autonome situatie als in de nieuwe situatie geen sprake is van een kans op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken. De ondergrens van de definitie van het groepsrisico wordt niet overschreden. Wel is er sprake van een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding met circa 42 personen. In de ruimtelijke onderbouwing kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het advies van de regionale brandweer of veiligheidsregio meegenomen te worden.

De beperkte verantwoording kan bestaan uit de volgende onderdelen:

- De personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding:
Na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding sprake van een personendichtheid van 142 personen in de dagperiode en 244 personen in de nachtperiode. De bijdrage aan de personendichtheid van het plangebied De Commanderie bedraagt 41 personen in de dagperiode en 42 personen in de nachtperiode en bestaat uit één beperkt kwetsbaar object en één deel van een kwetsbaar object welke zijn gelegen binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding.
- De hoogte van het groepsrisico per kilometer ter plaatse van de ruimtelijke ontwikkeling:
Er is geen sprake van een kans op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken.
- De mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen:

In de verantwoording hiervan dienen de mogelijkheden hiertoe opgenomen te worden op basis van het advies van de regionale brandweer.

- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied:
Voor de beperkt kwetsbare objecten gelegen binnen het invloedsgebied is een vluchtroute aanwezig in de richting vanaf de hogedrukgasleiding.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

5.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Dinkelland is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de verantwoording van het groepsrisico voor het bestemmingsplan De Commanderie te Ootmarsum.

Plaatsgebonden risico:

Uit het onderzoek blijkt dat de PR 10^{-6} contour niet over het plangebied van het bestemmingsplan De Commanderie loopt. Het plaatsgebonden risico is geen beperking voor de realisatie van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen het plangebied.

Groepsrisico:

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico blijkt dat een klein deel van het plangebied gelegen is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding. Het invloedsgebied heeft een breedte van 55 meter aan weerszijde van de hogedrukgasleiding. Binnen het invloedsgebied zijn gelegen één vrijstaande woning en een deel van het bouwvlak bestemd voor hotelkamers ten behoeve van een hotel-restaurant.

Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling neemt de personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding in de dagperiode toe met 41 personen en in de nachtperiode met 42 personen. Deze toename heeft echter geen effect op de hoogte van het groepsrisico omdat zowel in de autonome situatie als in de nieuwe situatie geen sprake is van een kans op een ongeval waarbij meer dan 10 dodelijke slachtoffers zijn betrokken. Op basis hiervan kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico, welke kan bestaan uit:

- vermelding van de personendichtheid in het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding;
- verantwoording van de hoogte van het groepsrisico en bijdrage van de ontwikkeling (toegelaten beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten) aan de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de regionale brandweer of de veiligheidsregio in staat te stellen om hierover een advies uit te brengen.

In verband met de bescherming en het beheer van de hogedrukgasleiding, moet ook een belemmeringenstrook worden bestemd. Binnen deze afstand is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

5.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling wordt voldaan aan het veiligheidsbeleid voor externe veiligheid bij buisleidingen. De PR 10^{-6} contour ligt op het hart van de buisleiding.

BIJLAGE 1

Situatietekening bestemmingsplan De Commanderie



BIJLAGE 2

Groepsrisicoberekeningen nieuwe situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Bestemmingsplan De Commanderie

Nieuwe situatie

Door:
C. Machielsen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 PR contouren	8
4 Groepsrisico screening	9
4.1 Groepsrisico screening voor N-531-91 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
5 FN curves	11
6 Referenties	12

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermde persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

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

Het groepsrisico is voorzien 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. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 06-09-2011.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20110462 De Commanderie te Ootmarsum\leidingen\Nieuwe situatie De Commanderie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 05-09-2011.

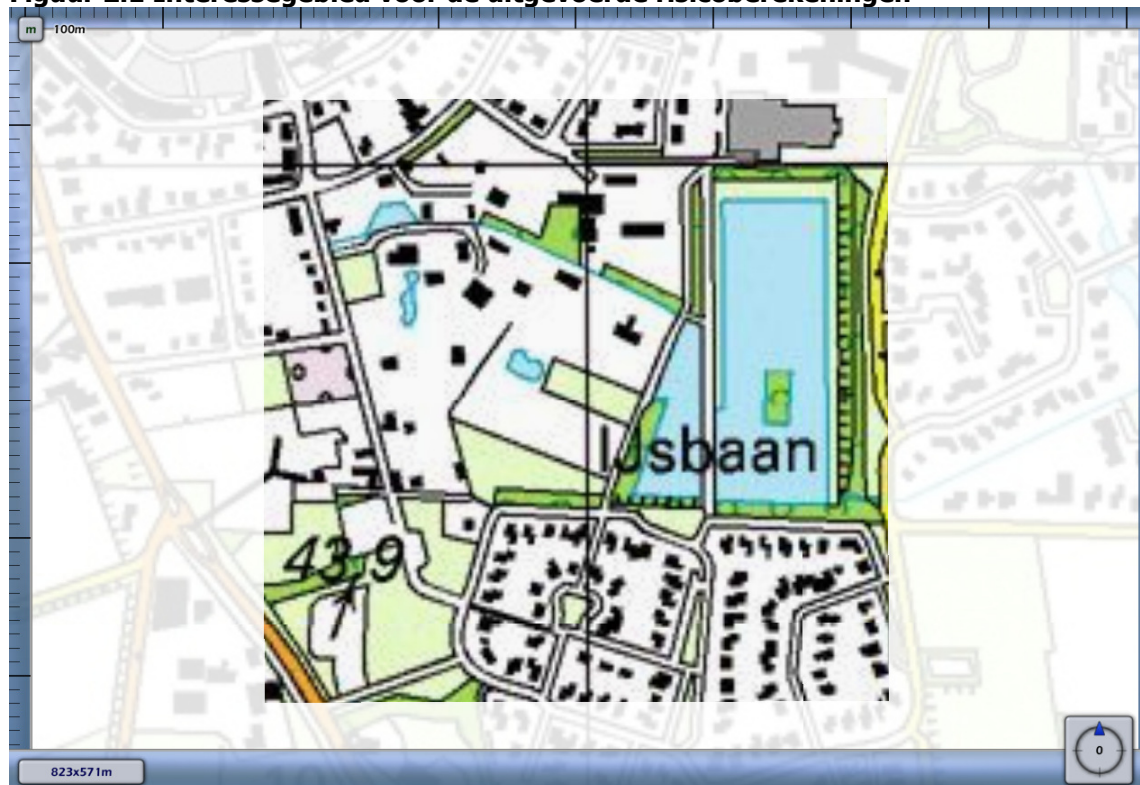
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Twente.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



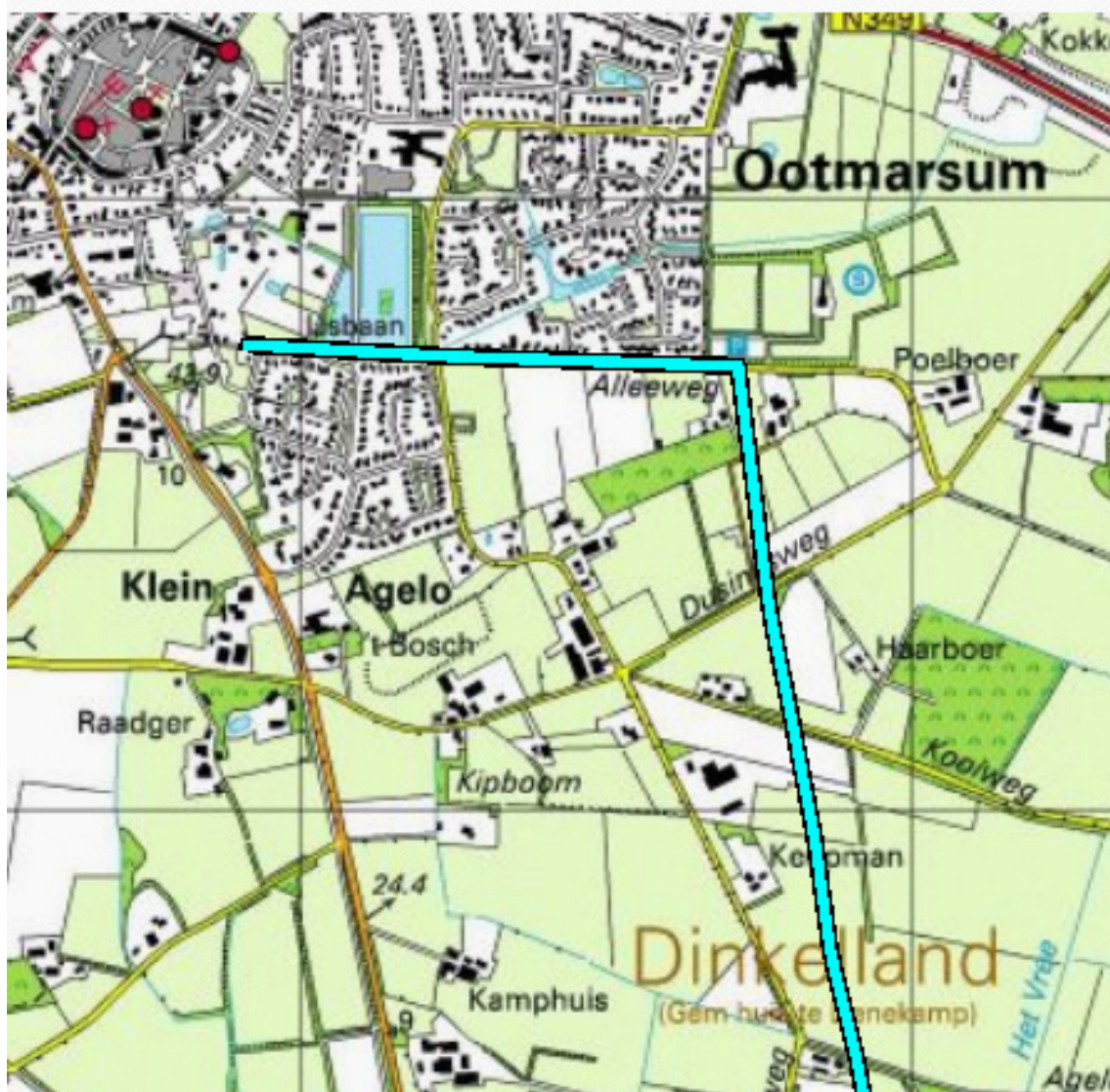
2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	N-531-91	114.30	40.00	18-08-2011

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



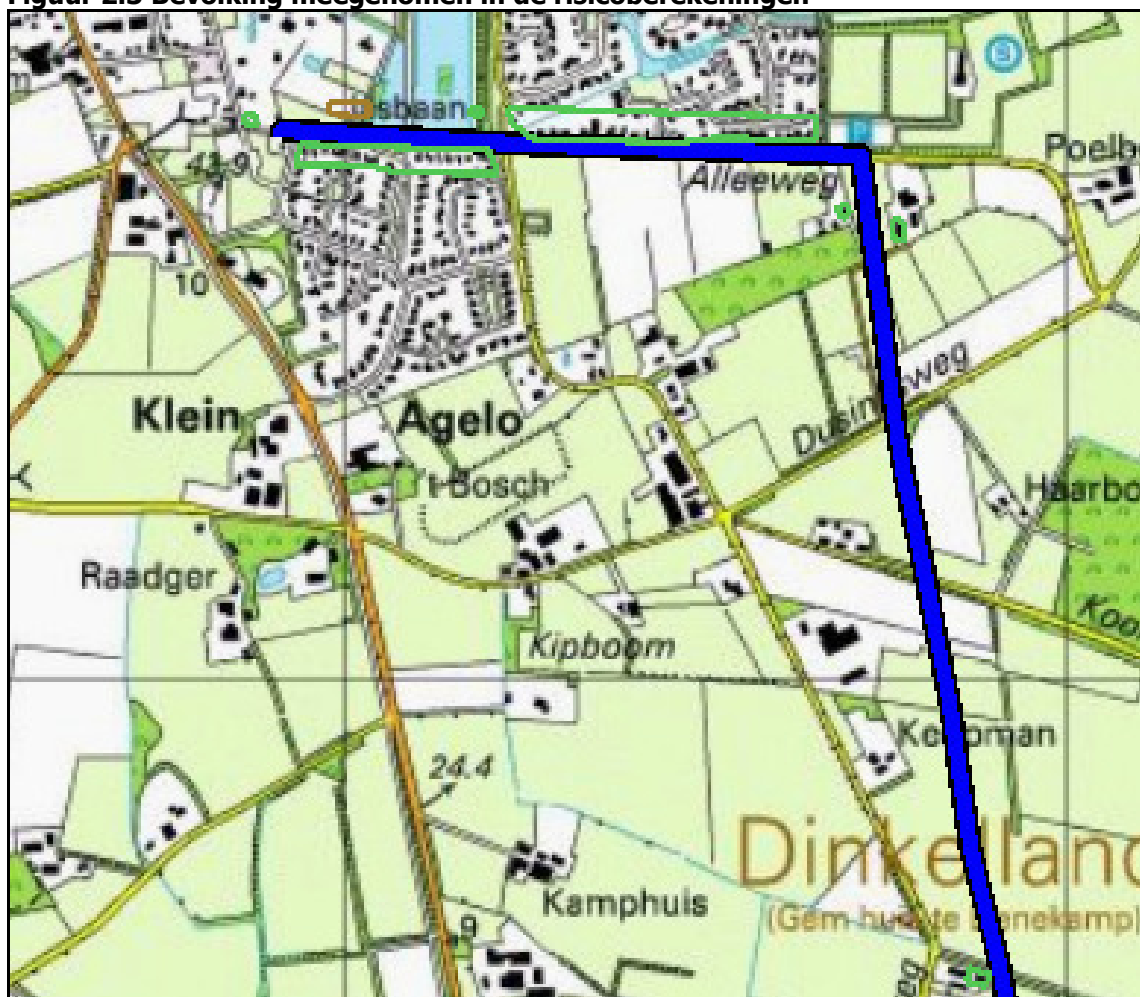
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
A/ Noordzijde De Wildbaan	Wonen	4.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
B/ Noordzijde Alleeweg	Wonen	124.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
C/ Zuidzijde De Wildbaan- Alleeweg	Wonen	64.8		Toevoegen Nieuwe Populatie	
D/ Zuidzijde Alleeweg	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
E/ Zuidzijde Alleeweg	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
F/ Agelerbroek weg	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
G/ Nieuwbouw woning	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
H/ Nieuwbouw hotel- restaurant	Evenement	40.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 PR contouren

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor N-531-91 van N.V. Nederlandse Gasunie



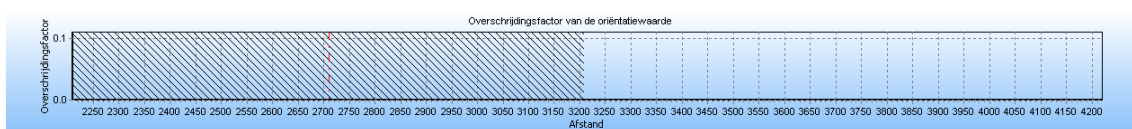
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de 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 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Groepsrisico screening voor N-531-91 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2210.00 en stationing 3210.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

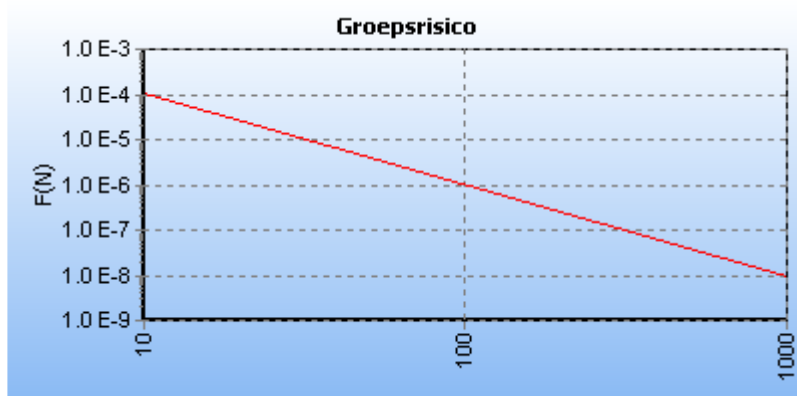
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-531-91 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor de eerder genoemde leiding is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor de leiding de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

Figuur 5.1 FN curve voor N-531-91 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2210.00 en stationing 3210.00



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.